



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL "GERVASIO RUBIO"  
DOCTORADO EN EDUCACIÓN



**MEDIACIÓN PEDAGÓGICA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS COMO  
COMPETENCIA MATEMÁTICA EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA. UN  
CONSTRUCTO TEÓRICO A PARTIR DE LA PERSPECTIVA DEL DOCENTE**

Tesis presentada como requisito para optar al Grado de Doctor en Educación

Autor: Mohira Torres Jaraba  
Tutora: Dra. Adriana Inguanzo

Rubio, Junio de 2025



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL "GERVASIO RUBIO"  
SECRETARÍA

**ACTA**

Reunidos el día miércoles, once del mes de junio de dosmil veinticinco, en la sede de la Subdirección de Investigación y Postgrado, del Instituto Pedagógico Rural "Gervasio Rubio," los Doctores: ADRIANA INGUANZO (TUTORA), ARELYS FLOREZ, XAVIER RAMIREZ, ANDRY BONILLA Y JAIME TARAZONA, Cédulas de Identidad Números V.-15881744, V.-13038520, V.-18715130, V.- 17875703 y C.C.-88152399, respectivamente, jurados designados en el Consejo Directivo N° 676, con fecha del 28 de marzo de 2025, de conformidad con el Artículo 164 del Reglamento de Estudios de Postgrado Conducentes a Títulos Académicos, para evaluar la Tesis Doctoral Titulada: "MEDIACIÓN PEDAGÓGICA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS COMO COMPETENCIA MATEMÁTICA EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA. UN CONSTRUCTO TEÓRICO A PARTIR DE LA PERSPECTIVA DEL DOCENTE", presentado por la participante, MOHIRA REBECA TORRES JARABA, cédula de ciudadanía N°CC. 55312247 / pasaporte N° P.- AZ589450, como requisito parcial para optar al título de *Doctor en Educación*, acuerdan, de conformidad con lo estipulado en los Artículos 177 y 178 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador el siguiente veredicto: APROBADO, en fe de lo cual firmamos.

DRA. ADRIANA INGUANZO  
C.I.N° V.- 15881744

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO

TUTORA

DR. XAVIER RAMIREZ  
C.I.N° V.- 18715130

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO

DRA. ARELYS FLOREZ  
C.I.N° V.- 13038520

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO

DR. ANDRY BONILLA  
C.I.N° V.- 17875703

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO

DR. JAIME TARAZONA  
C.C.N°.-88.152.399

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA COLOMBIA

DE-00-69 A-2025

## Tabla de contenidos

	pp.
Acta de sustentación.....	ii
Tabla de contenidos.....	iii
Lista de Tablas .....	vi
Lista de Figuras .....	viii
RESUMEN.....	ix
Introducción .....	1
CAPÍTULO I.....	6
ACERCAMIENTO AL OBJETO DE ESTUDIO .....	6
Situación Problemática .....	6
Objetivos de la investigación.....	16
Justificación e importancia de la investigación .....	16
CAPÍTULO II.....	19
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	19
Antecedentes.....	19
Aspectos históricos.....	30
Fundamentación paradigmática.....	34
Fundamentación ontológica.....	35
Fundamentación epistemológica .....	36
Fundamentación metodológica.....	40
Fundamentación Axiológica.....	42
Fundamentos Teóricos-conceptuales .....	44
Mediación pedagógica.....	44
Competencia .....	48
Competencias matemáticas .....	51
Resolución de problemas matemáticos .....	53
Tipos de pensamientos matemáticos .....	61
Educación básica primaria .....	66
Perspectiva del Docente: Concepciones .....	68
Fundamentación legal .....	71

CAPITULO III .....	74
METODOLOGÍA .....	74
Paradigma .....	74
Enfoque .....	76
Diseño .....	77
Método .....	77
Escenario .....	80
Informantes clave .....	81
Técnica e Instrumentos de Recolección de Información .....	83
Validez y credibilidad .....	84
Análisis e Interpretación de la información.....	85
CAPÍTULO IV .....	88
Análisis e interpretación de la información .....	88
Categoría Metodología didáctica para la resolución de problemas desde modelos pedagógicos implícitos y explícitos .....	94
Subcategoría Modelo pedagógico tradicional .....	96
Subcategoría modelo pedagógico conductista .....	105
Categoría Manifestaciones del estudiante frente a la metodología aplicada .....	124
Subcategoría Manifestaciones cognitivas.....	125
Subcategoría Manifestaciones socio-emocionales .....	131
Categoría Escasez de conocimiento teórico-práctico sobre mediación pedagógica	139
Subcategoría Escasez de la mediación pedagógica en la práctica.....	140
Subcategoría Conocimiento teórico escaso.....	146
Subcategoría Avances en el estudiante no espontáneos .....	151
Categoría Conocimiento teórico-práctico sobre mediación pedagógica .....	157
Subcategoría Manejo de conocimiento teórico práctico.....	158
Subcategoría Avances del estudiante .....	164
CAPÍTULO V .....	176
CONSTRUCTO TEÓRICO .....	176
Mediación pedagógica para la resolución de problemas como competencia matemática en educación básica primaria. Un aporte teórico a partir de la perspectiva	

del docente .....	176
Reflexiones finales .....	197
Respecto a los objetivos: .....	197
Referencias.....	201
Anexos.....	211
A1. Resultado del ejercicio sobre categorización .....	212

## Lista de Tablas

	pp.
Tabla 1. Informantes clave.....	82
Tabla 2. Categorización. Categoría Metodología didáctica para la resolución de problemas desde modelos pedagógicos implícitos y explícitos .....	92
Tabla 3. Categorización. Categoría Manifestaciones del estudiante frente a la metodología aplicada .....	93
Tabla 4. Categorización. Categoría Escasez de conocimiento teórico-práctico sobre mediación pedagógica.....	93
Tabla 5. Categorización. Categoría Conocimiento teórico-práctico sobre mediación pedagógica.....	93
Tabla 6. Contrastación del Código Implementación de procedimientos estandarizados .....	99
Tabla 7. Contrastación del código Instrucción homogeneizada.....	101
Tabla 8. Contrastación del código Valor del resultado final .....	103
Tabla 9. Subcategoría modelo pedagógico tradicional.....	104
Tabla 10. Contrastación del código Aproximación sucesiva de la conducta.....	108
Tabla 11. Contrastación Código Ensayo y error .....	111
Tabla 12. Contrastación del código Aprendizaje observado a través de la conducta .	112
Tabla 13. Subcategoría modelo pedagógico conductista .....	112
Tabla 14. Contrastación del código Aprendizaje colaborativo .....	116
Tabla 15. Contrastación del código fomento del interés del estudiante .....	118
Tabla 16. Contrastación del código fomento aprendizaje significativo.....	119
Tabla 17. Contrastación del código Fomento de la autonomía del estudiante.....	121
Tabla 18. Subcategoría Modelo pedagógico constructivista.....	121
Tabla 19. Categoría Metodología didáctica para la resolución de problemas desde modelos pedagógicos implícitos y explícitos.....	122
Tabla 20. Contrastación del código dificultades en la comprensión del enunciado ....	128
Tabla 21. Contrastación del código dificultad en la forma de abordar el problema .....	129
Tabla 22. Subcategoría Manifestaciones cognitivas .....	130
Tabla 23. Contrastación del código agrado-desagrado .....	134

Tabla 24. Contrastación Código Aburrimiento.....	135
Tabla 25. Contrastación del código Capacidad de trabajo en grupo en proceso de desarrollo.....	137
Tabla 26. Subcategoría Manifestaciones socio-emocionales .....	138
Tabla 27. Categoría Manifestaciones del estudiante frente a la metodología aplicada. ....	139
Tabla 28. Contrastación del Código Falta de aplicación del andamiaje en la práctica	143
Tabla 29. Contrastación del código Falta de inducción de aprendizajes complementarios .....	145
Tabla 30. Subcategoría Escasez de la mediación pedagógica en la práctica .....	145
Tabla 31. Contrastación del código Ausencia de identificación de teorías de aprendizaje asociadas a la resolución de problemas .....	148
Tabla 33. Subcategoría Conocimiento teórico escaso .....	150
Tabla 32. Contrastación del código Falta de desarrollo de zona potencial .....	153
Tabla 33. Contrastación del código Funciones mentales en estado embrionario. ....	155
Tabla 34. Categoría Escasez de conocimiento teórico práctico sobre mediación pedagógica.....	156
Tabla 35. Contrastación del código Manejo de teoría .....	161
Tabla 36. Contrastación del código Aplicación de la zona de desarrollo próximo.....	163
Tabla 37. Subcategoría Manejo de conocimiento teórico-práctico .....	164
Tabla 38. Contrastación del código Andamiaje entre iguales .....	167
Tabla 39. Contrastación del código Desarrollo de zona potencial .....	169
Tabla 40. Subcategoría Avances del estudiante .....	170
Tabla 41. Categoría Conocimiento teórico-práctico sobre mediación pedagógica .....	171

## Lista de Figuras

Figura 1. Estructuración .....	pp. 87
Figura 2. Matriz categorial.....	172
Figura 3. Condicionamientos de las metodologías aplicadas para la resolución de problemas matemáticos. ....	184
Figura 4. Manifestaciones estudiantiles como resultado de las metodologías aplicadas para la resolución de problemas matemáticos.....	188
Figura 5. Escasez de conocimiento teórico-práctico sobre mediación pedagógica ....	193
Figura 6. Conocimiento teórico práctico sobre mediación pedagógica .....	195



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR  
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”  
DOCTORADO EN EDUCACIÓN

**MEDIACIÓN PEDAGÓGICA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS COMO  
COMPETENCIA MATEMÁTICA EN EDUCACIÓN BÁSICA PRIMARIA: UN  
CONSTRUCTO TEÓRICO A PARTIR DE LA PERSPECTIVA DEL DOCENTE**

Tesis presentada como requisito para optar al Grado de Doctor en Educación

**Autora:** Mohira Torres Jaraba

**Tutora:** Dr. Adriana Inguanzo

**Fecha:** junio, 2025

**RESUMEN**

Esta investigación tuvo por objetivo generar un constructo teórico sobre la mediación pedagógica para la resolución de problemas como competencia matemática en educación básica primaria desde la perspectiva del docente. Se desarrolló en la Institución Educativa “Marco Antonio Franco Rodríguez” de la ciudad de Villavicencio Departamento Del Meta Colombia. Para obtener datos se estudiaron las concepciones de los docentes sobre las metodologías aplicadas para adquirir competencias matemáticas relativas a la resolución de problemas con posibilidad de que emerjan indicios de la mediación pedagógica de la teoría de Vygotsky; también se exploraron manifestaciones estudiantiles como consecuencia de la metodología aplicada. El estudio se apoyó en el paradigma interpretativo, enfoque cualitativo-fenomenológico; los informantes fueron 06 docentes de matemáticas y la técnica de recolección de datos la entrevista a profundidad. Se realizó la categorización, estructuración, contrastación y teorización. Los hallazgos fueron: las metodologías aplicadas están condicionadas por los modelos pedagógicos tradicional y conductista los cuales, también inciden en las concepciones de los docentes en forma de dialéctica haciéndose explícitos e implícitos en la resolución de problemas; a consecuencia surgieron manifestaciones cognitivas traducidas en dificultades y manifestaciones socio emocionales negativas como desagrado y aburrimiento, pero también se debe a la falta de conocimiento teórico-práctico sobre mediación pedagógica desde la perspectiva de Vygotsky. Fuera de estas realidades surgió otra donde se emplea una metodología constructivista, aplica principios y estrategias al respecto y aplica procedimientos relacionados a la zona de desarrollo próximo y mediación pedagógica, aunque no maneje estos conceptos explícitamente.

**Descriptor:** Mediación pedagógica-resolución de problemas-competencia matemática -perspectiva docente (Concepciones)- básica primaria.

## **Introducción**

Los cambios en los contextos económicos, político, ambiental, social y cultural exigen estrategias educativas diferentes a las actuales, de hecho, a partir del nivel inicial hasta el universitario, que partan del análisis de las realidades y del estudio de teorías que contribuyan a interpretar y a fortificar la praxis pedagógica. Al respecto, Coll y Solé (1998), plantean que se requiere de teorías que sirvan de referente con el propósito de contextualizar y priorizar metas y prioridades, planear la actuación docente, para estudiar su desarrollo e ir modulándolo de acuerdo a lo que sucede y tomar decisiones respecto a la adecuación de ello.

Por eso, en esta investigación se asumió la teoría de Vygotsky para matizar una metodología didáctica que buscara dar garantía del desarrollo de la competencia relativa a la resolución de problemas en una generación estudiantil que exterioriza un cúmulo de demandas significativas en torno a la necesidad de aprender y adaptarse a la dinámica sociocultural que parece ser cambiante e imperante. La mediación pedagógica desde la perspectiva vygoskyana es una estrategia alternativa de gran potencial que garantiza en los estudiantes el desarrollo de sus funciones mentales. Vygotsky decía que la esencia del aprendizaje está en la mediación de otra persona más conocedora, de la relación semiótica que se adquiere en el proceso de comunicación entre el docente y el estudiante y la actuación a fin de ayudar al educando en el proceso de aprendizaje en los márgenes de su zona de desarrollo potencial.

Ello se aplica en los contextos del aula donde se imparte matemáticas, en este caso, vale resaltar la adecuación de la mediación pedagógica en el plano de la competencia de la resolución de problemas lo cual, implica una forma metodológica que ayuda al docente a centrarse en una enseñanza que va más allá de transmitir fórmulas y procedimientos y despliega en los educandos habilidades de pensamiento crítico, lógico e inclusive, creativo; es por eso, que el fomento de la competencia de la resolución de problemas a partir de la mediación pedagógica es elemental a fin de lograr un mejor desenvolvimiento de los estudiantes en la cotidianidad.

Los supuestos teóricos vygoskianos se adecuan a la educación y poseen la virtud de orientar a los docentes de matemáticas con el propósito de identificar factores y procesos que son potenciales para la enseñanza de la resolución de problemas, parte de eso es el logro de generar un conjunto de problemas que representen desafíos a los estudiantes ya que, de esa manera, se estimula la superación de los diferentes niveles de aprendizajes que ellos puedan tener, en tal sentido, estos ejercicios matemáticos deben ser además, accesibles y poseer una finalidad clara que permita desarrollar las habilidades matemáticas específicas.

Una metodología didáctica sin fundamentos pedagógicos claros y pertinentes conduce a incrementar dificultades en el ejercicio de la resolución de problemas, sin embargo, debido a la diversidad de concepciones de los docentes que se van construyendo a raíz de poseer ciertos conocimientos, representaciones sociales y vivir experiencias personales, da la posibilidad que en las diferentes aulas dinamice diversidad de metodologías didácticas para la resolución de problemas que tengan como consecuencia, resultados en algunos casos favorables y en otros, desfavorables en lo relativo a los aprendizajes estudiantiles.

Esa situación de disparidad en torno a la metodología didáctica para enseñanza de la resolución de problemas matemáticos es lo que hace imperante reconsiderar la mediación pedagógica, especialmente condicionada por la teoría de Vygotsky puesto que esta teoría, a pesar de haber sido creada en décadas pasadas se ajusta a la naturaleza socio cultural y educativa de la actualidad y en un sentido amplio proporciona elementos epistemológicos para guiar al docente en su intervención pedagógica de tal modo que, con ello se de garantía del logro de aprendizajes estudiantiles esperados.

En tal sentido, la intención que se persiguió mediante esta investigación fue indagar acerca de las diferentes metodologías didácticas aplicadas en el aula para fomentar el desarrollo de la competencia de la resolución de problemas, en lo que se consideró como una de las posibles metodologías la mediación pedagógica. De allí que, los objetivos de la investigación estuvieron relacionados a saber cómo es la

metodología didáctica implementada para el fomento de la competencia relativa a la resolución de problemas matemáticos, el modo en que los docentes integran su actuación, la pedagogía y la didáctica y, además, las manifestaciones que tienen los estudiantes en cuanto al tema en cuestión.

A fin de indagar acerca del objeto de estudio se asumió como referente epistémico la Teoría Sociocultural de Vygotsky debido a que, entre otros aspectos importantes y pertinentes para la presente investigación resultó elemental adoptar el sentido que este autor le atribuye al rol del docente como mediador, y este caso fue el siguiente: "...en vez de centrarse en enseñar, hace énfasis en ayudar a aprender." (De Tejada, et al. 2004; p.103). Con ello se da a entender que, el docente considerado como el principal gestor escolar de la enseñanza y aprendizaje, debe adoptar nuevas concepciones que ayuden a declinar aquellas que favorecían el tradicionalismo, aquellas que denotaba una zona de confort, al pensar, diseñar y desarrollar clases centradas en sí mismo en lugar de centrarse en el estudiante.

En efecto, la autora halló en un docente algunos datos relativos al empleo de la mediación pedagógica entendida a partir de la perspectiva sociocultural, sin embargo, también encontró en los demás docentes indicios sobre otras metodologías, especialmente de tipo conductista y tradicional; de todos modos, los hallazgos se interpretaron en función de los planteamientos de la teoría de Vygotsky con el propósito de aportar de forma alterativa el sentido de lo ideal y no recriminar o juzgar los hallazgos en el estudio pues, la recolecta de información estuvo orientada bajo las orientaciones del método fenomenológico, por tanto, fue preciso omitir prejuicios, preocupaciones, concepciones, creencias y preferencias propias de la investigadora que pudieran alterar la legitimidad de las versiones relatadas por los informantes clave.

Actualmente, este estudio ha llegado a su fase de culminación, de allí que, en este informe se han incorporado a manera de capítulos los posteriores a los capítulos que reflejan los momentos planeados que anteceden a la puesta de ejecución en el escenario. El capítulo I titulado El Problema, constituye el espacio destinado a describir la situación problemática en la que se inserta la mediación pedagógica como fenómeno

de estudio, teniendo en cuenta en función de los hallazgos obtenidos que se practican otras metodologías didácticas en el aula para desarrollar competencia de la resolución de problemas; al finalizar el relato de problematización se ubican las interrogantes cuya función fue orientar a la investigadora sobre lo que debía indagar de tal modo que no corriera el riesgo de perder el sentido de la exploración. Este capítulo también expone los objetivos, así como también, la importancia y las razones por las que surgió esta investigación.

El capítulo II denominado Fundamentación teórica de la investigación instituye en primer lugar los antecedentes, su función ha sido proporcionar información acerca del estado de arte del objeto de estudio y además, brindó aportes relevantes a esta investigación; en segundo lugar se exponen los aspectos históricos, es un relato acerca de los orígenes de la mediación pedagógica y las matemáticas; se tiene que estos elementos temáticos tuvieron senderos diferentes en la historia, sin embargo, en la actualidad han de ser fusionados en el aula tal y como posiblemente sucede en algunos espacios educativos donde es pretendido facilitar el desarrollo de competencias elementales.

En un tercer reglón, el capítulo II muestra la fundamentación paradigmática, su finalidad fue dar coherencia o establecer relación a lo ontológico, epistémico metodológico y axiológico lo cual, como planos de una investigación, siempre deben activar congruencia entre sí. En cuarto lugar, se presentan aspectos conceptuales y teóricos que fueron asumidos de modo flexible a fin de interpretar la realidad a estudiar. En quinto lugar, se ubican los aspectos legales y normativos, estos se consideraron para prevenir acciones ilícitas e improvisadas que pusieran en riesgo el proceso investigativo. El capítulo III cuyo nombre es Metodología, forma parte de este informe porque como se dijo en líneas anteriores, este formó parte de la coherencia sistemática que prescribe el paradigma seleccionado, expone sobre cómo debía ser el procedimiento en general a seguir para la recolecta de información, su análisis e interpretación, así como también la construcción del aporte teórico.

Luego de la recolección de datos, su respectivo procesamiento y estudio, así como también luego de la producción teórica, se incorporaron los capítulos restantes de lo que actualmente se conforma como Tesis Doctoral; el capítulo IV relata la estructuración categorial asumida como el boceto de la producción teórica, esta configuración se nutrió de categorías, subcategorías y códigos que fueron emergiendo de modo inductivo; de este modo se cumplió con el primer paso sugerido por Martínez (2007) llamado categorización; en el desglose de análisis e interpretación en la estructuración se contrastaron los datos dados por los informantes clave con los supuestos teórico-conceptuales para asumirlos una de las alternativas epistemológicas que proponen una forma de explicar lo hallado en las realidades estudiadas y no como una ley universal que dicta y estipula de manera absoluta y tajante la explicación sobre esas realidades. Todo ello formó parte del capítulo IV titulado análisis e interpretación de los datos.

El capítulo V representa el cuarto y último paso propuesto por Martínez (2007), denominado teorización, sin embargo, la producción teórica adoptó el término aporte teórico por cuanto constituye una versión onto-epistemológica relativa y particular que emana de la introspección de la investigación a la luz de los significados que los informantes clave le proporcionan al objeto de estudio. Posteriormente, se muestran consideraciones finales basadas en reflexiones personales de la autora de la investigación. Por último, se hallan las referencias consultadas a lo largo del proceso investigativo y los anexos respectivos.

# **CAPÍTULO I**

## **ACERCAMIENTO AL OBJETO DE ESTUDIO**

### **Situación Problemática**

A partir de los primeros pasos que el sujeto dio por el mundo no ha podido evolucionar siempre por sí solo, muchas veces necesitó de la ayuda de su semejante, así como también de los recursos y procedimientos que le podría proporcionar para facilitarle este proceso gradual lo cual, le ha permitido tener importantes adquisiciones tales como aprendizajes instrumentales ajustándose cada vez a las perspectivas de la cotidianidad. Es así como empieza a tener relevancia el desempeño que cumple el otro en los aprendizajes de alguien que se encuentra en proceso de formación.

Desde lo anterior se debe suponer que el sujeto a partir de sus primeros años de vida se vio en la necesidad de interactuar con los mayores o bien, con quienes tuviesen más conocimientos, habilidades y destrezas respectivas y que por tal motivo, se les valoraría la intervención brindada. De modo que, el plano social cumpliría un papel elemental al ser el encargado de proporcionar significados al contenido o situación de aprendizaje dados para desarrollar competencias que garantizaran un mejor desenvolvimiento en determinada actividad o área de la vida; este conjunto de contenidos han de ser internalizados por el educando de acuerdo a su nivel de maduración y ritmo de aprehensión, como dicen Berger y Luckman (1998), son contenidos basados en "...un mundo objetivo social construido por otros significados encargados de su socialización" (p.168).

Con ello se entiende que el desarrollo de competencias por parte del aprendiz tendría como base los significados que el sujeto educador y/o los demás le proporcionen, quedando entonces los contenidos y, por ende, la forma de intervenir, acompañamiento o seguimiento, procedimientos, elección de técnicas y medios, entre otros elementos operativos condicionados por los significados o bien, por las concepciones que el plano social le proporcione. Se podría alegar que es así como la existencia de la mayoría de las cosas (roles, procedimientos, entre otros) en el plano

educativo es posible solo a partir de los significados que se le den y que se socialicen hasta de punto de llegar a convertirse en una verdad o ley posiblemente para ellos. Es por eso que se piensa que la intervención de alguien en el proceso de formación de otro sujeto se reviste de sentidos y significados lo que hacen que tal actuación y conjunto de procedimientos sean singulares.

En suma, se puede entender que el sujeto en formación requiere del plano socio-cultural para poder adquirir herramientas básicas que le permitan desenvolverse de acuerdo a las demandas de cada época. Ante esta circunstancia fueron surgiendo diversas teorías con el propósito de explicar su naturaleza, está claro que cada una de estas daría su punto de vista, en un sentido concreto, la forma como perciben la intervención social en la formación de los educandos desde temprana edad; de hecho, dos de las teorías más destacadas han sido la teoría cognitiva de Feuerstein y la teoría sociocultural de Vygotsky.

Ambas vertientes teóricas señaladas destacan la importancia de los aspectos cognitivos (mundo interno del aprendiz) y agentes socioculturales (mundo social). Para Feuerstein (citado en Ríos, 2005), estos agentes y “particularmente los mediadores de aprendizaje tienen su rol decisivo en el desarrollo cognitivo” (p.214). Es decir, para este autor es determinante la intervención social en el proceso formativo el cual, en esencia, también depende en gran medida de las actividades cognitivas propias del aprendiz.

Con respecto a Vygotsky, este teórico contempla que el sujeto aprendiz “...puede llegar a hacer mediante la guía y el apoyo oportuno y apropiado por parte de otras personas que pueden ser sus compañeros, padres o profesores” (Ríos 2005; p. 262). Esta definición permite apreciar que el autor no sólo valora la intervención de los demás en la formación de un educando, sino además esa intervención debe estar caracterizada por criterios y principios que demarquen su diferencia en relación con otras formas de abordaje del acto educativo. Es por eso que, Vygotsky añade a su teoría el concepto de mediación; en lo que respecta al plano educativo escolarizado mediante este concepto intenta dar a comprender que el papel de los profesores, sus



teorías y procedimientos en el proceso de aprendizaje o bien, en la adquisición de competencias educativas, son determinantes.

Hacer referencia al fomento de competencias desde la perspectiva pedagógica, significa que, el docente interviene pedagógicamente para tal fin. Es aquí donde se integra la mediación y la pedagogía dando como resultado “mediación pedagógica” la cual, puede ser definida y caracterizada sobre la base de la teoría de Vygotsky ya que, en términos de la operatividad esta teoría orienta el estilo pertinente de mediación identificado como el proceso que principalmente promueve la interacción del estudiante con las cosas, los adultos como el docente y los compañeros de clase, según De Tejada et al. (2004), la medición implica un proceso:

...interpsicológico: se produce inicialmente en el plano externo del sujeto. Ocurre a través de la interrelación lo cual constituye un factor fundamental...Es intrapersonal, porque al darse primero en el plano externo, el individuo se apropia de los instrumentos los cuales aplicará luego, sin intervención social, en el plano psicológico individual. (p.88).

En esta instancia teórica, mediación pedagógica denota una forma de mediar que busca fomentar, con la esencia social, el aprendizaje, implica un mecanismo que hace énfasis en el apoyo proveniente del plano exterior representado por otros, en este caso el docente, para hacer posible las nuevas construcciones mentales por parte del estudiante. Sin embargo, por encima de su correspondiente dinámica demostrativa, este mecanismo es teñido de significados que podrían provenir de fuentes científicas o bien, culturales; con eso se hace particular su naturaleza y su aplicación al mismo tiempo se empaña de la guía de criterios pedagógicos y didácticos para que no deje de ser lo que se supone, es. Visto de esta forma, es posible conectar la mediación pedagógica con la intención de fomentar el desarrollo de competencias educativas.

Es lógico pensar que en el ámbito educativo la adquisición de competencias se refiere, en un sentido general, a “ser competente”, en palabras de Ríos (2005) precisa “...aptitud, idoneidad para hacer algo o intervenir en un asunto determinado” (p.205). Se entiende pues, que las competencias, en este caso, educativas, agrupan un conjunto de herramientas actitudinales, conceptuales e instrumentales a fin de actuar

de manera pertinente en una situación o área de desempeño, implica un gran indicador de un grupo de aprendizajes consolidados que se transferirán en otras circunstancias.

Ahora bien, en el campo educativo se ha conocido desde hace tiempo que las competencias relativas a la lectura, escritura y las matemáticas son imprescindibles en la formación escolar a fin de que el educando disponga de herramientas que le permitan desde su desempeño o actuación afrontar de manera adecuada y eficaz el acontecer sociocultural; para su adquisición, se hace necesario que el docente respectivo medie de forma pertinente este proceso de aprehensión, cuestión que puede acoplarse a la teoría de Vygotsky.

En lo relativo a las matemáticas, una buena mediación pedagógica busca trastocar de modo significativo conocimientos, habilidades y destrezas, especialmente de carácter cognitivo ya que, en esencia, para la resolución de problemas propia de este ámbito se requiere del fomento de un tipo de pensamiento que activa el razonamiento. En tal sentido, es de pensar que la mediación pedagógica tendría como propósito fomentar el desarrollo de competencias matemáticas por medio de las cuales, entre otras cosas, el educando logra emplear y establecer relaciones de los números, llevar a cabo operaciones básicas, identificar los símbolos y saber acerca de los modos de expresión y razonamiento matemático tanto para producir como para interpretar distintos tipos de información cuantitativa

Pero, es indispensable que se formulen prácticas que conduzcan a la resolución de problemas porque ello no es únicamente una de los propósitos del proceso de la enseñanza de las matemáticas, es un método esencial para alcanzar el aprendizaje. Se comprende que, los educandos deben tener varias oportunidades para plantear, explorar, resolver problemas que impliquen un esfuerzo significado. Como se ha indicado previamente, por medio de la resolución de problemas es posible adquirir paulatinamente maneras de pensamiento adecuados y, además, confianza cuestión que es muy importante como elemento afectivo, todo lo cual, será útil en otras circunstancias fuera del aula de las matemáticas. Esto lo explica (Wertheimer (1990) de la siguiente manera:

El momento en que se finalice el proceso y se resuelve un problema, se trata de una situación sostenida por fuerzas internas cohesivas como una estructura buena, en la que hay armonía entre los requerimientos mutuos, las partes están determinadas por la estructura del todo y el todo está determinado (p.203).

Es decir, las fuerzas internas están representadas por lo cognitivo y lo afectivo del estudiante las cuales, en armonía dan lugar a un potencial que es beneficioso, cuestión que viene a ser el resultado de la ejercitación de la resolución de problemas. En tal sentido, este tipo de operación matemática se convierte en un componente de todo aprendizaje matemático, por esa razón, debe estar enlazado en el marco del mecanismo de estudio de los diferentes bloques de contenido matemático; lo ideal es que la práctica de la resolución de problemas en todo momento esté implícita en la enseñanza y el aprendizaje matemático, un problema puede ser solucionado cuando la capacidad para ello le permita al estudiante identificarle, asumir medidas lógicas que conduzcan a la formulación de la solución deseada, supervisión y evaluación de su respectiva implementación.

La competencia de resolución de problemas instituye una habilidad cognitiva, flexible y acomodable que señala apertura, curiosidad y pensamiento divergente desde la observación y reconocimiento concreto del ambiente. Es un grupo de actitudes que se orientan a la autoeficacia y al empoderamiento, lo que permite que los educandos solventen problemas a través del pensamiento crítico y toma de decisiones y pese a que los estudiantes les sea difícil el aprendizaje de los problemas matemáticos estos simbolizan un beneficio puesto que, el entender y comprender de forma pertinente las temáticas relacionadas con la cátedra conduce a descomposición de los argumentos en premisas, visualizar relaciones existentes entre ellas y su inferencia; beneficiar la agilidad mental a través el pensamiento racional que se despliega al solventar un problema; desarrollar el pensamiento analítico que favorece el conocimiento del mundo porque se busca la verdad en evidencias y no en lo emocional.

Según Sarabia y Barragán (2012), la resolución de problemas requiere de un proceso de análisis coherente debido a que favorece el ordenamiento de ideas y expresión de modo correcto. Educar en matemáticas a los sujetos desde temprana edad les beneficia en aprender a pensar. De lo que se plantea en esta cita se puede

deducir que el aprendizaje escolar no es generado de manera aislada sino por medio de las enseñanzas impartidas por el educador y en el contexto del aula, incluso, en interconexión con sus compañeros. Por consiguiente, el estudiante como elemento primordial y componente activa del aprendizaje es consciente de lo que tiene que realizar en cada momento y aun cuando confronta la resolución de problemas en la cátedra de matemáticas porque posee la capacidad de estructurar los temas con sus conocimientos de modo claro y ordenado, establece relación con los conocimientos previos y los utiliza cuando los requiere.

Empero, enseñar la resolución de problemas matemáticos es uno de los desafíos significativos en la educación, no implica solo la transmisión de fórmulas o procedimientos sino también una forma de optimizar en los educandos habilidades de pensamiento crítico, lógico y creativo. Los problemas matemáticos diseñados de manera adecuada son clave para la estimulación de estas competencias. Un problema pertinente debe desatar desafío, no obstante, también ha de ser accesible y disponer de un propósito preciso y claro en la activación y desarrollo de habilidades matemáticas, pero este ideal como competencia dependerá de cómo y cuándo el profesor los inserte y, sobre todo, de los modos que tenga para que puedan ser abordados apropiadamente, esto significa no sólo la puesta en marcha de lo metodológico, en el sentido estricto de la palabra sino, además, el despliegue de un conjunto de estrategias que propicien un abordaje de modo significativo.

Lo mencionado ha de ser proporcionado por la mediación pedagógica, de hecho, esto es un tema de total interés en el campo educativo a nivel mundial especialmente en atención a los primeros grados de básica donde se busca que el educando desarrolle competencias que son la base de aprendizajes, habilidades y destrezas posteriores y de mayor complejidad, es decir, si no se logra la consolidación de las competencias elementales, durante la básica primaria, difícilmente el estudiante podrá adquirir nuevos aprendizajes de mayor abstracción y complejidad. Entonces, la intención es que los estudiantes de básica primaria alcancen las competencias matemáticas teniendo como base la resolución de problemas a través de una mediación conveniente que garantice ello como resultado.

En lo que respecta este ideal, en el caso de Colombia, pese a que Ministerio de Educación Nacional (2006) dice que es muy importante fomentar el desarrollo de competencias matemáticas relacionadas formulación y resolución de problemas, modelación, razonamiento, elaboración y comparación de procedimientos algorítmicos y que como ente educativo principal trabaja a fin de hacer realidad esta expectativa, la autora de esta investigación ha percibido que aun en la actualidad las realidades en algunas aulas parecen no ser siempre favorecedoras pues, por medio de cifras resultantes de pruebas hechas a los estudiantes, así lo señalan.

De hecho, esto se puede corroborar con los datos que arroja el programa para la evaluación internacional de alumnos (PISA); ese programa hace referencia a un estudio que lleva a cabo cada tres años a estudiantes de 15 años, según la OCDE (2023), por medio de estas pruebas se diagnostica qué tan bien los educandos pueden resolver problemas matemáticos complejos, pensar de manera crítica y comunicarse de modo efectivo. En la última aplicación de la prueba en el año 2022, Colombia obtuvo 383 puntos lo cual, se encuentra por debajo del promedio OCDE. Estos resultados ubicaron al país en el puesto 64 de 81 países evaluados y por debajo de Chile, Uruguay, México, Perú y Costa Rica.

Los mencionados datos relatan que Colombia ha mostrado un rendimiento significativamente inferior al promedio de los países miembros de la OCDE en el ámbito de las matemáticas. Según el OCDE (2023), el informe hace hincapié que el 71% de los educandos un nivel inferior en esta competencia; en cambio, únicamente el 1% alcanzó un nivel alto. De acuerdo con esta cita, se entiende que, para la OCDE los resultados de Colombia son de gran preocupación porque, se encuentran por debajo de cifras considerablemente positivas; las expectativas estaban puestas en desarrollar de mejor manera las competencias para la prueba aplicada en 2022, pero los resultados publicados en diciembre de 2023 demostraron que Colombia desmejoró en el ámbito de las matemáticas.

Es imperante destacar que los datos señalados son motivo de preocupación porque se sigue estando muy por debajo de la media de Latinoamérica y de la OCDE

en general y ello se debe posiblemente a la falta de una metodología de la enseñanza capaz de fomentar el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes Según el Ministerio de Educación Nacional MEN (2006) “Las competencias matemáticas no se alcanzan por generación espontánea, sino que requieren de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problema significativas y comprensivas, que posibiliten avanzar a niveles de competencia más y más complejos” (p.49).

De modo que, instituye responsabilidad por parte de rectores, coordinadores y, sobre todo, de los docentes en propiciar contextos pedagógicos prósperos que faciliten el alcance del aprendizaje significativo en los educandos, especialmente de educación básica primaria ya que, son sujetos de edades tempranas, momento evolutivo en que se construyen y fortalecen las bases para aprendizajes más complejos y útiles para la vida cotidiana. Entonces, es posible que gran parte de las causas de las deficiencias demostradas en la prueba PISA 2022 se deba a la aplicación de una metodología de la enseñanza y aprendizaje no centrada en el estudiante que conlleva, en el caso de las matemáticas, al incremento y fijación de dificultades para la aplicación de la resolución de problemas matemáticos.

Estos son indicios de lo que tiende a suceder en contextos educativos escolarizados de Colombia, uno de estos contextos se ubica en la institución educativa “Marco Antonio Franco Rodríguez “de la ciudad de Villavicencio, Departamento Del Meta, allí se ha podido tener información mediante entrevistas informales acerca de las dificultades presentadas por parte de los educandos de básica primaria específicamente en la resolución de problemas, entre las cuales, se encuentra la falta de comprensión del enunciado, es decir, no existe entendimiento para el estudiante puesto que al parecer, el lenguaje del problema es muy complicado; les resulta difícil identificar la mejor forma de abordar un problema pues, supuestamente no han sido expuestos a diferentes estrategias de resolución; aun cuando entienden el problema, cometen errores en el momento de llevar a cálculos; además, manifiestan temor a no ser capaz de hallar la solución lo cual, les impide avanzar en la actividad.

Se estima que las dificultades estudiantiles relacionadas a la resolución de problemas matemáticos son consecuencias de la escasez del dominio de los procedimientos pertinentes para desarrollar la enseñanza en relación al enfoque didáctico correspondiente a los planes y programas de estudios que son vigentes, es decir, al parecer se trata de la aplicación de metodologías tradicionales e improvisadas carentes de criterios pedagógicos centrados en el estudiante porque se ha tenido información acerca de la improvisación que se lleva a cabo en la praxis didáctica posiblemente debido a las limitaciones del tiempo, también por el hecho de evitar la elaboración de estrategias. García y Martínez (2018), plantean que las consecuencias de una enseñanza y aprendizaje deficiente vienen a ser el impedimento para realizar un seguimiento adecuado a la metodología aplicada y los efectos en la ruta formativa de los estudiantes.

Cabe pensar que, posiblemente un elemento determinante en lo mencionado es la falta de información sobre mediación pedagógica en el sentido de saber cómo a través de esta tendencia se propicia una dinámica por medio de la que el profesor orienta, esto implica intervenciones, seguimientos, procedimientos, técnicas, actitudes, medios, en otras palabras, es decir, el uso de un conjunto de estrategias condesadas en una mediación que haga posible que el educando resuelva problemas y sobre esta base desarrolle progresivamente y satisfactoriamente competencias matemáticas.

Las consecuencias de una intervención deficiente no sólo conllevan a perder la oportunidad de que se desarrollen en los estudiantes competencias elementales sino también, surgirían inconvenientes por el inadecuado empleo de herramientas mentales por parte de ellos y de las técnicas y procedimientos externos para el aprendizaje. De modo que, son varios los aspectos que están en riesgo, tanto los inherentes al estudiante (Pensamiento matemático, confianza, entusiasmo por aprender, entre otros), como los relacionados al plano socio-educativo (Resolución de problemas); es posible que los docentes tengan la mejor intención de ayudar al educando en su proceso formativo, pero como se dijo anteriormente, si los procedimientos metodológicos no están centrados en estos sujetos no es convincente decir que se está mediando adecuadamente el aprendizaje y, por ende, desarrollando competencias matemáticas.

La autora de investigación consideró que las dinámicas contextuales en las aulas de matemáticas en Educación Básica Primaria pertenecientes a la institución indicada se trasforman en una serie de dilemas que incentivan el interés en estudiarlas y asumirlas como un conjunto de realidades donde emerge una problemática relacionada a los procedimientos didácticos para la resolución de problemas matemáticos los cuales, podrían o no ser abordadas como mediación pedagógica a partir de la teoría de Vygotsky pues, al mencionarse mediación o conjunto de procedimientos metodológicos para la enseñanza no siempre se hace referencia a un modelo de intervención que se sustenta en la teoría vygoskiana.

Por los motivos expuestos, se indagó y profundizó, y para lograr estas finalidades fue requerido el abordaje de las concepciones de los docentes, aquellas predominantes que se hacen implícitas y explícitas en el desarrollo de los contenidos matemáticos mediante determinado conjunto de procedimientos. Además, resultó interesante saber acerca de las manifestaciones que tienen los estudiantes no solo en cuanto a dificultades, conocimientos y habilidades mentales correspondientes a dicha competencia sino también, en torno a las actitudes y motivaciones experimentadas como consecuencia de la metodología aplicada.

En razón de lo descrito, se formuló la siguiente interrogante: ¿Cuál sería el constructo teórico sobre la mediación pedagógica para la resolución de problemas como competencia matemática en educación básica primaria perteneciente al I E Marco Antonio Franco Rodríguez? Esta pregunta fue sistematizada lo cual, dio lugar al diseño de un conjunto de cuestionamientos concretos que ayudaron a la elaboración de los objetivos de la investigación, los cuestionamientos son los siguientes: ¿Cómo es la metodología didáctica aplicada para la resolución de problemas matemáticos?; ¿Cómo son las manifestaciones estudiantiles en torno a la resolución de problemas matemáticos como consecuencia de las metodologías didácticas aplicadas por el docente?; ¿Cómo conciben los docentes la mediación pedagógica para la resolución de problemas matemáticos?, y ¿A partir de los elementos ontológicos y epistemológicos como se establecería una construcción teórica que sustente la mediación pedagógica en la resolución de problemas matemáticos?



## ***Objetivos de la investigación***

### **Objetivo general**

Generar un constructo teórico sobre la mediación pedagógica para la resolución de problemas como competencia matemática en educación básica primaria perteneciente al I E “Marco Antonio Franco Rodríguez”

### **Objetivos específicos**

Indagar sobre las metodologías didácticas usadas por los docentes de la I E Marco Antonio Franco Rodríguez para la resolución de problemas matemáticos.

Develar las manifestaciones estudiantiles en torno a la resolución de problemas matemáticos como consecuencia de las metodologías didácticas aplicadas por el docente.

Descubrir las representaciones conceptuales que los docentes tienen acerca de la mediación pedagógica para la resolución de problemas matemáticos.

Establecer a partir de los elementos ontológicos y epistemológicos encontrados, una construcción teórica que sustente la mediación pedagógica en la resolución de problemas matemáticos

### ***Justificación e importancia de la investigación***

Los docentes de matemáticas como los de las demás áreas curriculares poseen conceptos e ideas, además, llevan a cabo acciones o procedimientos que se conjugan para elaborar concepciones las cuales, condicionan su labor en el aula. Suárez et al. (2016) plantean que, ha pasado mucho tiempo desde que se dijo por primera vez que las concepciones del docente modulan el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estas construcciones mentales y actuaciones van configurándose como consecuencia de la formación profesional y la experiencia obtenida en el tiempo.

Ante esta premisa, resultó apropiada la indagación de las concepciones docentes de matemáticas porque por medio de ellas se pudo conocer y comprender sobre los procedimientos pedagógicos y didácticos que emplean relativo a la enseñanza y el aprendizaje que conduzcan al desarrollo de la resolución de problemas como competencia matemática; en segunda instancia, indagar acerca de los resultados

al respecto por parte del estudiante así como también detectar la interpretación que tienen los docentes en cuanto a mediación pedagógica.

Se indagó todo ello con el propósito de que, quizá dentro de las formas de intervención, guía, empleo de medios didácticos que los docentes aplican para fomentar el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos se develara la asimilación de una mediación pedagógica, logrando con ello la edificación de una visión pertinente de pedagogía y la praxis en matemáticas. Esto es lo que se debe buscar en el aula que impulsa la estimulación del pensamiento matemático como plataforma de la competencia matemática a partir de la resolución de problemas.

Es de apreciar que, las matemáticas se entretajan en un mecanismo que se tiñe de abstracción lo que implica, en cierta forma, la existencia de distintos niveles de complejidad en las operaciones mentales; por esta razón, se hace necesaria la mediación pedagógica destinada a facilitar la accesibilidad y manejo pertinente de estas operaciones, y si los estudiantes no están motivados o no se sienten a gusto con las metodologías aplicadas, posiblemente los intentos de su abordaje se repriman y pierda de dirección el acto educativo.

Pese a que se trata de una problemática preocupante, lo bueno es que se ha hecho referencia de una realidad digna de ser estudiada y comprendida cuyo conocimiento científico obtenido, se espera contribuya a la concientización por parte de los docentes implicados en el estudio respecto a las formas pedagógicas de intervención que ellos aplican con la finalidad de alcanzar el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos en educación básica primaria. Por esta razón, el presente estudio se justificó en lo respectivo al ámbito institucional.

En el plano de lo metodológico, se justificó el empleo de la fenomenología como método ya que, fue idóneo para conciliar la identificación del objeto de estudio desde los significados y experiencias relatadas, para eso la investigadora procuró restar concepciones, creencias, prejuicios propios que pudieran empañar y, por ende, alterar la legitimidad de los aportes. En atención a esta idea, se justificó el uso único de la entrevista para tal fin, se consideró no pertinente el empleo de otras técnicas de recolección de datos como la observación porque se correría el riesgo de trastocar la percepción visual con teorías preconcebidas y otras representaciones mentales afines;

de esta forma, no se obtendría una triangulación de la información confiable pues, los datos logrados mediante la observación han de presentarse distorsionados por la subjetividad de la investigadora.

El estudio se justificó desde la perspectiva teórica puesto que, como se ha indicado más de una vez, luego de la indagación, interpretación y análisis del fenómeno de interés se realizó un aporte teórico que simboliza la realidad el cual, merece ser difundido y socializado. En este aspecto, tanto el objeto de estudio como la temática que le acompaña merecen ser dados a conocer a fin de propiciar reflexiones y concientizaciones respecto a metodologías didácticas deficientes que puedan estar afectando de manera negativa el desarrollo de los procesos cognitivos y en este caso, aquellos relacionados con el abordaje del pensamiento lógico-matemático; de allí que, el constructo teórico se alimentó de un discurso representativo de una realidad preocupante y al mismo tiempo importante de cambiar en beneficio de los educandos.

Aunque el producto de esta investigación no sistematizó un conjunto de soluciones concretas para ayudar a transformar estas realidades preocupantes, servirá desde lo ontológico y epistemológico como un referente capaz de estimular en los actores educativos (Docentes), acciones para que ellos sean los protagonistas del cambio. Las razones descritas justificaron esta investigación desde el punto de vista pedagógico, porque el cambio que ellos deben hacer, aunque radica en sus concepciones, trastoca de manera favorable su praxis pedagógica.

Este trabajo de investigación se encuentra registrado en la Línea de Investigación Educación Matemática, del Núcleo de Investigación Didáctica y Tecnología Educativa perteneciente al Instituto Pedagógico Rural “Gervasio Rubio”- Universidad Pedagógica Experimental Libertador; el propósito principal de su registro es que, al finalizar su proceso de desarrollo se logre difundir el conocimiento derivado el cual, es considerado un aporte significativo al campo educativo e investigativo; de seguro constituirá una referencia importante a futuras investigaciones que estén orientadas a explorar el mismo fenómeno en cuestión.

## **CAPÍTULO II**

### **FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

La finalidad de esta fundamentación no está relacionada con el establecimiento de un cuerpo conceptual-teórico que orienta y al mismo tiempo condiciona de manera definitiva la interpretación que se le otorga a la realidad hallada tal como sucede en una metodología cuantitativa, en esta oportunidad se empleó a modo referencial que contempla lo que se ha estudiado acerca del objeto de estudio a fin de generar una visión mucho más abarcadora del mismo, pero siempre con la perspectiva de aproximación. En este sentido, la función del referente teórico ha sido guiar, sin la pretensión de situar en modelos preconcebidos de la realidad debido a que "...si esto se pudiera hacer y respaldar lógicamente, no sería necesario realizar la investigación" (Martínez, 2007, p. 191). A continuación, se muestran los antecedentes, referentes históricos, fundamentos paradigmáticos, los aspectos conceptuales, así como también los legales que respaldaron el desarrollo y difusión de este estudio.

#### **Antecedentes**

Las investigaciones expuestas en esta sección del informe asumen el papel de precedentes relevantes; fueron llevados a cabo en diversos contextos educativos y en diferentes momentos recientemente; se puede alegar que, constituyen un rico y variado repertorio metodológico que probablemente sirve de referencia para el desarrollo de futuras investigaciones. Cabe destacar que, se realizó una revisión exhaustiva respecto a tesis doctorales hechas en los planos local y regional y sólo se consiguieron las expuestas a continuación, realizadas en los países México y España, así como también, en un plano nacional lo que no representa una dificultad para la puesta en marcha de este proceso investigativo porque, el hecho de no hallarse antecedentes, de acuerdo con Martínez (2022), no es impedimento para surja una nueva investigación.

Entonces, los antecedentes aquí planteados no reúnen un número representativo de la totalidad en cuanto a estudios recientes sobre el objeto en

cuestión, pero se visualizan como un aproximado importante y pertinente que generó aportes elementales a la definición y al fortalecimiento del estudio. Los relatos de los antecedentes en esta sesión se clasifican en diferentes planos, pero estos son también relevantes como fuentes referenciales relativas al estado del arte; los planos asumidos son el internacional y el nacional.

En México, Poveda (2019), realizó un proceso investigativo a nivel doctoral cuyo título fue: Resolución de problemas matemáticos y uso de tecnologías digitales en un curso masivo en línea el que se encuentra registrado en el Centro de investigación y de estudios avanzados del instituto politécnico nacional. La intención giró en torno a diseñar e implementar un curso en línea, masivo, y abierto (MOOC, por sus siglas en inglés) sustentado en las categorías expuestas. La metodología se caracterizó por el apoyo del enfoque cualitativo y el método inductivo respaldado por la observación, exploración y análisis de las respuestas de los informantes clave y las interacciones entre ellos. Las técnicas usadas fueron interrogantes de elección múltiple, llamadas Cuestionarios y foros de discusión.

La unidad de análisis de este estudio fueron los diálogos entre los informantes clave durante el desarrollo de actividades del curso. Los criterios de rigurosidad denominados fueron la validez, credibilidad y transferencia los cuales, estuvieron fundamentados en Lincoln y Guba (1985) y Schoenfeld (2007). Con el propósito de desarrollar el estudio se tomaron en cuenta 2.661 sujetos con distintos niveles de estudios, edades, intereses profesionales o personales, ubicación geográfica, entre otros aspectos; la muestra fue adaptada en atención a los criterios y principios del enfoque asumido.

En esta investigación se destacaron elementos básicos a tomar en cuenta en el diseño de un ambiente de aprendizaje abierto, generalizado y en línea, cuyos objetivos sea fomentar en los sujetos una actitud inquisitiva, dicho de otro modo, centrar su atención al desarrollo y la labor matemática en lugar de abordar un conjunto de contenidos matemáticos como comúnmente se presentan en un entorno tradicional de enseñanza. El primer elemento consistió en la elaboración de las actividades centradas

en la resolución de problemas y utilización de tecnologías digitales. El segundo elemento constituyó el proceso relativo al el monitoreo y jerarquización de relatos en el foro por parte del equipo de diseño puesto que, permitió prestar la atención de los sujetos en algunos de los comentarios y obtener oportunidades para discutir el tema matemática que contenían. El tercer elemento fue el rol que adoptaron algunos participantes en los diálogos.

Como derivación, en los diálogos algunos asumieron diferentes roles incorporando aquellos que proveen retroalimentación o apoyo a otros cuando plantearon una duda o idea matemática errónea. También otros proporcionaron explicaciones y aclaraciones correspondientes con el desarrollo de las actividades. Al relacionar los tres elementos anteriores, los participantes se implicaron en la discusión de los mecanismos de resolución de problemas sin basarse en la orientación de un tutor y en cualquier lugar y horario como en un entorno de aprendizaje tradicional. Incluso, demostraron rasgos de su pensamiento matemático como la adquisición de medios y estrategias. De igual manera, manifiestan una disposición para implicarse en actividad que destellan la praxis o actividad matemática.

Este estudio otorgó un primer aporte a la investigación a partir de sus planteamientos arrojados relativos a las categorías las cuales, se profundizan en torno a los elementos constitutivos de la resolución de problemas en los que se considera observar, percibir, simbolizar y fomentar actividades y dinámicas que tratan la adquisición, aunque de una forma remota, principios en el saber, saber hacer y prescribir acciones en la solvencia de problemas. El segundo aporte fue la forma de proyectar el enfoque cualitativo especialmente en el manejo de la muestra; hace referencia a un gran número de sujetos implicados en el objeto de estudio a diferencia de la presente investigación donde se asumió un número muy reducido de los informantes clave; por tanto, con ello se entiende que el enfoque cualitativo es flexible en diversos aspectos operativos sin perder su esencia o naturaleza que es totalmente diferente a la del enfoque cuantitativo.

El tercer aporte importante es que, deja demostrado de manera científica que existen otras propuestas que actúan como estrategias que dan garantía de fomentar la competencia matemática en los estudiantes. De manera que, la mediación pedagógica sustentada en la teoría de Vygotsky y el uso de tecnologías digitales en un curso masivo en línea son dos formas diferentes de fomentar las competencias matemáticas de manera novedosa y eficaz, toda vez que en los diferentes contextos educativos se estén aplicando metodologías didácticas tradicionales e incluso, sin sustento teórico claro que dificulta en adecuado proceso de enseñanza.

En Perú, Pumacayo (2020) realizó una tesis doctoral con el título: Resolución de problemas para el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de Educación Secundaria del Colegio Experimental de Aplicación de la UNE. Se encuentra registrada en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, su objetivo principal fue determinar la relación existente entre la resolución de problemas y el despliegue de competencias matemáticas en educandos del primer grado de educación secundaria.

Esta investigación estuvo fundamentada en el enfoque cuantitativo con el apoyo del método hipotético-deductivo. Se utilizó la observación como técnica de recolección de datos y el instrumento para ello, una guía de preguntas a responder; la variable principal fue la resolución de problemas por medio de la cual, se buscó evaluar la variable desarrollo de competencias matemáticas, se usó una prueba escrita, valorada por el MINEDU; la muestra estuvo constituida por 156 estudiantes del primer grado de educación secundaria del Colegio señalado. Los resultados arrojaron que existe una relación positiva comedida entre la resolución de problemas y el desarrollo de competencias matemáticas en los educandos. Por lo tanto; se verifica la veracidad de la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula.

Este antecedente, pese a que no contempla la mediación pedagógica, demostró que la resolución de problemas en si misma es una estrategia de gran potencial para desarrollar competencias matemáticas en los estudiantes, en el caso de la presente investigación, la finalidad es ver qué metodologías didácticas emplean los docentes de

matemáticas para el desarrollo de la competencia en resolución de problemas, es allí donde posiblemente surjan indicios sobre el uso de la mediación pedagógica a fin de fomentar dicha competencia.

El aporte que dejó este antecedente es la información sobre la viabilidad que otorga el enfoque cuantitativo para la ejecución de la intención investigativa, también propuso como elemento importante para el desarrollo de competencias matemáticas la resolución de problemas, lo que invita a pensar que esta actividad matemática (Resolución de problemas) bien estructurada y caracterizada por adaptarse a los requerimientos cognitivos y afectivos de los estudiantes, es un procedimiento que induce la estimulación del pensamiento analítico, crítico y creativo, cuestión que es imprescindible para un mejor desenvolvimiento en la vida cotidiana.

En España Olivares (2021), planteó un estudio doctoral identificado como Roles de la Resolución de Problemas en el Diseño e Implementación del Currículo de Matemáticas, registrado en la Universidad de Granada. La intención fue evaluar la concordancia de los roles de la resolución de problemas en diferentes etapas de diseño e implementación curricular del sistema educativo chileno de educación básica. Su metodología se caracteriza básicamente por el apoyo del enfoque cualitativo, paradigma interpretativo, y método estudio de caso; sin embargo, se tomó en cuenta la combinación de técnicas cualitativas y cuantitativas de recolección y análisis de datos.

Esta investigación se sustentó a partir de tres temáticas independientes, en las que se implicaron normativas y materiales curriculares diseñados por la administración educativa; libros de texto y guías didácticas hechas por editoriales privadas para los ámbitos público y privado; interpretaciones de los educadores respecto a lo dispuesto en el currículo. Los hallazgos demuestran que el currículo debe ser concebido sobre la base de toda su complejidad, seguido del ámbito del proceso investigativo, por lo que es pertinente que se empleen opciones orientadas desde lo metodológico que comprenden los conocimientos existentes correspondientes a solvencia de problemas y exista una aproximación al acontecer del aula.



Los planteamientos generales de este estudio constituyen un conjunto de aportes especiales a la presente investigación dado que se asumen categorías donde elementos constitutivos de la Resolución de Problemas son de relevancia al momento de definir diseños para la puesta en marcha de aspectos curriculares a partir de la Matemática los cuales, son elementales para conciliar mejores procesos con los educandos. El segundo aporte a considerar en la presente investigación al igual que en el antecedente anterior del es lo relacionado con la flexibilidad del enfoque cualitativo que se le ha ajustado a la metodología aplicada, es decir, pese a que se emplearon técnicas cualitativas y cuantitativas el predominio se encuentra en el enfoque cualitativo sobre la base del paradigma interpretativo; es de entender que, el uso de las técnicas cuantitativas contribuyeron a generar una gran cantidad de datos que permitieron ampliar y complementar la información adquirida desde el enfoque cualitativo.

En otras palabras, al relacionar el antecedente con el estudio en curso se encontró una enorme diferencia relacionada con el uso del enfoque cualitativo aplicado a la metodología, cuestión que ayudó a ampliar el conocimiento acerca de la elaboración de investigaciones cualitativas enmarcadas en perspectivas metodológicas disimiles, pero que, al estar fusionados, contribuyen a generar un conocimiento más amplio acerca de la investigación.

En el plano nacional, Jorge (2021) ejecutó un estudio doctoral con el título La mediación didáctica de la matemática con énfasis en la tecnología. Este proceso indagatorio está registrado en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador y se llevó a cabo en el Departamento del Cesar; resalta la figura del sujeto y sus respectivos valores de índole profesional en virtud de un conjunto de acciones que necesitan una adecuada intervención pedagógica en la que la didáctica, el sustento estratégico en conectividad con medios instruccionales de carácter tecnológico y una postura ecléctica en torno al mecanismo de formación, condiciona un entramado de acciones que convierten la enseñanza en un proceso sistemático, complejo y reflexivo para los cambios y resignificaciones elementales de la educación.

Esta investigación se manejó en cuanto a la intención de generar una episteme para la mediación didáctica de las matemáticas con hincapié en las competencias tecnológicas como labor constitutiva e innovadora en el ciclo de la educación primaria en la Institución Educativa “Nuestra Señora del Carmen”. La metodología consistió en el basamento del paradigma interpretativo, enfoque cualitativo, y método fenomenológico. La técnica de recolección de datos fue una entrevista a 9 sujetos informantes representados por docentes

Resulta imprescindible que se resalte el plano social de la investigación, desde los diferentes sucesos que se experimentan como consecuencia de la situación de pandemia (COVID-19) y para lo que es básico que se asuman aspectos donde lo educativo debe ser el sendero del fortalecimiento social. Entre los hallazgos se encontró una praxis signada por tradicionalismo, en el que la repetición y la memorización son la manera común de asumir la labor de formación con caracteres que a través de los años desde la experiencia de los sujetos docentes, continúan siendo monótonas, rutinarias, falta del estímulo requerido para que se designen mediaciones con incidencia trascendente en los educandos y en la formación como docentes, para lo que es contundente el concurso del docente conformado por sustentos teóricos que propicien el comienzo de transformaciones, a partir de lo que se realiza a diario en los espacios educativos.

De lo anterior se concluye haciendo énfasis en la importancia de una formación constante y la resignificación del docente de matemática en torno a su rol didáctico, de esto, la asunción de competencias tecnológicas que conduzcan a un trayecto de innovador y construcción del saber matemático con incidencia en los educandos del ciclo de educación básica primaria y su implementación en contexto inmediato social. Este antecedente aporta la idea de insertar en los procedimientos metodológicos inducidos para el desarrollo de competencias matemáticas el requerimiento de una mediación pedagógica sustentada en actitudes positivas por medio de la cual, la motivación es el motor de impulso de un mecanismo dado a reorientaciones periódicas y para lo que, se requiere de docentes identificados con la praxis de formación integral a partir de la fortificación de las matemáticas

Cabe destacar que, el aporte en esta ocasión se caracteriza por relacionarse con la mediación pedagógica como estrategia que fomenta las competencias matemáticas. En tal sentido, se entiende que, la mediación pedagógica, aunque sus raíces teóricas posean una gran cantidad de años desde que se empezó a socializar al respecto, implica una propuesta estratégica que se aún se adapta a las características socio culturales y educativas de los momentos actuales y ello permite considerar que vale la pena su implementación para el desarrollo de competencias relativas a la resolución de problemas matemáticos.

Suárez (2021) desarrolló una investigación que tuvo por nombre “La resolución de problemas como competencia matemática en la educación básica”. Este estudio se encuentra registrado en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador y el escenario seleccionado a fin de llevar a cabo el respectivo diseño de campo fue la Institución Educativa Misael Pastrana Borrero de la ciudad de Cúcuta (Norte de Santander, Colombia). Su metodología estuvo definida en función del enfoque cualitativo el cual, permitió captar las vivencias de los docentes relativas a la resolución de problemas en el área de matemática. Se estimó pertinente la elección del método hermenéutico ya que, condujo más allá de las concreciones descriptivas, fomentando la comprensión de la realidad.

Es conveniente considerar que el grupo de los sujetos informantes en esta investigación estuvo conformado por cinco docentes del área de matemática, cuyo criterio de elección se basó en lo intencional, a ellos se les aplicó una entrevista fundamentada en tres categorías básicas; la primera consistió en estudio de las competencias matemáticas a partir de la perspectiva de los educadores en concordancia con los fundamentos teóricos, estas fueron asumidas como habilidades que se poseen para el trabajo con la matemática en la cotidianidad, con respecto a la segunda categoría denominada resolución de problemas se obtuvo que la misma se desarrolla en torno a las demandas del contexto, en cuanto a la categoría enseñanza y aprendizaje, estas constituyen dos mecanismos primordiales en la resolución de problemas en la educación secundaria.

Como parte de los resultados, se obtuvo que un grupo de los informantes no manejan de forma pertinente la terminología requerida por un docente especialista en el campo de las matemáticas, porque algunos de ellos demostraron poco dominio de los vocablos manifestados en el momento del abordaje de la entrevista, otro de ellos no expresó la exactitud o la facilidad técnica para exponer la idea que quería transmitir en torno a la interrogantes dadas; por último se pudo percibir que otro de los sujetos informantes demostró de manera segura y con certeza los conocimientos que tiene sobre el área.

Esta investigación ha dejado como aporte la reflexión acerca de los requerimientos elementales para que se logre desarrollar la habilidad de resolución de problemas, es decir, deben existir competencias matemáticas como base; desde este ángulo, el valor que obtienen estas se centra en que implican un sustento para el despliegue integral del estudiante ya que, eso hace que actué de forma competente lo cual, se enfoca en torno los aspectos que son cruciales para la constitución humana. Es así que, las matemáticas representan una de las áreas de mayor complejidad, todo ello circunda especialmente en que los educandos superen la fobia que sienten hacia las mismas, donde se destaque la importancia para promocionar del pensamiento matemático a partir de la edad escolar, además, para que el educando comprenda la razón por la cual, nos necesarias las matemáticas en la cotidianidad.

Pino (2021) realizó un estudio doctoral en la universidad pedagógica experimental libertador bajo la denominación “Resolución de problemas a través del juego desde la visión teórica de la didáctica matemática en la educación básica”. La finalidad de la investigación fue generar un constructo teórico acerca de la resolución de problemas matemáticos inspirado en planteamientos emergentes de la didáctica, a través del juego. Incluso, se trata de un espacio donde los estudiantes cohesionen las emociones y afectos con el pensamiento creativo lo cual, es asumido como estrategia pedagógica en educación básica primaria del Colegio Julio Pérez Ferrero, de la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander, Colombia.

La metodología a emplear se caracterizó por el enfoque cualitativo y método etnográfico, la recolecta de información se basó en la aplicación de la entrevista en profundidad a los docentes. Los hallazgos logrados se centran en el juego en el momento del aprendizaje de la matemática como situación adecuada para impulsar la formación de la capacidad creativa del educando a partir del fomento de la imaginación e intuición. Este aspecto destaca que las expresiones artísticas expuestas en las secuencias didácticas son aspectos significativos en la resolución de los problemas matemáticos.

Este estudio arrojó la conclusión acerca de que es conveniente el desarrollo de una propuesta didáctica sobre la base del juego a fin de establecer como componentes básicos los procesos emotivos y afectivos, con eso logra incrementar la capacidad creativa del educando como también, se hace efectiva la resolución de problemas abiertos y contextualizados de esencia matemática, desplegando la capacidad comunicativa y argumentativa en la manipulación de los símbolos matemáticos sobre la base del paradigma de la teoría socio-constructivista.

Desde el punto de vista teórico y operativo, esta investigación otorgó como aporte la aplicación del juego para el fomento de las competencias relacionadas con la resolución de problemas matemáticos, esta es otra forma estratégica de dar garantía a fin de que los estudiantes desarrollen la mencionada competencia de manera divertida, amena y al mismo tiempo educativa; se ha considerado que el juego puede ser una estrategia de gran potencial que los docentes de matemáticas de los diferentes niveles educativos deben adoptar para impartir de manera innovadora sus clases.

El segundo aporte que este antecedente entrega a la investigación es la fortaleza que posee la metodología caracterizada por el uso del método etnográfico, lo que indica que se ha asumido una vía diferente de abordar la realidad de estudio, es decir, mientras que en esta investigación por medio del método fenomenológico se buscó indagar, interpretar y comprender las metodologías didácticas aplicadas para el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos a partir de los significados que cada docente da al respecto lo cual, es expresado por medio de las concepciones

expuestas, en el antecedente a través del método etnográfico se indagó sobre la prácticas a partir de la vivencia, observación e interpretación del investigador.

Con lo mencionado anteriormente se pretende plantear que, el estudio de las metodologías aplicadas para el fomento de la competencia matemática a partir de la resolución de problemas se puede abordar desde diferentes metódicas con propósitos precisos y que al ser juntadas y analizadas proporcionan una información enriquecida sobre como estudiar realidades donde dinamiza la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Este antecedente en su totalidad se convierte en un aporte para esta investigación y para aquellas que también se encuentren en desarrollo a fin de complementar la información relacionada con el objeto de estudio y la temática que lo delimita

Maldonado (2023) desarrolló una tesis doctoral adscrita en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, cuyo título fue Mediación matemática y la zona de desarrollo próximo. Una perspectiva socio-cultural de Vygotsky. El objetivo de este estudio se planteó en razón de elaborar una teoría aproximada sobre de la mediación matemática para promocionar la interacción social a partir de la Teoría Constructivista a nivel de la Zona de Desarrollo Próximo en el momento del aprendizaje de la matemática en quinto grado perteneciente a la Institución Educativa “Sagrado Corazón de Jesús” de Cúcuta Norte de Santander.

Su metodología fue formulada en función del paradigma post-positivista, mediante el apoyo del enfoque cualitativo, se usó además el método etnográfico con un nivel descriptivo, se recolectaron datos por medio de técnica de la entrevista a profundidad con la cual, abordaron cinco (5) docentes de matemática de la institución, como informantes claves; para ello se procedió a diseñar un guion de apoyo construido a base de preguntas las respuestas fueron grabadas y luego transcritas, en su organización se empleó el Atlas Ti, por último, surgieron categorías y fue llevada a cabo la triangulación con las teorías preexistentes y lo empírico, como criterios de científicidad se asumió la validez y la fiabilidad. El resultado adquirido condujo a destacar la importancia de propiciar situaciones matemáticas, complejas y ambiguas

con el propósito de incentivar el diálogo de los educandos y reconstruir los conocimientos logrados en el campo matemático.

El aporte de este estudio está orientado hacia al fomento de la reflexión relativa a la necesidad de rehacer el discurso matemático proveniente del docente a fin de facilitar la mayor interacción con los educandos. Para lo indicado fue necesario asumir este antecedente en su totalidad como referente teórico y metodológico que permita generar propuestas innovadoras en los diferentes contextos educativos. También se asumió como referente a partir de los planos educativo, investigativo, metodológico y social para contribuir con una mejor educación y, además, para la elaboración de futuras investigaciones al respecto.

Como se puede apreciar, los antecedentes planteados en este informe se centraron en la temática que le interesó a la investigación en curso, dicha temática es la resolución de problemas como competencia matemática, allí es donde radicó el problema de estudio puesto que, se manifestaban deficiencias en los educandos de básica primaria al respecto y eso, se debía a las formas metodológicas asumidas por los docentes, aquellas aplicadas para tal fin. Por tanto, la atención de la investigadora estuvo focalizada en estas formas operativas y los antecedentes se encontraron relacionados con ello.

### **Aspectos históricos**

La mediación pedagógica según Requena y De Vicuña (2009), tiene sus orígenes en el movimiento de la Escuela Nueva o Escuela Activa, se trata del reconocimiento y requerimiento de la educación pensada en los niños y jóvenes, y la importancia de la formación de estos implicaba la idea de brindarles una mediación que lograra satisfacer de dichas expectativas. En su trayecto evolutivo se puede percibir dos periodos en que pensadores inquietos por dar respuesta a la educación de los niños y jóvenes en función de las nuevas circunstancias y necesidades sociales. El primer periodo fue destacado por Jean Jacques Rousseau (1712-1778), primer pedagogo interesado en la mediación pedagógica; sus ideas se vinculaban con las originadas en la época de la Ilustración, denominada de esta forma por el apego que se

experimentó con la lucha en beneficio de las libertades individuales ligadas a la racionalidad; esta época es asumida como el quiebre entre la antigua y la nueva escuela.

Una de las contribuciones más resaltantes que Rousseau hizo a la educación en torno a la mediación fue la reflexión relativa a los procesos por medio de los cuales, el educando se socializa para perder su bondad e inocencia naturales, sugiere una educación revolucionaria que siga y fomente los mecanismos naturales humanos sin distorsionarlos y que se sustente en los sentimientos naturales del amor a sí mismo (Suárez 2007). Como se puede observar, el aporte de Rousseau al conocimiento sobre la mediación, engloba la reflexión referida a la interacción del educando con el medio cultural y social y que aprende de eso de manera espontánea para lo cual, sin saber defender los procesos mentales para alcanzar esa educación naturalista. Fue visto como el primer precursor de la Escuela Nueva al promocionar un nuevo modelo didáctico que inserta al educando en el eje del proceso de aprendizaje y donde el docente debe asumir el rol de dinamizador pedagógico en torno de las necesidades e intereses de este.

Según Romo (1997), en el movimiento pedagógico denominado “Escuela Nueva”, originado en la Ilustración, estudiosos como Pestalozzi y Froebel también brindan planteamientos que dan pie a la importancia de la tarea fundamental de acompañar el aprendizaje; estas ideas impulsaron, en la historia de la vertiente pedagógica, el inicio del uso de la secuencia didáctica en la enseñanza resaltando el desarrollo de procesos mentales que incluyeron la reflexión como pensamiento que permite la aplicación de los conocimientos a otras situaciones concretas.

De esta forma, Pestalozzi y Froebel atribuyen, a partir del ángulo ilustrado, a la educación pensada para los niños y jóvenes una educación que implicaba el acompañamiento del aprendizaje por parte del docente estableciendo el empleo de procedimientos didácticos congruentes que beneficiaran el desarrollo de las facultades mentales de los educandos. En lo que respecta a Pestalozzi, no sólo asumía relevante el contacto directo del niño y joven con la naturaleza, también le asignaba especial



relevancia a la interrelación con la sociedad ya que, mediante las experiencias directas se adquirirían los aprendizajes. Esto condujo a la necesidad de incentivar el contacto con mediadores que le propiciaran al educando, experiencias en interacción directa con el entorno. (Romo 1997)

Froebel, por su parte consideraba que para educar se requiere de basarse en el conocimiento del educando; por esta razón, según Requena y De Vicuña (2009) los profesores deben observarlo cautelosamente a fin de lograr realizar una intervención educativa pertinente. De acuerdo con esta cita, la idea de una educación pensada para los niños y jóvenes, requería conocer sus características lo que permitiría conformar un mecanismo de apoyo e intervención para facilitarle la organización de su sistema de pensamiento.

La concepción de una mediación pedagógica durante el segundo periodo de la evolución de la escuela nueva se fue fortificando debido a los aportes científicos de los médicos-pedagogos María Montessori y Ovide Decroly. Estos aportes suplementan los planteamientos anteriores; una de sus ideas de Montessori era poseer conocimiento del educando; sin embargo, a diferencia de las de ideas su antecesor Froebel, el conocimiento debía adquirirse por medio del método científico; también resaltó el papel de materiales pertinentes, considerar las necesidades e interés de los educandos y, además, expresó que la intervención del adulto ha de ser discreta, cautelosa y respetuosa. Decroly le dio importancia a la estimulación de la actividad intelectual y consideró necesaria la incorporación del juego en la enseñanza y el aprendizaje, lo que significó, el hecho de configurar una praxis pedagógica adecuada a las necesidades e intereses de los educandos. (Requena y De Vicuña 2009).

La contribución de Montessori y Decroly, se basaron en la importancia del método científico lo cual, conduciría a una mejor aproximación al alcance de la intención de establecer una educación y, por tanto, una intervención pedagógica en torno a las características, necesidades e intereses de los educandos de cortas edades. Como se puede apreciar, en el ámbito pedagógico, los aportes de los pensadores señalados son parciales y aislados, sin embargo, al mismo tiempo son

significativos ya que, ayudaron a la elaboración progresiva de lo que se concibe como mediación en la Educación.

Durante el siglo XX se origina, entre otras, la teoría sociocultural de Vygotsky quien sostiene que el lenguaje es un ente mediador socio-cultural entre los conocimientos previos y el aprendizaje potencial que se puede adquirir por medio del proceso. Vygotsky elaboró su teoría incorporando un conjunto externo de influencias entre las que resalta el marxismo para conformar sus planteamientos psicológicos, especialmente se apoyó en el método dialectico usado por aquel, en el análisis genético y en las unidades holísticas de análisis. Halló en los métodos y principios del materialismo dialéctico la solución a contradicciones que retan a los científicos de su época. (De Tejada, et al 2004).

A mitad del siglo XX, y luego el origen de la teoría de Vygotsky, se crea la Teoría de la Experiencia de Aprendizaje Mediado (EAM), su autor fue Feuerstein, quien considera los planteamientos de Vygotsky y los de Jean Piaget. Según Fuentes (2000), lo que Feuerstein asumió de la teoría vygotskyana fue la relevancia que tiene el ambiente cultural educativo como principal fuente de desarrollo, incrementando el concepto de mediación y de mediador; pese al logro de este avance epistemológico, la teoría de Vygotsky no deja de ser seleccionada al momento de analizar el rol de mediador y la mediación.

Al tener la intención de reconstruir la génesis, formación y conversión de los mecanismos psicológicos en condiciones experimentales, Vygotsky halló finalmente que dichos mecanismos internos tienen lugar mediante la interrelación con otras personas inmersas en una realidad histórica y cultural mutable para el educando y el educador. De allí que, la interacción social condujo a Vygotsky a resaltar en su teoría, la el papel de lo que tituló zona de desarrollo próximo. (De Tejada, et al 2004).

La Zona de Desarrollo Próximo, se despliega debido a la mediación, entendiéndose por ésta el proceso en el cual participan un mediador (el docente) quién conduce los procesos de enseñanza y aprendizaje y a la vez establece una relación de ayuda con el aprendiz (estudiante), para apoyarlo a organizar, desarrollar los procesos

de pensamiento y facilitar su aplicación de estructuras mentales superiores (Ríos 1997). Vygotsky, "...fue un auténtico pionero al formular algunos postulados que han sido retomados por la psicología varias décadas más tarde y ha dado lugar a importantes hallazgos sobre el funcionamiento de los procesos cognoscitivos" (Carretero, 1993, p. 24).

Incluso, la Teoría de Vygotsky se inserta en el modelo contextual dialéctico de Riegel que ha sido el enmarque de referencia más reciente en cuanto a los aportes y supuestos de distintas disciplinas que durante el siglo XX que han generado un espectacular cambio en los maneras de interpretar y demostrar que el desarrollo de las funciones biológicas y psicológicas más allá de expresar un plan inscripto en lo genético o en el potencial biológico, es el resultado de la interrelación e interdependencia con el medio; interacción en la que se configura una estructura particular que luego va a condicionar el propio desarrollo de las funciones, así como sus modos de uso.(Yuni y Urbano, 2014). Por esta razón, el concepto de mediación desde la perspectiva contextual dialéctica, continúa tomándose en cuenta en el ámbito educativo para fomentar en los estudiantes la zona de desarrollo potencial en función de las nuevas circunstancias y necesidades sociales.

### **Fundamentación paradigmática**

Con el propósito de generar una sistematización al procedimiento global de la investigación, se requirió de identificar la naturaleza que enmarca los planos paradigmáticos, estos planos sustentaron el estudio a partir del paradigma adoptado. En una investigación científica, según Denzin y Lincolnd (1994), estos planos se encuentran vinculados entre sí, su sinergia proporciona articulación y coherencia al discurso investigativo. En atención a las ideas expuestas por los autores citados, los planos conforman la matriz paradigmática que, al relacionarse de modo visible y concreto, facilitan la mirada del control y la coherencia del discurso en la investigación.

Los planos paradigmáticos son elementos del proceso semántico que un discurso debe tener en lo relacionado con las investigaciones de altos grados académicos y que se caracterizan por asumir criterios de científicidad. Mediante los

planos paradigmáticos el investigador se guía en cuanto a cómo concebir lo empírico, el modo de adquirir el conocimiento, los valores relacionados a ello y la secuencia operativa que se requiere para ejecutar el estudio. Es decir, establecen conexión entre sí y se desenvuelven en una secuencia lógica; este mecanismo define primero el plano ontológico, en segundo lugar, el epistemológico y luego de estos dos se determina lo metodológico y lo axiológico. Ello constituye realmente una sistematización y debe suceder de tal modo porque de lo contrario, el investigador no podrá visualizar el objeto de estudio y su dinámica de manera correspondiente.

### **Fundamentación ontológica**

En relación con el plano ontológico, Denzin y Lincolnd (1994), exponen que para lograr su identificación es preciso plantear la siguiente pregunta: ¿Cuál es la naturaleza de la realidad a estudiar? Como se puede apreciar, la respuesta se vincula a lo cualitativo lo cual, concibe la realidad como algo que se debe indagar e interpretar en lugar de aprehender tal como se percibe en los estudios cuantitativos; a partir de la mirada cualitativa, la realidad es una representación mental o mejor dicho, una construcción intersubjetiva que va emergiendo entre el investigador y los investigados, cuestión que indica un conjunto de sucesos en los que el conocimiento es concebido como un fenómeno momentáneo proveniente de los discursos y haceres de quienes han tenido experiencias en cuanto al fenómeno de estudio.

Así es como la información será visualizada en la presente investigación pues, cuatro de sus objetivos están orientados a indagar desde las concepciones de los docentes de matemáticas sobre las metodologías didácticas aplicadas para la resolución de problemas matemáticos y en razón de ello, saber cuáles son las manifestaciones estudiantes relativas al aprendizaje correspondiente y si una de las metodologías para propiciar la resolución de problemas matemáticos podría ser la mediación pedagógica sustentada en la teoría de Vygotsky.

Por este motivo, se considera pertinente indagar en torno a la apropiación del objeto de estudio a través de acciones y conceptualizaciones que tengan sobre ello. Como se puede apreciar, la información provendrá de los sentidos y significados que

los docentes de matemáticas otorguen, es decir, lo que piensan y las experiencias al respecto, todo expresado mediante la verbalidad, de modo que, cada relato contado ha de asumirse como una realidad concreta y singular.

En tal sentido, se entiende que el objeto de estudio constituye un conjunto de realidades que poseen características similares, pero también, distintas lo cual, implica singularidad; cada concepción sobre la metodología didáctica aplicada para facilitar en los estudiantes la resolución de problemas matemáticos, las manifestaciones estudiantiles al respecto, y la integración de la actuación docente, la pedagogía y la didáctica para la resolución de problemas matemáticos soporta conceptos, procedimientos, preferencias, valoraciones, sentidos, significados, afectos, recuerdos, experiencias que hacen que la información contentiva de toda la temática mencionada sea única.

Por tanto, las realidades en cuanto al aula de matemáticas donde se implementan diversas metodologías didácticas, entre las cuales, podría estar la mediación pedagógica sustentada en la teoría de Vygotsky, no son cuestiones inertes y descontextualizadas pues, los sujetos (En este caso los docentes) son seres vivos, que existen en términos de acciones, sentimientos y pensamiento, poseen representaciones mentales; es el modo social/particular del accionar de la materia, es la materia hecha conciencia acerca de realidad social/particular; es también, un alto contenido subjetivo que resulta interesante explorar para interpretar y comprender.

### **Fundamentación epistemológica**

Una vez que el investigador ha conseguido visualizar de determinada manera el objeto de estudio, ha de formularse la siguiente pregunta sugerida por Denzin y Lincoln (1994): ¿Cómo se concibe el conocimiento y la relación entre el investigador, lo investigado y el conocimiento que se obtiene? Es decir, el plano epistemológico indica al investigador acerca de la manera de hacer el conocimiento de esa realidad abordada lo cual, gira en torno a problemas cognitivos, es decir, el conocimiento resultante no proviene de algo existente previamente como algo que todas las personas pueden divisar de la misma manera sin detectar alguna diferencia y que se instituye entonces

de una verdad absoluta, se trata de un producto construido en la mente de cada informante clave, compuesto de interpretaciones, y estos sustratos son adquiridos en forma de relato por parte del investigador quien establecerá una conexión con ello al recurrir a la introspección para otorgar también, una interpretación.

En tal sentido, el plano epistemológico en una investigación cualitativa apoyada en el paradigma interpretativo, hace que el investigador enfoque su mirada en los fenómenos mentales con la finalidad de relacionarlos y obtener una aproximación panorámica del asunto. La idea es representar la realidad en la cognición del investigador. Desde esta perspectiva el conocimiento no es aquel que versa por sí solo, se aprehende y es abordado objetivamente mediante la observación, medición y la predicción, usando la manipulación y control de esa realidad, en su lugar, implica algo a lo que hay que otorgarle significados que proviene de las vivencias de los actores involucrados. Según Piñero y Rivera (2016) lo epistemológico en la perspectiva cualitativa:

...parte de un rescate del valor del sujeto y de la importancia de sus experiencias y vivencias en la construcción del objeto de estudio a partir de una red de significados fundamentados en la interpretación subjetiva por parte del sujeto investigador (p.29)

En tal sentido, el investigador juega un papel determinante ya que, es el quien elabora el conocimiento por medio en la interpretación de la información dada por los sujetos implicados en el objeto de estudio. Por tanto, se ha considerado en esta investigación que la forma como emerge el conocimiento es a partir de la interpretación que hace el investigador al objeto de estudio; esta interpretación ha de ser apoyada por supuestos teóricos por medio de los cuales, no se pretende encasillar al objeto en una única manera de entenderlo sino proporcionar una alternativa epistemológica que facilite una comprensión más precisa sobre el mismo.

En este caso, el supuesto teórico es representado por la Teoría sociocultural de Vygotsky ya que, el objeto de estudio está relacionado directamente con la metodología didáctica que aplican los docentes para desarrollar en los estudiantes la competencia de resolución de problemas; es posible que de los datos recolectados emerjan indicios de la mediación pedagógica sustentada en la teoría sociocultural de Vygotsky.

De todos modos, si no emerge información al respecto, esta teoría serviría para plantear una metodología didáctica pertinente y eficaz a fin de desarrollar la competencia de resolución de problemas, pero no en forma de un proyecto factible cuyo producto es una estrategia de solución del problema existente relacionado con el objeto de estudio, sino a modo de acercamiento a la realidad hallada la cual, se presume de conocimiento científico que además, proporciona sugerencias o consideraciones para mejorar la realidad hallada.

Esta investigación se sustentó en la Teoría sociocultural de Vygotsky puesto que, uno de sus conceptos principales es la mediación, cuestión que ha tenido grandes implicaciones educativas hasta el momento; además, estudia el desarrollo de funciones psicológicas superiores mediante el compromiso práctico y la interacción social, un concepto denominado "Zona de Desarrollo Próximo". Esta zona simboliza la brecha entre el conocimiento que un estudiante puede alcanzar de forma independiente y el "nivel de desarrollo próximo", que es el conocimiento que puede lograr con la ayuda de un docente u otro sujeto.

En el plano de la educación matemática, el lenguaje actúa como herramienta cultural primaria. Desde esta perspectiva, se tiene que, los sujetos construyen su comprensión mediante actividades como leer, escribir, practicar y resolver problemas, Más elemental aún, los sujetos modulan su conocimiento matemático como una atribución propia de su cerebro ya que, han aprendido de manera activa a edificar por medio de diálogos constantes con otros seres humanos. No es referido sencillamente a un asunto de pensamiento de índole individual que inclina a la elaboración del conocimiento; más bien, involucra el pensar, articular pensamientos, participar en discusiones con los demás y, luego, desarrollar conocimientos matemáticos.

El supuesto teórico de Vygotsky circunda en la idea de que los individuos interaccionan con la realidad para adecuarse a ella, modulando el mundo externo y a ellos mismos usando instrumentos psicológicos, a los que él se refiere como herramientas o instrumentos mediadores los cuales, comprenden herramientas y signos. En tal sentido, los signos como las herramientas tienen en común en su función

mediadora, sin embargo, se diferencian en la forma como orientan las actividades humanas. De acuerdo con Vygotsky (1934), los instrumentos psicológicos se vinculan con objetos de la cotidianidad como una agenda o un semáforo y, lo más elemental, involucran sistemas de signos, que incorporan estímulos fonéticos, gráficos, táctiles, entre otros, que en grupo edifican un amplio sistema de mediación. En el eje de estos instrumentos se ubica el lenguaje.

Por ello, no se debe pensar en el lenguaje de la matemática de la misma forma que el lenguaje natural puesto que, su dinámica social es completamente distinta. Empero, en algún momento se puede establecer alguna relación entre ambos. En esta ocasión, la matemática tiene su propio lenguaje simbólico, lógico y formal, manifestado a través de modos lingüísticos a fin de comprender sus operaciones y se ubica a partir del primer nivel del sistema educativo, con diferentes signos y códigos que el educando en su papel aprende y comprende en el tiempo de escolaridad.

En la matemática, el signo representa una herramienta psicológica percibida básicamente como instrumento para juntar, codificar y describir el conocimiento de esta disciplina, de manera que resulta posible comunicarlo, operar con éste y desplegarlo a modo de generalización. En tal sentido, se transforma, además, en herramientas culturales al ser utilizadas en la comunicación con otros sujetos con el propósito de desarrollar esta forma de conocimiento. En singular, el aprendizaje de los conocimientos algebraicos tendría según Vygotsky (1978) una más complejidad.

La dificultad que supone el autor citado, estaría vinculada con los aspectos de abstracción y generalización que involucra estos aprendizajes y al mismo tiempo, estos requerimientos del conocimiento de números, letras y signos serían los que sustentan la importancia de orientar parte de la matemática ya que, son los motivos que llevan a este autor a visualizarlos como motor de desarrollo. Vygotskyano, ve que todo aprendizaje matemático mantiene una historia previa porque el niño ya posee experiencias con medios didácticos y naturales del contexto antes de iniciar la etapa escolar. Y ya, durante esta etapa, resalta la interacción docente – educando; dicho de otro modo, resulta el diálogo en las situaciones de aprendizaje destinadas a aprender a



realizar interrogantes en clase respecto a la comprensión de los números, problemas y ejercicios.

Esta enseñanza recíproca, instituye una esclarecida representación de los intercambios sociales y el andamiaje como manera de adquisición de habilidades matemáticas por parte de los educandos. Al inicio el docente realiza la mayor parte del trabajo matemático, pero, delega la responsabilidad con el educando, llevándolo a una dinámica participativa y, por ende, activa. Cuando los estudiantes trabajan en conjuntos, (socializan), es probable denotar que en estas interacciones sociales se desarrolla la mediación la cual, contribuye a la construcción de conocimientos matemáticos, es decir, se activan procesos para ayudar a emprender y, por ende, a pasar de la zona de Desarrollo Real (ZDR) a la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP).

Desde este punto de vista, esta teoría se considera importante porque a partir de la misma se puede proyectar la didáctica de la matemática desde el entorno natural donde se desenvuelve el estudiante, basada en el constructivismo social como un enfoque alternativo para facilitar el lenguaje, el álgebra, la aritmética y las expresiones matemáticas, así como la transmisión del conocimiento de esta ciencia con el fin de hacer más práctica, dinámica y participativa la enseñanza didáctica de esta ciencia, y por ende, una mejor calidad en su enseñanza para un aprendizaje de impacto en la realidad social.

### **Fundamentación metodológica**

Según Guba (1991), luego de concebir la naturaleza de la realidad a estudiar, saber de dónde se obtiene el conocimiento, el investigador deberá, además, determinar el plano metodológico. Esto es que, para producir un conocimiento es procedente identificar cómo, con qué herramientas y cuándo. En otras palabras, todo estudio científico por más que se considere correctamente diseñado y que los instrumentos de recolecta de datos respectivos sean sometidos a pruebas de científicidad las cuales, son superadas y el proceso planificado se muestre en condiciones de ponerse en marcha, perdería su razón de ser si esta marcha no se ejecuta.

En toda investigación, la metodología juega un papel indispensable, pero lo más elemental respecto a ello es que debe ser planeada sobre la base de supuestos paradigmáticos que atribuyen el plano ontológico y el plano epistemológico. Para la coherencia y función de la metodología, Denzin y Lincoln (1994) señalan el planteamiento de la siguiente pregunta: ¿Cómo se puede intentar descubrir lo que se cree que puede ser conocido? Esta pregunta orienta al investigador sobre la elección de técnicas, procedimientos e instrumentos que son diseñados y destinados especialmente a la recolección de datos.

Entonces, la respuesta a la interrogante señalada en el párrafo anterior conduce a la elección de elementos operativos que han de utilizarse. De modo que, el plano metodológico es naturaleza práctica-operativa, representa la pieza determinante que complementa el sistema investigativo, porque sin este plano, la coherencia paradigmática presentaría dificultades a la hora de precisarse y definirse como criterio de cientificidad. Por esa razón, es importante no solo entender que significa lo ontológico lo epistemológico en una investigación sino también, lo metodológico. Respecto a lo metodológico en el enfoque cualitativo Piñero y Rivera (2016) establecen lo siguiente:

En el proceder del investigador cualitativo en las ciencias sociales se cuenta con una serie de métodos que poco a poco han configurado una serie de reglas u ordenamientos lógico teóricos que se distancian de la rigurosidad lineal del método tradicional. (p.28)

Es decir, el conjunto de elementos de carácter operativos destacados en el plano cualitativo se caracterizan por poseer flexibilidad, criterio que permite al investigador adaptar el cómo obtener información y el cómo hacer que esa información se convierta el conocimiento a partir de la interpretación, asunto que es en cierto modo, algo complejo por ser subjetivo. De allí la importancia que el plano metodológico en una investigación cualitativa, este se instituye de reglas y ordenamientos distanciados de la rigurosidad tradicional usada en una investigación basada en el enfoque cuantitativo.

En la interacción de los tres planos descritos anteriormente se incluye, por decisión de la investigadora, el plano axiológico porque, implica la filosofía que estudia los valores y su influencia en la esencia del sujeto. Este plano se difumina en la

realidad socio-educativa y cultural analizada en esta investigación en la que también interactúan las esferas psicológicas, emocional y conductual de los sujetos. Por encima de establecer y desarrollar cualquier parámetro para llevar a cabo la recolección de datos en el contexto de este estudio, la investigadora tratará internalizar que cualquier procedimiento, acción, palabra o actitud manifestada de su parte podría afectar la susceptibilidad de los informantes.

### **Fundamentación Axiológica**

El proceso educativo, como fuente base para la formación del sujeto beneficia el desarrollo de sus actividades como miembro de la sociedad la cual, es interdependiente de la evolución social e instituye una de las potencias que la determinan. La educación desde el plano de las matemáticas implica un proceso de que contribuye a la formación del sujeto y su preparación a fin de participar de modo activo en aprendizajes de carácter cognitivo y vinculados a la valoración respecto a la probabilidad de establecer comunicación y comprender que el conocimiento se elabora en conjunto social para la participación activa en la vida productiva. Relativo a ello Freire (1995) sostiene que la educación cumplirá únicamente desde el momento que se superen las contradicciones generadas entre educadores y educandos.

De acuerdo con el autor, es indispensable que se produzca una interacción de manera continua entre los actores educativos escolarizados principales lo que, conducirá a que en el desarrollo de la clase de matemáticas y en especial la ejercitación de resolución de problemas matemáticos se logre realizar procesos de humanización; en otras palabras, una educación a través de relaciones justificadas en la horizontalidad en la que se establezca el diálogo y la libertad de expresión. En ese aspecto, el sistema educativo está expuesto a frecuentes estímulos expuestos, a significativos cambios que originan una creciente demanda social sobre las necesidades de educar en valores.

Esto supone al personal directivo y docente que, en el proceso de desarrollo de competencias matemáticas, específicamente de la resolución de problemas se establezcan y retos ligados a la formación de sujetos autónomos que se incluyan de

modo positivo en la sociedad, con la capacidad de direccionar su vida sobre la base de la internalización de valores como la libertad, el respeto, la tolerancia, entre otros. Según Ricci (2009) se debe fortificar un enfoque dirigido desde la didáctica enfocada en procesos humanización a fin de comprender su dinámica con el propósito de enseñar sin vulnerar a los educandos.

Se destaca que esta investigación buscó generar un conocimiento sobre la base del estudio de las realidades que implican el objeto de estudio tratando de destacar de manera implícita la humanización la cual, está insertada como elemento esencial en la mediación pedagógica para el desarrollo de la competencia de resolución de problemas contribuyendo con ello a la formación de los estudiantes asumiendo además, la ética autónoma, y la responsabilidad social como suplementos del mencionado proceso de enseñanza

Para eso, es elemental que el facilitador de las matemáticas agregue en sus planeaciones el diseño de metodologías didácticas orientadas a beneficiar los estudiantes la construcción de valores asumidos universalmente como deseables a fin de alcanzar una convivencia armónica en el aula que sirva de complemento en el favorecimiento del desarrollo de competencias educativas, entre estas la relacionada con la resolución de problemas. Actualmente, en todo proceso de desarrollo de competencias educativas se reconoce la esencia de fomentar aprendizajes en valores en los niños y las niñas. Pero, es sabido ampliamente que, solo algunos docentes en sus actividades escolares emplean modelos de metodologías didácticas como la mediación pedagógica sustentada en la teoría de Vygotsky que a modo de referencia enseñen a ellos el análisis y la reflexión de su praxis educativa y en la construcción de principios y valores que potencializar la vida escolar, familiar y comunitaria.

Freire (citado en Ricci, 2009) plantea que el educador debe estar más cerca de sus educandos, formar seres humanos con valores y capaces de comprender lo que ocurre a si alrededor conviviendo juntos y haciéndose competentes con la finalidad de enfrentarse a los desafíos que le impone el entorno actual. En razón de lo que plantera el autor, se requiere la actualización de los educadores en estos asuntos, adecuando

de modo pertinente los requerimientos y competencias que se consideren inculcar en los estudiantes a partir de un enfoque constructivista y humanista.

Se asume que, cada estudiante modifica su estructura mental por medio de un verdadero aprendizaje y mediante el desarrollo de la competencia en la resolución de problemas, alcanzan un mayor nivel de complejidad en el pensamiento. El plano axiológico sinergia con los planos ontológico, epistemológico y metodológico porque desde los valores y la ética se entiende y se respeta las percepciones, emociones, sentimientos, así como las actuaciones que los docentes tengan como supuestas denotaciones de sus concepciones.

En suma, los planos paradigmáticos conforman el proceso orientador que permitirá a la investigadora desplegar suficiente cohesión entre un mecanismo y otro en el estudio. Se tratará de una experiencia significativa pues, posiblemente enseñará a visualizar las realidades estudiadas con el lente con que las perciben los informantes clave y también le ayudará a omitir los juicios que como, todo sujeto la investigadora ha venido elaborando sin tener esa intención. Se entiende que, cuando se tiene la intención de estudiar y comprender la subjetividad, se incurre en un mundo complejo y relativo, pero a la vez, enigmático e interesante.

### **Fundamentos Teóricos-conceptuales**

Los fundamentos conceptuales son elementos de índole teórico que no hacen referencia necesariamente a investigaciones científicas completas o teorías universales que intentan explicar el objeto de estudio. Estos fundamentos son partículas de grandes componentes teóricos que son desarrollados por estudiosos de un tema determinado, en este caso se hace referencia a mediación pedagógica, competencias matemáticas, resolución de problemas matemáticos, tipos de pensamiento matemáticos, concepciones de los docentes y educación básica primaria.

### ***Mediación pedagógica***

A partir de lo etimológico, el concepto de mediación se origina del latín “mediare”, cuestión que indica articulación entre dos entidades en el centro de un

mecanismo dialéctico o en un razonamiento. De acuerdo con la Real Academia Española (citada en Rosas y Sebastián, 2001), hace referencia a interceder o interponerse entre dos o más que riñen o contienden, tratando de reconciliarlos y vincularlos en amistad y asumir un término medio entre dos extremos.

En términos generales, la mediación se conceptualiza como una manera peculiar de interacción de un sujeto con los objetos del mundo. Según Coll (1988), implica la interrelación adecuada a la significación que ha llevado a cabo el sujeto en cuanto al artefacto en función de una significación compartida localmente. Ello orienta a considerar en primer plano, que los objetos no se encuentran aislados, actúan como tales en los contextos; y, en segundo término, el acercamiento a los artefactos está mediado por significaciones compartidos y locales, construidos históricamente.

De tal forma que, el papel de la educación sería generar significaciones que conduzcan a una interacción intercultural positiva, en otras palabras, se trata de una apropiación marcada de sentido y significado en la que el objeto se identifica en la interacción como sujeto cultural activo que se reconstruye con aquello que la cultura le brinda. Este planteamiento señala más de un concepto elemental que conceptualiza la mediación, en primer lugar; el de objetos relacionales; en segundo, el de artefactos, mediadores o mediatizadores; en tercero, el de significación; y como cuarto y por último lugar, el de carácter social e histórico.

En lo respectivo a objeto, este se ubica en el mundo, es con lo que el sujeto se vincula por medio de los artefactos. Estos últimos elementos se denominan de acuerdo con Cole (1999), como aspectos del mundo material que se han convertidos mediante la historia de su integración a la acción humana guiada a metas, con la característica de ser materiales y conceptuales al mismo tiempo que se ubican en la cultura y que son mutados y elaborados por ella. En torno al sujeto, es aquel que construye el conocimiento por medio de las interpretaciones del mundo, es decir, constituye un interpretante. Por otra parte, los artefactos conforman un trozo de la cultura y se encuentran ligados al contexto al que pertenecen.

Se instituyen como mediadores entre el sujeto y el objeto y favorecen los cambios del mismo o sus elementos. El asunto es, que en todo el mecanismo que implica la mediación lo determinante resulta ser lo social, es decir, solo compartiendo instrumentos, transfiriendo significados, usando el lenguaje (Escrito, verbal, gestual, gráfico, icónico y ecoico), es la forma como el sujeto se comunica su necesidad, realizar una petición, comprender a los demás entre otros. Según Lungman (1998) la mediación social es entendida como la mediación instrumental interpersonal ocasionada entre dos o más sujetos que cooperan en una actividad mancomunada; mediante ella el sujeto domina la actividad, realizándola posteriormente de manera individual.

Aplicar la mediación social significa asignar brindar importancia educativa no sólo al contenido y a los mediadores instrumentales (que se enseña y con qué), sino, además, a los agentes sociales (quien enseña). Lungman (1998) expone que la mediación social está implícita en los conceptos básicos que condicionan el proceso de mediación, estos conceptos son: La Ley Genética Cultural y La Zona de Desarrollo Próximo caracterizadas por lo siguiente: Es un mecanismo interpsicológico ya que, ocurre al inicio en el ámbito externo del sujeto, surge a través de la interacción social, lo que conforma un factor esencial; es intraindividual puesto que, al generarse primeramente en el ámbito externo el sujeto se apropia de los instrumentos y los aplica luego sin la intervención social.

Por ello, la finalidad de la mediación es beneficiar la actividad mental logrando que el aprendiz concilie una adaptación más concisa de las actividades de aprendizaje en función de su nivel de desarrollo. Dentro de la mediación social se encuentra la mediación docente o mediación pedagógica; Feuerstein (citado por Ferreiro 2006), plantea que este tipo de mediación social “es la exigencia clave de los procesos educativos como el estilo metodológico que posibilitará el desarrollo de las capacidades distintivas del ser humano: pensar sentir, crear, innovar, descubrir, y transformar su entorno” (p.69). Es decir, con esta tendencia primeramente se resalta la función del docente como mediador porque es él quien guía al educando en el proceso de aprendizaje o bien adquisición de competencias básicas

La mediación docente o mediación pedagógica se define como integración armoniosa de un conjunto de acciones, medios y materiales didácticos empleados en el proceso educativo a fin de facilitar la enseñanza y el aprendizaje, conduce a que el aprendiz sea activo en su aprendizaje al interactuar con la información y otros educandos mediante la organización y los medios técnicos. Según Córlica (2012), en la mediación pedagógica, el docente actúa como un facilitador en el sentido que desarrolla acciones intencionadas y destinadas a generar el aprendizaje, media a fin de que el educando elabore significados de la realidad circundante.

Esta mediación se encuentra confluida de elementos relativos a mediación simbólica de significación del aprendizaje y de contexto, en el campo de la institución educativa y sus interrelaciones. De modo que, mediar equivale a un reto necesario puesto que, se trata de ejercer de manera idónea la mediación entre los contenidos programáticos a enseñar, el aprendiz y las acciones destinadas al logro del aprendizaje de estos. Además, enseñar desde la mediación pedagógica, significa solventar resolver problemas que se relacionan con las características de los aprendices y el desarrollo de los contenidos en conjugación con las características del contexto social y cultural.

El docente como mediador, de acuerdo con Coll (1988), ha de planificar de sistemática sus actuaciones y detectar mediante su mediación, las actividades de aprendizaje y auto estructurante del estudiante. De acuerdo con esta cita, de esta forma es como la enseñanza se precisa en sí misma, como una mediación. Incluso, para Labarrere (2003), la mediación pedagógica se liga a las acciones y actividades que tienen como propósito lograr transformaciones en los individuos; estas acciones pueden o no ser, formales y están vinculadas a la intencionalidad y la conciencia de ellos.

En otro sentido, se podría alegar que la finalidad de la mediación pedagógica es la transformación, la reedificación de la personalidad en los individuos. Moll (1990), sostiene que la acción mediadora es a la vez mediada, es decir, se refiere a una mediación que surge como consecuencia de una o varias acciones mediadoras. De igual forma, el autor asume que toda mediación es historia y promesa de otras



mediaciones. En razón de lo planteado por autor se tiene que, para entender en su totalidad lo que sucede en una situación relativa a la mediación pedagógica, es preciso acercarse a un conjunto de mediaciones desarrollada puesto que, no resulta suficiente analizar actos mediadores que provenientes de uno de los sujetos.

Labarrere (2003), plantea que el propósito de los mecanismos mediadores especialmente los pedagógicos, es que el educando alcance el dominio de su propio conocimiento. Lo que el autor citado pretende algar es que, la mediación pedagógica refiere procedimientos didácticos que garantizan el fomento del potencial estudiantil para aprender, su desarrollo conduce a la generación de experiencias de aprendizaje. De allí que, estas experiencias son importantes porque implica elegir, cambiar, incrementar o interpretar los estímulos usando estrategias que permitan beneficiar el desarrollo de las facultades mentales del mediado y, por tanto, el desarrollo de competencias elementales. Según Sternber (2002), las experiencias mediadas de aprendizaje estimulan en los educandos la estructuración de sus funciones cognitivas lo cual, es determinante para su desarrollo general.

Queda considerar que, el docente actual debe prepararse en torno al rol de mediador, para eso requiere ciertamente de concebir y desarrollar la labor de educar de modos innovadores en beneficio de las nuevas generaciones; la función mediadora del docente debe ser consustanciada con su práctica pedagógica por medio de la cual, iría tras el hallazgo de la pertinencia y excelencia educativa sin dejar por fuera de experiencias mediadas de aprendizaje, que al ser utilizadas despertarán el interés por los educandos por el aprendizaje.

### ***Competencia***

De acuerdo con la literatura consultada, existen multitud de concepciones del concepto de competencia desde una mirada general, que se encierran en dos perspectivas, la de corte conductual y de corte cognitivo. En lo que respecta a la segunda perspectiva, según Gutiérrez et. al (2020), las competencias son capacidades que implican seleccionar, incorporar y mover variedad de recursos como conocimiento, habilidades, procedimientos, actitudes y contextualizaciones. Estos autores quieren

decir que las competencias instituyen un sistema en el que, no sólo entra en juego elementos que se activan con la cognición a partir especialmente de conocimientos, sino, además, se despliega un componente abarcador de diferente naturaleza como es lo conductual, actitudinal adecuado al contexto en que se vive.

En tal sentido, ser competente, significa elegir aquello que es pertinente en una situación que se quiere solventar, depurando lo que no es adecuado en ese momento puesto que los componentes de las competencias le permiten al sujeto este tipo de manifestación. Son muchos los motivos por lo que es conveniente analizar, comprender e implementar el enfoque de la formación sustentada en competencias, según Bustamante (2003), debido a que se encuentra en el centro de la política educativa colombiana en sus diferentes niveles educativos y ello conduce a que sea preciso que todo educando aprenda a desempeñarse para un mejor desenvolvimiento en la cotidianidad; además, implican orientación básica de diferentes proyectos internacionales de educación como el proyecto Alfa Tuning Latinoamérica.

Siguiendo las líneas del autor citado, el enfoque de las competencias es crucial porque conforma el fundamento preciso para guiar el currículo, la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación puesto que, brinda cantidad de principios, indicios y herramientas en un número no menor al que proporcionan otros enfoques educativos. De modo que, las competencias constituyen un enfoque destinado a la educación y no son un modelo pedagógico pues con ellas no se tiene la intención de ser una representación idónea de todo el proceso educativo, determinando cómo debe ser el mecanismo instructivo, las concepciones de índole curricular y didáctica, así como también el tipo de estrategias didácticas a desarrollar, las competencias son, en cambio, un mecanismo que enfoca unos aspectos de la docencia, el aprendizaje y la evaluación. En tal sentido, Tobón (2004), dice que este enfoque puede implementarse desde cualquiera de los modelos pedagógicos existentes.

Uno de los aspectos complejos relativo al enfoque de las competencias es que poseen multitud de definiciones y al parecer, existen diferentes enfoques para implementar en la educación, lo que frecuentemente se transforma en una limitante

para diseñar y llevar a cabo los programas de formación. Esto se debe, según Alsina (2009), a que se viene estableciendo la convergencia de muchos aportes de diferentes disciplinas y además entre estas y diversas tendencias de índole social y económica. El concepto de competencias se instituye en los años 60 sobre la base de dos fundamentaciones, la lingüística de Chomsky y la psicología conductual de Skinner.

En lo que respecta a Chomsky (1970) para este autor competencia implica una estructura mental genéticamente definida que se manifiesta en acción a través del desempeño. Este autor asociaba el tema con la lingüística lo que significaba empleo efectivo de la capacidad lingüística en circunstancias específicas. A partir de esta incidencia teórica, la definición de las competencias comienza a transformarse sobre la base de múltiples avances científicos, críticas y reestructuraciones en la lingüística y en la psicología y, además, en la educación. Por ejemplo, desde la perspectiva contextual, se encuentran los aportes de la psicología representada por Vygotsky; se ha propuesto que las competencias implican acciones establecidas que se definen relativamente a determinados instrumentos mediadores.

En otras Palabras, las competencias son acciones establecidas en el sentido de que se centran en el contexto en el que se llevan a cabo. Pero estas acciones tienen su origen en la mente según Vygotsky (1985) que se instituye a partir de las interacciones sociales y se mantiene en actualización por medio de la cultura. De acuerdo con esta cita, las competencias se componen esencialmente del sistema de la mente cuyo contenido es el aprendizaje ocasionado por la interacción social puesto que, el sujeto es un ser social por excelencia.

Las competencias implican mucho más que ello pues, orientan la formación de los sujetos en torno al desempeño ideal en los distintos contextos culturales y sociales y esta circunstancia requiere hacer del educando un actor protagonista de su vida y de su mecanismo de aprendizaje desde el desarrollo y la fortificación de las habilidades de carácter cognoscitivo y meta cognoscitivo, la capacidad para actuar y el conocimiento y modulación de sus mecanismos motivacionales y afectivos. En suma, las competencias, representan calidad y pertinencia en el desempeño, rol activo de los

educandos, guía por parte de la enseñanza desde la contextualización y los procesos de aprendizaje.

### ***Competencias matemáticas***

En la actualidad parece ser mayores y más complejas las demandas del contexto sociocultural por ello, es imprescindible que los sujetos en formación no sólo posean un conjunto de conocimientos matemáticos, sino además deben ser conscientes de las adquisiciones. Por esta razón, es conveniente destacar de PISA la inserción de la frase alfabetización matemática, OCDE-INECSE, (2004) plantea que ello hace referencia a la capacidad para identificar y comprender el rol que llevan a cabo las matemáticas en el mundo real, realizar razonamientos bien sustentados y emplear estas herramientas en función de las necesidades como sujeto comprometido, constructivo y reflexivo.

Lo anterior es la intención a nivel superior, una meta global que debe ser apoyada en la competencia matemática del educando; esta competencia adquiere razón de ser cuando los aspectos y razonamientos matemáticos se usan a fin de afrontar situaciones de la vida diaria que las precisan, por este motivo, su despliegue en el campo educativo obligatorio se logrará en el nivel en que los conocimientos matemáticos se usen de forma espontánea a una extensa variedad de situaciones originadas de otros campos de conocimiento y de la cotidianidad. Según Alsina (2009), el despliegue de la competencia matemática requiere del uso en los planos personal y social, los elementos y razonamientos matemáticos con el propósito de interpretar y generar información para solventar problemas dados de situaciones de la vida cotidiana y para la toma de decisiones.

Ahora bien, de acuerdo con OCDE (2006), pueden considerarse tres ejes que el proyecto PISA apunta como aspectos claves de evaluación respecto a la competencia matemática. Estos ejes son: (1) Los conocimientos precisos de la matemática, es decir, los relacionados a cantidad, espacio y forma, cambio y relaciones y probabilidad; (2) empleo del contenido matemático para la resolución de problemas y que refieren a tres niveles de complejidad puesto que es posible relacionar una misma tarea con distintos

procesos cognitivos y los estudiantes pueden solventarlo de diversas formas; estos niveles son: (a) Se realiza la tarea con operaciones corrientes, cálculos sencillos y cuestiones problemáticas propias del entorno aledaño y la rutina cotidiana (Reproducción); (b) Implican ideas y métodos matemáticos para solventar problemas que ya no se logran identificar como ordinarios, pero que aún involucran escenarios familiares, e incluyen el diseño de modelos para la solución de problemas (conexión).

(c) Involucran la resolución de problemas complejos y el despliegue de un acercamiento matemático original. Para el desarrollo de estos niveles de complejidad, los educandos deben matematizar o conceptualizar las situaciones; (3) La proposición de situaciones de contexto cercano al estudiante. (OCDE 2006). De esto se obtiene que, además del requerimiento de disponer de determinados conocimientos conceptuales, lo que ciertamente destaca una evaluación que ayuda al desarrollo de la competencia matemática es que estos conocimientos han de ser empleados a situaciones reales o por lo menos, simuladas de la cotidianidad del estudiantado y no sólo en el sentido de conocer los contenidos del currículum que han sido aprendidos.

En tal sentido, se considera que, el desarrollo de la competencia matemática se determina en torno a los contenidos que se aprenden y de las formas de enseñar y aprender. Relativo a la enseñanza y aprendizaje, es de tomar en cuenta el papel del docente en el despliegue de esta competencia en el educando y la incidencia de la acción docente en los resultados logrados en PISA. Al respecto, Gómez (2006) plantea que es sensato pensar que hay cierto tipo de vinculación entre el rendimiento matemático de los educandos y la formación del docente.

En definitiva, la competencia matemática implica el empleo de destrezas y actitudes que conducen a razonar matemáticamente, comprender una alegación matemática y manifestarse y comunicarse mediante el lenguaje matemático usando estas herramientas de soporte pertinente e incorporando el conocimiento matemático con otros tipos de conocimientos a fin de proporcionar una respuesta a las situaciones de la vida de diferente grado de complejidad. No se duda de que la competencia

matemática posee vínculo con todas las otras competencias básicas, ha de desarrollarse a partir de distintos planos curriculares.

### ***Resolución de problemas matemáticos***

El punto central del proceso educativo es la resolución de problemas como acción expresada de las capacidades humanas, insertando ello en la cotidianidad específicamente en situaciones que demandan respuestas. Por esta razón, en el plano escolarizado, el mundo concreto en la mentalidad del educando se percibe como la base necesaria para la exigencia de los grados a fin de ayudarlo a elevar sus capacidades intelectuales y una forma apropiada de hacerlo es mediante la resolución de problemas matemáticos que promueve en sí misma, la confrontación de situaciones de exigencia cognitiva con dificultad gradual cuyo desarrollo de competencia, según Andrade et al. (2013) puede emplearse posteriormente en un contexto particular adecuado a la disposición sociocultural.

En otras palabras, la resolución de problemas ha de ser utilizada por el docente como estrategia de enseñanza y como técnica por parte del estudiante para adquirir el aprendizaje, pero su puesta en práctica exige el esfuerzo de las facultades mentales las cuales, a la vez se irán desarrollando debido a dicha activación mental para resolver la actividad. De tal manera que, el solventar un problema permite al educando usar una serie de representaciones del problema para el empleo de recursos matemáticos y estrategias de resolución que le permita, según Camacho y Santos (2004) generar una aproximación a fin de modelar el problema con la expresión matemática en la formulación de preguntas y la exploración de conexiones o extensiones del problema.

Se entiende que, la resolución de problemas está vinculada a indudablemente al desarrollo de habilidades y hábitos de pensamiento mediante el uso de diagramas y representaciones numéricas; por este motivo, a partir de lo cognitivo, teóricamente como enmarque didáctico oficial mediada por la dinámica de la resolución de problemas, asume siempre uso de la representación visual como un medio valioso para adquirir habilidades que permitan hallar la comprensión de los contenidos en lo aritmético o lo algebraico.

En torno a las habilidades en la resolución de problemas, Santos (2007) plantea que son competencias relativas al desarrollo del pensamiento o razonamiento de nivel alto y se clasifican a partir del criterio pedagógico, de la siguiente forma: (a) Habilidad: pensamiento no algorítmico: es considerada un pensamiento el cual, admite que no existe un sendero a seguir y mucho puede anticiparse; (b) Habilidad pensamiento flexible: Asume varias maneras de resolución frente a un problema; (c) Habilidad pensamiento abierto: Otorga diversos criterios para hacer frente una dificultad; (d) habilidad pensamiento metacognitivo: Estimar el mecanismo para lograr una solución.

De modo global, se puede decir que, las habilidades mentales activadas mediante la resolución de problemas constituyen aspectos que son pertinentes a fin de propiciar en el educando la capacidad para enfrentar de forma individual o colectiva situaciones de incertidumbre o no estructuradas que conduzcan a valorar el nivel de conocimiento y las capacidades frente a un mundo complejo y subjetivo con el propósito de presentar diferentes formas de hallar las soluciones, de poder estimarlas, .por ende, lograr adaptarse a la situación.

Otro panorama, son los de resolución de problemas de manera global, según Orrantía (2006), estos modelos asumen mecanismos de uso de diferentes estrategias en la comprensión de un enunciado, en la transferencia de un lenguaje verbal a una simbolización abstracta con las correspondientes proposiciones y relaciones semánticas. Por esta razón, los modelos de aprendizaje relacionados con las matemáticas aproximan al mundo conciso y la caracterización abstracta en el manejo del lenguaje lo que facilita la comprensión en la percepción de los problemas en el razonamiento lógico y el uso de las estrategias.

En cuanto a lo anterior descrito, se ha creado unos lineamientos prescritos los cuales, de acuerdo con Greening (1998) son pertinentes en el ámbito pedagógico como conjunto de orientaciones en torno a la resolución de problemas en el aprendizaje matemático tomando en cuenta la comprensión de las situaciones, la dificultad cognitiva del educando a fin de garantizar el logro de los conocimientos; estos principios son: (a) Entendimiento de la situación real: Emerge de las interrelaciones con el medio

ambiente; (b) El conflicto cognitivo: Permite hacer frente a una nueva circunstancia que estimula el aprendizaje; (c) Desarrollo del conocimiento: Se origina del comprensión y aceptación de mecanismos sociales y de la valoración de las diversas interpretaciones individuales de este fenómeno.

La clasificación de principios actúa como guía para el docente, quien debe ser motivador y orientador, a fin de para dirigir el grupo de educandos teniendo disponible unos pasos o fases, y acompañando para la comprensión del educando frente situaciones expuestas la cual, manifiesta un conflicto cognitivo pertinente con el propósito de adquirir el nuevo conocimiento y de esta forma poder lograr habilidades de pensamiento nivel alto o simplemente reafirmarlas.

Por otra parte, también se halla el paradigma clásico de la resolución de problemas del matemático Polya (citado en Gorina y Sánchez, 2015) este incluye unas categorías a tomar en cuenta en las que se vincula lo cognitivo, lo heurístico y las creencias del educando como manera personal de hacer frente a las dificultades al adoptar las situaciones dadas por el docente. La primera de estas es:

(a) Recursos cognitivos: El conocimiento usado a fin de solventar problemas como conocimiento informales procedimiento algorítmicos y no algorítmicos; (b) Estrategias heurísticas: reglas o técnicas para resolver problemas no familiares, inserta reglas de calculo que se acerca a una resolución gráfica de figuras y reestructuración del problema, prueba y verificación; (c) Estrategias metacognitivas: Dominio del conocimiento de plataforma y las heurísticas para la realización de un plan; (d) Sistema de creencias: Zona de trayectoria entre lo cognitivo y afectivo que manifiesta como el educando modula los conceptos y su comportamiento, ligado incluso, a su actitud al torno al éxito y el fracaso. (Gorina y Sánchez 2015)

De acuerdo con lo expuesto, la propuesta de Polya resulta elemental para facilitar la comprensión en la resolución de problemas de forma contextualizada y adecuada. Además de este método, existen otros que merecen ser descritos puesto que contribuyen en el desarrollo de la resolución de problemas matemático. De allí que, se plantea profundizar en las siguientes líneas un poco más sobre el método Polya y las demás alternativas metódicas que constituyen vías para el desarrollo potencial de competencias respectivas. Según Pérez y Ramírez (2011), los problemas de resolución en general, están conformados no solo por metas, datos y restricciones sino también por métodos.



En lo que respecta a las metas, representan los alcances que se pretenden lograr en una situación dada, los datos constituyen aspectos numéricos o información verbal que es requerida por el educando a fin de analizar y solventar la situación problema; las restricciones son aspectos que obstaculizan la vía destinada a lograr la solución de la situación expuesta; ahora bien, en cuanto a los métodos, hacen referencia a los procedimientos concretos que han de aplicarse a fin de lograr la solución.

En todo caso, tener claridad sobre los componentes genera seguridad al momento de situarse frente a lo que puede ser el problema, que vincula el análisis sobre la relación que puede existir entre las variables que se estudian, sus posibles conexiones para adecuar la forma de razonar y enfrentar el problema. En cuanto a métodos y modelos de resolución de problemas, Salinas y Lema (2012), exponen una descripción estructural propuesta por John Dewey, De Guzmán, Mayer, Schoenfeld, Pifarré, Montague y se mencionan otros argumentos de Polya; todo lo cual, se describe de manera breve, sin embargo, se ha considerado otorgar en esta descripción mayor peso a lo referido por Polya en donde se abarcarán categorías en el proceso de resolución de problemas las cuales, proporcionan iluminación epistémica al tratamiento matemático.

John Dewey (1933, citado en Salinas y Lema, 2012), plantea que existen diferentes fases en la resolución de problemas las cuales son: (a) Ubicación de la situación problema; (b) Delineación de la situación problema en el ámbito mental; (c) Alternativas de solución; Ejecución o ensayo de soluciones provisionales; y, (d) Aceptación o rechazo de hipótesis. Estas fases establecen claridad respecto a un conjunto de presupuestos para atajar y abordar una situación problema determinada, a partir de la presentación de lo dificultoso como problema en el que se conduce hacia la formulación de soluciones alternativas en lo que se requiere la intervención cognitiva a fin de adaptar los mecanismos en la puesta en ejecución de la misma y corroborar su estado.

Para De guzmán (1994, citado en Salinas y Lema, 2012) una resolución de problemas implica familiarización de la situación problema, búsqueda de estrategias pertinentes para afrontarlo, aplicar la estrategia, inspeccionar el proceso; generar inferencias del proceso. Este modelo se centra en un procedimiento más sencillo, pero consolidado en torno a la búsqueda de la solución, propone un camino recto en el que la estrategia es imperante en el proceso e implica un compromiso de índole didáctico más formal en la planeación y ejecución del mismo.

En cuanto a Mayer (1985, ciado en Salinas y Lema, 2012), se hace referencia a un modelo también relacionado a fases orientadas hacia el procesamiento de la información en las que, se perciben compuestos y formas de conocimiento en este proceso, habilidades que resaltan en el ámbito cognitivo. Suárez (2021), expone las fases propuestas por Mayer: (a) Conversión de la situación problema; (b) Configuración de la situación problema; (c) planeación e inspección del plan; y, (d) Aplicación de la solución.

La primera fase refiere a las habilidades que posee la persona para convertir las afirmaciones del enunciado en una simbolización de carácter interno, en este momento resulta inherente el mecanismo lingüístico y semántico que posibilita la comprensión del significado de la simbolización; la segunda fase hace referencia a la capacidad de constituir las afirmaciones de la situación problema en una simbolización congruente de la información, en este momento se distinguen niveles de capacidad para integrar y estructurar la información relativa a la situación problema a fin de resolverla.

La tercera fase implica el despliegue de la habilidad para diseñar un plan a través del planteamiento de objetivos e inspección de los procedimiento, se requiere de las habilidades cognitivas que se puedan usar para confrontar la situación problema a partir de un plan diseñado previamente en el que resalten acciones de posibles soluciones y se valore esas operaciones y se otorgue una supervisión constante; la cuarta fase implica tener el conocimiento de carácter operativo y algorítmico a fin de llevar a cabo acciones requeridas para solventar los problemas, es el momento es

realizar acciones previamente pensadas estructuradas planeadas en concordancia con la resolución de la situación problema.

Otra propuesta en la resolución de problemas, es la de Schöenfeld la cual, se caracteriza por seguir los pasos de Pólya, en el que destaca, de acuerdo con Pulido (2014), cuatro niveles de simbolización del tema en cuestión conformando aspectos estratégicos en su desarrollo y aplicación. La primera se denomina análisis y constituye lo siguiente: (a) Realizar un diagrama si existe la posibilidad para ello; (b) Inspeccionar casos específicos; (c) Someter a prueba la simplificación del problema hallando posibles simetrías y a través de razonamientos sin perder la perspectiva de la generalidad; la segunda fase llamada exploración refiere la examinación de problemas tanto reformados de modo leve como aquellos reformados en la totalidad.

La tercera fase denominada ejecución implica hacer procedimientos de carácter matemáticos que fueron pensados como requeridos para encontrar la solución; la última fase se titula corroboración de la solución alcanzada, es un momento en que se busca verificar la solución alcanzada a través de la orientación de criterios o preguntas específicas como: ¿Empleó los datos indicados?, ¿Se encuentra en concordancia con predicciones o valoraciones razonables?, ¿Soporta a ensayos de simetría, análisis dimensional o cambio de escala?, ¿Corroborar criterios globales?, entre otras. Cada fase asume aspectos estratégicos que facilitan la posibilidad ir abordando cada una de las fases de forma visualizada, conciliando las acciones que deben ser llevadas a cabo comenzando de igual modo, de las capacidades cognitivas que conjeturan un rigor prominente en su realización, donde se articulan mecanismos analíticos y reflexivos.

La siguiente propuesta es la de Pifarré; según Pulido (2014), se trata de una alternativa que se configura a través de cinco estrategias caracterizadas por el entendimiento y realización de un análisis al problema; planeación de un plan de resolución; organización de los datos y la planeación de la resolución de problemas en una matriz de doble entrada; solvencia de problema y valoración del proceso respectivo y el resultado alcanzado. La puesta en marcha de las estrategias señaladas se plantea a partir de preguntas expuestas en instrumentos diseñados con hitos de respuesta y

proposiciones en cuanto al procedimiento para gestionar y encontrar la solución al problema. De acuerdo con Pulido (2014) las estrategias conducen a determinar un objetivo y planear, elegir y aplicar distintos procedimientos para lograrlos.

El modelo de Montague (2010), propone confrontar un problema desde un proceso de carácter cognitivo que incluye acciones de naturaleza compleja en su proceder como el uso de un conjunto de estrategias en las que el educando puntualiza la representación del problema con la finalidad de saber la manera proceder para hallar la respectiva solución. De esta manera, el educando con el propósito de comprender el problema, ha de saber leer la situación problema e interpretarlo con sus propias palabras o incluso, expresar aquellos que entienden a partir de sus propias ideas, en otras palabras, por medio del parafraseo, figurar una respuesta determinada o realizar una hipótesis, evaluar el resultado y hacer cálculos matemáticos y corroborar.

En torno a ello, se puntualizan acciones de índole autorregulador del conocimiento en el aprendizaje de la resolución de problemas en lo cual, el hecho de abordar interrogantes configura un aspecto elemental en el marco del proceso de resolución, para ir corroborando, autovalorando y supervisando el proceso. De esta forma, de acuerdo con Pulido (2014), Montague establece la auto instrucción desde la siguiente pregunta: ¿Qué se debe realizar?; la autoevaluación por medio del planteamiento: ¿Se está haciendo bien?; y la autocomprobación: ¿Se ha hecho bien?

Es de esta forma como las preguntas cumplen la función orientadora que pretende la propuesta señalada, se trata de un conjunto de cuestionamientos que ayudan a determinar la respuesta indicada a los requerimientos relativos a la resolución de problemas, sin estas interrogantes, así como las sugeridas por los autores anteriormente citados, el estudiante presentaría dificultades en el confrontamiento de ejercicios donde se exige hallar solvencia a problemáticas, de hecho, no solo de carácter matemático sino además, de la cotidianidad.

Ahora corresponde destacar el método de Polya, De acuerdo con Cahcel (2019), este método se resume en cuatro pasos: el primero está relacionado con comprender el problema, este paso es retroalimentado a través de un conjunto de preguntas que

conducen a la activación de niveles de curiosidad y exploración por la situación problema: ¿Cuál es la interrogante?, ¿Cuáles son los datos?, ¿Cuál es la condición? ¿Es la condición adecuada a fin de identificar la interrogante? ¿Resulta insuficiente? ¿Repetitivo? ¿Paradójico?

Este primer paso supone el requerimiento de explorar respecto al tema, llevar a cabo reflexión y también análisis sobre el mismo, para una comprensión óptima de la realidad y de esta manera, valorar los pasos pertinentes y canalizar la solución. El educador sería el guía que direcciona el proceso. Cahcel (2019), expone que el segundo paso refiere sobre la concepción de un plan, en este momento se establecen de igual modo interrogantes que conducen a la profundización del plan, procedimientos, pasos, exploraciones previstas sobre el mismo, y maneras de hacer innovación en este proceso.

Estos hitos de interrogantes que ayudan a dar origen a relaciones y a estipular parámetros para que el educando tenga la posibilidad de avanzar en el proceso mental a partir de una estructura coherente y prevista otorgando la posibilidad de concebir estrategias pertinentes y minimizar el problema por medio de claridad en lo conceptual y lo procedimental. El educador, en una de sus atribuciones como planificador actúa como el líder que estimula y dinamiza esa inquietud en el educando, es decir, incentiva la duda y cuestionamiento relativo al problema, de modo que, se apertura de la búsqueda de soluciones.

Los dos siguientes pasos están vinculados con la ejecución del plan y la mirada retrospectiva, según Cahcel (2019) al llevar a cabo el plan se corrobora cada uno de los pasos y a fin de tener la certeza que estos sean pertinentes, en lo relacionado con la retrospección, implica una manera de revisar y valorar lo planteado y llevado a cabo respondiendo a cuestionamientos cómo: ¿se puede corroborar el resultado obtenido? ¿se puede lograr el resultado en manera distinta? ¿se puede usar el resultado o el método en otra situación problema?

De acuerdo con Pólya (1945), el plan constituye un enmarque de carácter cognitivo que es definido e inherente al mecanismo de representación del mismo, en

función de los niveles de conceptualización de los cuales se disponga, el educando ha de interpretar esa realidad una circunstancia problemática que dinamiza un grupo de acciones en el pensamiento y proceso de razonamiento que permitirán centrar un esquema de tipo estratégico y además, trayectos coherentes para su resolución, que, al ejecutar se podrá corroborar acciones.

De allí que, resulta importante que dentro del proceso se pueda acoger como un descubrimiento significativo al presentarse pertinente en la resolución del problema, permitiendo a la vez que se transforme en un aventurado descubrimiento; ello puede atribuirse a cualquier problema tanto complejo como trivial, sin embargo, si se pone a prueba la curiosidad que conduce a las facultades inventivas en tela de juicio y si se solventa por medios propios, se puede vivenciar el beneficio del descubrimiento y el disfrute del éxito.

Beyer (2000) dice que este método destaca con claridad la experiencia alcanzada al abordar el compromiso en cuanto al proceso mismo que conduce a la formulación de un problema y consentir adentrarse en él. El planteamiento expuesto por el autor citado, busca aportar iluminación al entendimiento con el propósito de que pueda hacerse una estimación eficiente en el proceso de la resolución de problemas para enmendar e insertar nuevas acciones en la metodología y en las formas de pensar que existen acerca de determinado problema

### ***Tipos de pensamientos matemáticos***

Desde hace varias décadas y por diferentes motivos, las matemáticas han sido dificultosas para algunos estudiantes de diferentes grados escolares. Sin embargo, existen formas apropiadas de abordarlas que garantizan el desarrollo de competencias respectivas. Ejercitar las funciones mentales desde las matemáticas facilita el despliegue, optimización e incremento del pensamiento. Se sabe abiertamente que las matemáticas se vinculan con el pensamiento racional, es decir, razonamiento lógico, abstracción, rigor y precisión y son elementales para desarrollar la ciencia, la tecnología, y, además, contribuyen a la preparación de ciudadanos responsables y capaces de confrontar circunstancias y decisiones de la vida local o nacional.

El Ministerio de Educación Nacional MEN (2006), en sus estándares básicos de competencias de matemáticas propone cinco tipos de pensamiento matemático, en un sentido global están íntimamente vinculados con las competencias ya que, ser matemáticamente competente implica ser eficaz y eficiente en el desenvolvimiento de cada uno de los procesos matemáticos en los que cada educando pasa por diferentes niveles de competencia. Los cinco tipos de pensamiento señalados en los Lineamientos Curriculares son: el numérico, el espacial, el métrico, el aleatorio y el variacional

En torno al pensamiento numérico, este equivale a la comprensión que se tiene acerca de los números y las operaciones llevadas a cabo en un contexto dado; este tipo de pensamiento ligado a la habilidad y a la tendencia a usar la comprensión en modos flexibles, son ideales para emitir juicios matemáticos y también para formular estrategias útiles en la interacción que se establece con el entorno. Emplear el tipo de pensamiento, implica una acción de naturaleza humana de tal modo que es elemental valorar su significado ontológico. Según Newcombe (2002) las nociones de número por lo general son indisolubles de los procesos cognitivos superiores.

En otras palabras, el ser humano es un sistema complejo, especialmente los procesos cognitivos ya que, en el contexto compresivo interactúan variedad de procesos mentales de índole simbólico en los que su formalización proviene de una extendida secuencialidad de actividades de aprendizaje, organización representativa que, de acuerdo a la literatura específica, comienza a partir de los primeros años de vida. Por tanto, realmente el pensamiento numérico, es un proceso de carácter cognitivo con potencial a ser desarrollado siempre que este se ejercite. Es allí donde entra el juego la pedagogía y la didáctica, a partir de una metodología centrada en el estudiante, se podrá activar el tipo de pensamiento y enriquecerlo con actividades destinadas a ello. Una oportunidad de ejercitación es la que propone el MEN (2006), el cual, enuncia que el estudio de los números debe realizarse con el uso y despliegue del pensamiento numérico.

En atención a lo planteado por el autor citado, se considera importante otorgar relevancia significativa al proceso mental que implica comprender, representar, emplear, e incluso, abordar el sentido y el significado de los números, sus relaciones y operaciones en el marco de cada sistema numérico. Newcombe (2002), supone que el pensamiento numérico debe asumirse como una manera de proceso superior porque su desarrollo comienza en la primera infancia y evoluciona en el sentido que los estudiantes piensan de manera numérica en contextos de interacción que son significativos.

Desde este ángulo, la educación básica primaria tendría que establecer esfuerzos por adaptarse a lo contextual, es decir, vincular los ejercicios numéricos con situaciones reales que son vividas por el estudiante y en torno a su capacidad intelectual. En cuanto al pensamiento espacial, este guarda relación con un grupo de procesos cognitivos que construyen y condicionan las representaciones mentales de los objetos en el espacio, establece relaciones entre estos, sus mutaciones y sus diferentes traducciones materiales. En otras palabras, el pensamiento espacial implica estudiar conceptos y propiedades de los objetos en el espacio físico y también instituye el estudio de los conceptos relacionados con el espacio geométrico ligado al movimiento del propio cuerpo y las coordinaciones entre estos con los diferentes órganos de los sentidos.

De acuerdo con el MEN (2006), en un principio no son elementales las mediciones y tampoco los resultados numéricos de las mediciones, sino las relaciones entre los objetos en el espacio; luego a la vez que se hace más complejos los sistemas de representación del espacio, en un segundo plano se requiere de la medición puesto que, no es suficiente con alegar que algo se encuentra cerca o lejos de un punto de referencia, sino que es necesario establecer la medición, al cuestionar que tan cerca o que tan lejos se encuentra del punto referencial

Según el MEN (2006) las nuevas propiedades espaciales relacionadas con la cuantificación indican el surgimiento del sentido métrico y son las que, en un posterior momento, se transformarán en conocimientos de tipo formal relativo a la geometría,



comúnmente, en teoremas de la geometría euclidiana. En torno a lo planteado por el autor, implica el establecimiento de relaciones del estudio de la geometría con el arte; además, con el diseño y la elaboración de objetos de índole artesanal y tecnológico; con el campo de la educación física, los deportes y también con la danza; de hecho, con la acción de observar y la reproducción de patrones (por ejemplo en los fenómenos de la naturaleza) y con otros modos de lectura y comprensión del espacio (Realización e interpretación de representaciones en maquetas, dibujo o a escala de lugares, entre otros), entre otra multitud de situaciones posibles muy beneficiosas y motivadoras para el desarrollo del pensamiento espacial.

El pensamiento espacial dinamiza de manera mental en torno a referentes internos del espacio en interrelación con los movimientos del propio cuerpo y los desplazamientos de los objetos y con los diferentes registros de simbolización. Sin la existencia de estos últimos no se podría perfeccionar el trabajo de los sistemas geométricos y, por ende, mejorar el pensamiento espacial que los elabora, manipula, convierte y usa. El MEN (2006) alega que los sistemas geométricos pueden ser modelados de modo mental o con trazos en una superficie plana como el papel o el tablero y definirse cada vez más finamente a través del lenguaje ordinario y los lenguajes técnicos y matemáticos, con los que se pueden puntualizar los diferentes modelos del espacio y elaborar teorías más rigurosas.

Estos modelos con sus teorías se suelen llamar “geometrías”. La geometría euclidiana fue la primera rama de las matemáticas en ser organizada de manera lógica. Es por ello, entre las finalidades principales de su estudio consisten en realizar definición, justificación, deducción y comprensión de algunas demostraciones. Además, la geometría euclidiana puede asumirse como la conexión entre las matemáticas vista como práctica social y teoría formal y entre los pensamientos espacial y métrico.

El pensamiento métrico implica la capacidad de comprensión que se tiene respecto a las magnitudes, en torno a la cuantificación y empleo con sentido y significado para la comprensión de situaciones en diferentes contextos. Este tipo de pensamiento se relaciona con la medición de las cantidades de magnitud, su valoración

y acercamiento, también se halla ligado a la capacidad de emplear instrumentos para medir. Al enfatizar los procesos de medición se determinan conexiones muy elementales a partir de este pensamiento en cuanto a los demás pensamientos; por ejemplo, en el pensamiento numérico, el concepto de magnitud y sus mecanismos de medición son determinantes para desarrollar los conceptos relativos a los sistemas numéricos, específicamente, los naturales, racionales y enteros.

En los lineamientos curriculares emitidos por el MEN (2006), se detallan conceptos y procedimientos en cuanto al pensamiento métrico, al respecto este autor plantea la elaboración de los conceptos referidos a cada magnitud; comprensión de los mecanismos de conservación de magnitudes; la evaluación de las mediciones en torno a cantidad de diferentes magnitudes y elementos del mecanismo referido a prender lo continuo con lo discreto; la valoración del grado de las magnitudes; la elección de unidades de medición, de las pautas de medidas; establecimiento numérico; el papel de la connotación social de las medidas. Se considera que, el último concepto señalado se relaciona con el papel importante que han desarrollado las mediciones como parte significativa del desarrollo de las sociedades, toda vez que frecuentemente se buscan nuevos estándares y modos de medir. De allí que, el pensamiento métrico es determinante en la formación de los educandos.

El pensamiento aleatorio hace referencia a las dinámicas de naturaleza probabilística y favorece la toma de decisiones en circunstancias de incertidumbre, por ejemplo, de riesgo, de azar o incluso, de ambigüedad debido a la escasez de información fiable en las que no existe la posibilidad de predecir con convicción lo que va a suceder. Este tipo de pensamiento se sustenta de modo directo en los conceptos y procedimientos de las teorías de probabilidades y de la estadística inferencial, así como también, en la descriptiva y en la de carácter combinatorio. De acuerdo con el MEN (2006), favorece la búsqueda de soluciones coherentes a problemas en los cuales, no existe una solución clara y certera, asumiéndolos con una perspectiva de indagación a través de la construcción de referentes de fenómenos de carácter físico, social, de azar y el uso de estrategias como explorar sistemas relativos a datos, simular experimentos realizar conteos.

En función de lo anterior, se entiende que, el proceso de enseñanza y de aprendizaje, el empleo del pensamiento aleatorio es determinante para desplegar habilidades relativas a análisis, interpretación y toma de decisiones sobre la base de la incertidumbre. Incluso, la relevancia de incluir el pensamiento aleatorio en la educación consiste en que propicia a los educandos la exploración de situaciones de carácter real y cotidiano que implica aleatoriedad, estimulando el razonamiento lógico, la resolución de situaciones problemas y la destreza de realizar predicciones en función de datos estadísticos.

Por último, se encuentra el pensamiento variacional, vinculado con la distinción, la percepción, la detección y descripción de la variación y el cambio en distintos contextos tal como con su caracterización, modulación y representación en diferentes sistemas simbólicos de índole verbal, simbólico, gráfico o algebraico. Según el MEN (2006), uno de los fines de fomentar el pensamiento variacional es la construcción desde la Educación Básica Primaria diferentes vías y aproximaciones significativas a fin de generar la comprensión y utilización de conceptos y pasos de las funciones y sus sistemas analíticos, para lograr el aprendizaje relativo al cálculo numérico y algebraico. En función de esta cita se tiene que el pensamiento variacional asume un papel resaltante en el proceso de la resolución de problemas fundamentados en el análisis de la variación y el cambio, y en la modulación de mecanismos de la cotidianidad, las ciencias tanto naturales como sociales y las matemáticas.

Luego de culminar la descripción breve acerca de los cinco pensamientos matemáticos, se considera estos poseen elementos conceptuales pertinentes que favorecen el diseño de situaciones de aprendizaje en el aula de las matemáticas y especialmente para la confrontación de situaciones problema que exijan el desempeño de los diferentes pensamientos y que, al mismo tiempo facilitan los procesos de aprendizaje de las matemáticas que operen a partir de la elaboración de maneras globales y articuladas de los tipos de pensamiento matemático

### ***Educación básica primaria***

El sistema educativo colombiano está estructurado por varios niveles escolares los cuales son: (a) Educación inicial; (b) Educación preescolar; (c) Educación básica la cual, constituye primaria con cinco grados y secundaria con cuatro grados; (d) Educación media con dos grados y finaliza con el título de bachiller; y, (e) Educación superior. A partir del segundo nivel (Educación preescolar) hasta media, componen la educación forma y se encuentra adscrita en el Viceministerio de Educación Preescolar, Básica y Media, dependencia designada para dirigir, coordinar y fomentar desde el Plan Nacional de Desarrollo, la consolidación y ejecución de las constituyentes del sistema educativo a través de líneas estratégicas como cobertura, calidad, sentido de pertinencia y eficiencia.

El Viceministerio fue creado como parte de la composición orgánica del Ministerio de Educación Nacional (MEN), a través de la reforma que se insertó con el Decreto 2230 de 2003 y el Decreto 5012 de 2009 (MEN, 2018). En este sentido, en Colombia la educación se conceptualiza como la sistematización de la formación permanente de índole personal, cultural y social que se basa en una concepción integral del ser humano como persona, de su dignidad, derechos y deberes.

La Constitución Política emite los planteamientos elementales sobre la naturaleza del servicio educativo, en donde se intenta explicar que se trata de un derecho de la persona pues, implica un servicio público cuya función es de carácter social y por ello le compete al Estado modular y llevar a cabo la sublime inspección y vigilancia relativa al servicio educativo con la finalidad de velar por su calidad y cumplimiento de sus propósitos y por la formación moral, intelectual y física pertinente de los estudiantes. De igual manera establece que es preciso dar garantía de la implementación del servicio y favorecer a los menores en el sentido de asegurar las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo (MEN, 2018).

En otras palabras la educación básica representa un espacio y un conjunto de oportunidades para que los educandos puedan formarse de la mejor manera posible desde su fácil acceso y también a partir de las metodologías pedagógicas y didácticas

por medio de las cuales, se busque dar respuesta a las demandas estudiantiles no sólo en el desarrollo del aspecto cognitivo, sino además, afectivo, moral, físico e incluso, social ya que, el ser humano es un sistema y como tal, sus dimensiones interactuantes entre sí, deben estar en armonía y buen desenvolvimiento.

En lo que respecta a su acceso, se puede considerar lo planteado por Moreno (2017), según este autor el sistema educativo del país dispone de 11.200.000 estudiantes; 9.400.000 asisten a colegios públicos y 1.800.000 van a privados y la inquietud educativa está inserta en la desigualdad que se percibe en las Pruebas Saber, diseñada por la entidad Instituto Colombiano para la Educación Superior ya que, los resultados destacaron que los educandos de colegios privados obtuvieron mejores puntajes que los de colegios públicos, de acuerdo con ello, se considera que un alumno de colegio público, ubicado en el sector rural, no posee la posibilidad de competir con un otro de un colegio privado. Sin embargo, es deber de la educación básica primaria y básica secundaria gratuita ofrecer facilidad de acceso a sus respectivas instituciones públicas.

Cabe estacar que, el objetivo de los dos ciclos de formación de la educación básica es que los educandos desarrollen conocimientos, habilidades y destrezas por medio de las cátedras materias como tecnología, lengua castellana, ciencias naturales, ciencias sociales, arte, ética, educación física, religión, humanidades, un idioma extranjero, así como también, matemáticas. Con ello se entiende que, El estado colombiano busca desde, los colegios, especialmente públicos, fomentar en la educación básica aprendizajes instrumentales que son indispensables para un mejor desempeño en la vida profesional, personal y social. De allí que, entre las cátedras elementales se ubica la que es enfatizada abordada en esta investigación como elemento que ayuda a dar comprensión del objeto de estudio.

### ***Perspectiva del Docente: Concepciones***

Se comprende, a partir de un ángulo fenoménico, que el mundo es como lo perciba o conciben las personas; dicho de otro modo, aquello existente se identifica y caracteriza en torno al lente con que se visualiza; por este motivo, es congruente alegar

que un fenómeno es, de acuerdo a los sentidos y significados que se le atribuyen. De modo que, la realidad es una imagen construida desde lo psicológico, emocional y social; estos tres componentes suelen interaccionar e inclusive, colisionar entre sí; de todas formas, la consecuencia de ello posee la tendencia de ser manifestado de muchas maneras, mediante acciones, expresión de sentimientos y emociones, relatos de pensamientos, entre otros.

Se refiere esencialmente a construcciones mentales que hace el individuo a partir de lo vivido personalmente y lo aprendido socialmente en la vida. Una de estos fenómenos mentales son las llamadas concepciones las cuales, por ser de carácter subjetivo, resultan ser complejas; por esa razón, los estudiosos no logran unificar criterios respecto a qué aspectos y mecanismos las conforman y ayudan a dinamizar, algunas veces suelen considerarse como un tipo de creencia, otros, por el contrario, sostienen que son totalmente diferentes, incluso, se les asemeja a las teorías implícitas.

Las concepciones son instrumentos para asignar sentido a la vida, esto indica que hacen parte en los momentos de ocio o descanso y también están presentes y activas en distintos contextos como el aula; en otras palabras, el docente y el estudiante edifican concepciones en torno a cualquier tema, circunstancia u objeto que dinamiza en dichos contextos. En el salón de clase, las situaciones premeditadas circundan en torno al mecanismo de enseñanza y aprendizaje, en otras palabras, lo que el docente realiza para llevar a cabo la enseñanza y aquello que los estudiantes hacen para aprender.

Es sensato considerar que todo docente, por medio de la planeación didáctica, sistematiza e intenta vincular su proceder con el de los estudiantes, pero de acuerdo con Contreras (2001), "...esta sistematización es condicionada por las concepciones del docente" (p.22). De ello, la gran disimilitud respecto a las experiencias que cada educador ha tenido a lo largo del tiempo relativo a la aplicación de metodologías, la manera como son asumidas por los estudiantes, el nivel de logro de los objetivos

predeterminados, el nivel de congruencia, por ejemplo, en cuanto a capacidades cognitivas, motivaciones, ritmo y estilo de aprendizaje.

Por lo señalado, es interesante estudiar respecto a esas experiencias en el aula que se dinamizan y expresan en las acciones, pero, además, en lo verbal, al manifestar pensamientos que parecen estar pringados de aspectos subjetivos. Cada educador mediante un relato manifiesta su concepción, esa que se ha construido por medio del tiempo y de la experiencia; al igual que los estudiantes, quienes también construyen concepciones, y ello ocurre en cada quien desde su propia perspectiva pues, como se planteó anteriormente, existe subjetividad y por esta razón, hay relatividad en la cuestión, incluso, Consuegra (2010), admite que las concepciones no emergen de un consenso.

En tal caso, al estudiar relativo a las concepciones de los docentes sobre la metodología que aplica para dar la clase, es muy probable hallar destacadas disimilitudes en el contenido expuesto, de la misma manera que los estudiantes. En el caso de los educadores, según Suárez y Martín (2016) las concepciones son consideradas como una elaboración amplificada compuesta “...por multitud de conceptualizaciones respecto a determinado tema, objeto o asunto y también por teorías implícitas, modelos representacionales, esquemas cognitivos, entre otros” (p.111). De manera que, las concepciones de los educadores son producciones mentales que serían validadas al ser empleadas en el aula, esta sería la forma de visualizarlas, en otras palabras, la praxis que lleve a cabo el educador se sustenta en sus concepciones, fenómeno conformado por diversos aspectos y procesos de carácter cognitivo, emocional que se expresan mediante la exteriorización.

Los procedimientos metodológicos son planeados, aplicados y valorados en torno a la base de concepciones, es decir, de acuerdo al conocimiento teórico, conocimiento práctico, pero, además, de las creencias o teorías personales. Podría sumirse que, se construyen de lo social y lo personal, aunque en ellas hay un aspecto que las diferencian de otras maneras de representaciones mentales y este aspecto es lo esencialmente personal. Por este motivo, se planteaba previamente que, en un

estudio de concepciones los resultados destacaran grandes diferencias, podría haber en su manifestación aspectos socio-culturales, científicos, y además singulares.

De esta manera, las concepciones de los docentes, de acuerdo con Suárez y Martín (2016), se construyen de teorías basadas en el conocimiento logrado a partir de la formación y la práctica educativa, a la vez de elaboraciones personales de base cultural. Todo eso conduce a las teorías implícitas que se instituyen en los niveles: síntesis de conocimiento y síntesis de creencias. El primer nivel es simbólico puesto que, lo adoptan las teorías científicas y la experiencia en la práctica, el segundo nivel es funcional, conformado por teorías propias que se originan de la cohesión de los aspectos del primer nivel y su atribución es pragmática.

En otros términos, las concepciones de los profesores se transforman en teorías implícitas que se conforman en dos niveles, uno es abstracto debido a que abarca el contenido que ha permitido su formación y el siguiente se resume con la práctica, las acciones o demostraciones. En este sentido, la praxis pedagógica es más que un conjunto de conductas observables porque se encuentra en interacción con percepciones, creencias, visiones propias que a veces, para explorarlas es preciso desarrollar un diálogo con los educadores para poder dilucidar.

### ***Fundamentación legal***

La realización de este estudio permite cumplir con las políticas educativas emitidas por la Constitución Política de Colombia, de las leyes incluidas en el ámbito pedagógico como la Ley General de Educación, los decretos del Ministerio de Educación Nacional 0709 de 1996 y 2230 de 2003, con el propósito de fortificar la calidad de la educación de cada sujeto que se ubica en el territorio nacional, así mismo, se hace el correspondiente análisis de la Constitución, Leyes y Decretos expuestos lo cual, presentan como objetivo garantizar la continuidad de un mecanismo educativo eficaz, para garantizar el desarrollo humano, la optimización profesional y adiestrar a los colombianos para un mejor desenvolvimiento en la vida diaria.

De este modo, en lo concerniente a la Constitución Política de Colombia, en su capítulo II, relativa a los derechos sociales, económicos y culturales, en el Artículo 27,



estipula que “El estado garantiza las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra”. Por ello, en las instituciones educativas colombianas públicas y privadas posen la responsabilidad de producir y usar estrategias que orienten hacia el logro del aprendizaje estudiantil, disponiendo como elemento positivo el empleo de mecanismos de investigación correspondientes con las diferentes áreas de estudio.

En los Artículos 365 y 189, se estipula la educación como un derecho de todos y decreta la responsabilidad al Estado en torno a su seguridad, además de su inspección y vigilancia de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Al respecto, la Ley 115 de febrero 8 de 1994, a partir de la ley General de Educación, en su Título I, en las Disposiciones Preliminares y Artículo 1, estipula lo siguiente: “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” (p.1).

Lo mencionado significa el establecimiento de la continuidad en los procesos de formación de los educandos como deber y derecho; esta formación implica la garantía del dominio de conocimiento en las diferentes áreas del saber tal como sucede con las matemáticas y especialmente en la resolución de problemas; al mismo tiempo, estipula el aprendizaje compartido por los docentes que se conforma a través del tiempo cuando mantiene el desarrollo de su actuación pedagógica.

De igual forma, en la misma Ley, en su artículo 5 párrafo 9 se expresa lo siguiente:

El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país.

Lo anterior permite deducir que la presente Ley es clara en sus fines los cuales, determina que formar a los estudiantes desde lo cognitivo favorece el mejoramiento de la cultura, lo social, lo económico, y la calidad de vida en las personas; además, la formación adecuada les conduce a saber resolver problemas de la cotidianidad debido al desarrollo de competencias elementales para ello. Por su parte, el Decreto 1860 de

agosto de 1994, en que se estipula de forma parcial la Ley 115 de 1994 dedicado a los aspectos pedagógicos y organizativos, en su Capítulo V, de las orientaciones curriculares, en el Artículo 35, expone: “En el desarrollo de una asignatura se deben aplicar estrategias y métodos pedagógicos activos y vivenciales ... que contribuyan a un mejor desarrollo cognitivo y a una mayor formación de la capacidad crítica, reflexiva y analítica del educando” (p.14).

Tal como reza el decreto, los docentes deben construir metodologías didácticas que garanticen un mejor desenvolvimiento estudiantil. En el caso de la resolución de problemas matemáticos, lo ideal es que los docentes empleen modos de actuación, estrategias o incluso, metodologías que favorezcan el desarrollo de competencia al respecto y dejar de implementar metodologías que no están centradas en los estudiantes. Como se puede apreciar en el marco legal y normativo la solución de las mejoras en el desarrollo de competencias educativas en los estudiantes está en manos de personas responsables de dirigir el proceso educativo, pese a que existe diversidad de factores que inciden negativamente en el proceso de aprendizaje, generalmente la enseñanza es también un factor decisivo en ello.

Por esta razón, a pesar de que en esta investigación el objetivo que se persigue es generar una aproximación teórica acerca de la realidad relativa a las metodologías que emplean los docentes de matemáticas para el desarrollo de competencias de la resolución de problemas, en donde posiblemente surjan indicios del uso de la mediación pedagógica, se apoya la idea de buscar estrategias de gran potencial que beneficien los aprendizajes elementales para un buen desenvolvimiento en la vida diaria.

### **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA**

Como se ha indicado previamente, la metodología es un elemento que debe diseñarse, sistematizarse en coherencia con los planos ontológico y epistemológico ya que, de lo contrario, podrían surgir inconvenientes, especialmente al momento de recolectar datos sobre el objeto de estudio y la realidad que lo envuelve, así como también, ha de surgir dificultades o incluso, errores al intentar dar cumplimiento a lo que rezan todos los objetivos previstos. De acuerdo con Cortés e Iglesias (2004), la metodología de la investigación implica una ciencia que proporciona un conjunto de conceptos, principios y preceptos que ayudan canalizar de una forma eficiente y con tendencia a la excelencia, el proceso investigativo.

En atención a lo planeado por los autores, la metodología de la investigación corresponde a un conjunto de secuencias operativas que guían al investigador en torno al uso de procedimientos para desarrollar el estudio no sólo en el escenario donde se aplica la recolección de información sino también, en los momentos posteriores cuando esta es analizada e interpretada. Por estas razones, el proceso investigativo mostrado en este informe, da cuenta no sólo de lo ontológico, teórico, normativo y legal sino, además, de la planificación metodológica que permitirá a la investigadora desarrollar su intención investigativa.

#### **Paradigma**

Para lograr información de carácter científico acerca de las realidades, (luego de decidir qué es lo que se pretende indagar), es preciso determinar una mirada paradigmática o la forma cómo deben ser captadas, caracterizadas y la manera de actuar en ellas; según Piñero y Rivera (2013), la mirada paradigmática o bien, paradigma, se usa "...para describir el conjunto de experiencias, creencias y valores que inciden en la forma en que un sujeto percibe la realidad y en la forma en que le da respuesta a la misma" (p.19). En razón de ello, un paradigma proporciona un cuerpo de presupuestos y procedimientos que definen el modo de hacer ciencia.

En este estudio se eligió el paradigma interpretativo porque las realidades a explorar deben ser esencialmente interpretadas, según Sandín (2003), con el propósito formular un mecanismo operativo que facilite el análisis de los sujetos, quienes le otorgan un significado a la realidad. De acuerdo con lo indicado por el autor, el paradigma interpretativo contempla un trayecto de ideas definidas y al mismo tiempo y lo diferenciadas de otros sistemas paradigmáticos como es el caso del positivismo el cual, ofrece explicaciones causales y el objeto de estudio es algo que se separa del investigador, son dos fenómenos independientes, por tanto, no se crea sino se aprehende porque existe, mientras la esencia del paradigma interpretativo es el vínculo del sujeto investigador con el objeto investigado pues, al recibir información, codificarlo e interpretarlo está realizando una reconstrucción porque la primera construcción mental ha sido realizada por los sujetos implicados en el fenómeno de interés.

En el caso del presente estudio, la interpretación fue imprescindible para establecer relaciones entre partículas representadas por las concepciones que los docentes de matemática tienen sobre las metodologías que aplican para el fomento de la competencia relativa a la resolución de problema dejando entre paréntesis la posibilidad de que surgieran datos en cuanto al uso de la mediación pedagógica sustentada en teorías de gran prestigio a nivel socio cultural y educativo como lo es la teoría de Vygotsky.

También se aspiró interpretar las manifestaciones estudiantiles respecto a la metodología didáctica en empleo, la forma de integración de la actuación docente, la pedagogía y la didáctica y lo que esos profesionales piensan acerca de la mediación pedagógica para el desarrollo de la competencia matemática señalada. Se trata de un mundo de datos subjetivos aparentemente inconexos y el paradigma interpretativo permitió en forma de aproximación acoger el sistema de significados que implica el objeto de estudio insertado en la temática delimitante.

Al usar el paradigma interpretativo se desplegaron dos vertientes de narrativa que se interrelacionaron a fin de lograr la construcción del conocimiento, la primera vertiente fue asumida por las interpretaciones que los sujetos informantes asignan al

objeto de estudio y la segunda ha sido abordada por el investigador partiendo de la interpretación de los sujetos. Este paradigma exigió un enfoque coherente porque de lo contrario, no se iba poder emplear de manera pertinente y eficaz.

## **Enfoque**

Al seleccionar el paradigma, la investigadora comprendió que requería de un enfoque el cual, actúa como otro cuerpo de creencias que deben ser coherente con el paradigma elegido, un enfoque instituye un sistema de ideas un poco más concretas y de mayor tendencia operativa. En el caso de este estudio, el enfoque adoptado fue el cualitativo ya que, si lo que se pretendía era reconstruir mentalmente los significados que los sujetos informantes mediante un proceso introspectivo, entonces fue necesario elegir un enfoque que permitiera, a través de sus orientaciones, obtener datos descriptivos cualitativamente profundos en lugar de, cuantificables y superficiales.

El enfoque cualitativo simboliza una serie de actividades orientadas a la introspección en niveles profundos en torno al fenómeno de estudio y la transformación de prácticas y contextos sociales y educativos. Para ello, la metodología debe caracterizarse por ser flexible, cuestión que permite el empleo de procedimientos congruentes a fin de abordar la realidad donde dinamiza el objeto de estudio. Taylor y Bogdan (2000), plantean que los investigadores cualitativos deben ser flexibles en cuanto a la manera en que tratan de direccionar sus estudios.

Es decir, el investigador realiza su propio procedimiento orientador el cual, no debe ser hermético porque, de acuerdo con el enfoque cualitativo, se debe comprender que la realidad a estudiar está empañada de incertidumbre porque posiblemente podrían emerger nuevas o inesperadas situaciones vinculadas al tema u objeto de estudio y eso trae la inserción de cambios y modificaciones en la ruta del proceso investigativo y, además, en los aspectos teóricos. Realmente, por este tipo de razones es que una investigación donde se estudia el mundo subjetivo, esta debe ser significativamente flexible.

En el caso de la investigación en curso, se debió entender que las metodologías didácticas que se aplican en el aula para el desarrollo de las competencias de

resolución de problemas matemáticos, las manifestaciones estudiantiles respecto a ello, los datos emergentes relacionados con mediación pedagógica fundamentada en la teoría de Vygotsky para garantizar el fomento de dicha competencia y la forma de pensar acerca de esta mediación, constituye un conjunto de realidades variadas, relativas que implican incertidumbre ya que, no es preciso determinar sin antes indagar acerca de los significados respecto a todo ello. Es por esta mirada que el enfoque cualitativo acompañó a esta investigación.

## **Diseño**

Los diseños están ligados a los aspectos técnico y estratégico de los estudios científicos. Existen varias de clasificaciones de diseños de investigación, en las que encuentran las relacionadas con: (a) El origen de los datos; (b) La temporalidad; y, (c) La secuencialidad. Para el desarrollo de esta investigación se ha seleccionado el diseño según el origen de los datos el cual, es denominado “de campo”. De acuerdo con Hernández et. al (2006), en este diseño se establecen una serie de actividades relacionadas a la inmersión inicial y consecutiva del investigador en el contexto, estancia, donde ha de recolectar la información requerida.

En otras palabras, la investigación de campo es un diseño que prescribe el contacto directo del indagador con las fuentes de información en el sitio donde ocurren los hechos vinculados al objeto de estudio. Resulta elemental agregar que, las visitas al escenario favorecen el logro del conocimiento más a fondo. En lo que respecta a la investigación en desarrollo, luego que se estableciera el contacto directo en el lugar de los sucesos, la investigadora recogió la información la cual, fue analizada e interpretada.

## **Método**

El método está representado por un grupo de criterios con mayor énfasis en lo operativo, sus procedimientos son el trayecto para hallar la información acorde con los objetivos; usar un método implica recurrir a técnicas e instrumentos destinados a tal fin. En el caso de una investigación cualitativa, por medio de los métodos se obtienen datos no cuantificables sino codificables y categorizables que conducen a la

interpretación y a partir de esta, a la comprensión. Los métodos se diferencian unos de otros por su finalidad específica.

De modo que, su elección dependerá de las cuestiones en que el investigador se enfocará, por ejemplo, en el caso de esta investigación, como el interés apunta al estudio en las concepciones que tienen los docentes de matemática, entre otros aspectos, sobre la mediación de la resolución de problemas matemáticos, entonces el método acorde, es el fenomenológico, de acuerdo con Morse (2003), la fenomenología acepta las diferentes maneras de darse las cosas, cada objetividad es manifestada de modo singular a la conciencia y en torno a su propio ser

Al relacionar la fenomenología con el objeto de estudio que compete, se obtuvo que, mediante este método, la investigadora pudo recurrir a las versiones otorgadas por los informantes clave, esas versiones se componen de significados, lo que hizo que el relato de cada uno de ellos fuese singular, es decir, cada quien definió el objeto de estudio en función del lente personal y estas diferentes formas de percibir debían ser acogidas por la investigadora tal cual se mostraron.

En consecuencia, no se triangularon las fuentes de información, en su lugar se trató de captar y recibir la información como cada quien la proporcionó, bien fuese que pareciera similar o no a la de los demás informantes, la esencia era capturar los significados que cada quien le daría al objeto de estudio y respetar su versionalidad y legitimidad. Por ello, se comprende que no todos los informantes dieran las mismas respuestas en las mismas preguntas, por ejemplo, los sujetos entrevistados 2 y 5 proporcionaron información semejante acerca de determinado tema, esta fue relevante y pertinente en la investigación, pero los demás no otorgaron datos porque sus concepciones o experiencias no se correspondían con ello.

En última instancia, estos significados fueron contrastados con los planteamientos de teorías existentes, pero bajo un enfoque referencial y flexible pues, la fortaleza de un buen fenomenólogo es poder disponer de manera adecuada su capacidad para captar cada tipo de realidad respecto a lo que lo que tiene de propia. Entonces, a pesar de que, en el contexto de estudio participaron más de una persona,

y por más que todas experimentaran las mismas circunstancias, es de entender que, cada una viene construyendo a partir de ello, una realidad que no debe ser comparada o juzgada sino interpretada y comprendida.

Se tiene que, las metodologías fenomenológicas se manifiestan de modo diferente puesto que, van a depender de la posición filosófica que respalda la investigación y que aborda el investigador, por ello, se hace posible la coherencia y credibilidad. En el caso de esta investigación, se asumieron los planteamientos de Husserl como filosofía y no como metodología porque, de acuerdo con Piñero y Rivera (2013), “el diseño de la investigación cualitativa estará constituido por un sistema abierto y flexible de acciones técnico específicas que dan cuenta de la ruta seguida por el investigador durante el proceso de investigación” (p.82).

En tanto que, para el procesamiento de los datos cualitativos, se empleó el método inductivo en razón de codificarlos y desde allí generar constructos más abstractos y abarcadores en lo empírico y teórico que condujeran a las categorías emergentes (De lo más específico a lo más global). La categorización fue uno de los pasos descritos por Martínez (2007), una vez realizado este trabajo, se procedió a desarrollar los demás pasos que este autor también menciona: estructuración, contrastación y teorización los cuales, se detallaron un poco más en la sección de análisis e interpretación de los datos en este informe y en el capítulo IV. En lo que respecta a este apartado, también se cita a Martínez (2006) al describir las fases esenciales para desarrollar el método fenomenológico en el contexto de estudio.

Estas fases son: Previa: Consiste en que, en un momento anterior a la planificación y puesta en marcha de la investigación, especialmente, durante la recolección de los datos cualitativos, el investigador deberá tratar en lo posible, de omitir teorías preconcebidas, prejuicios, creencias, sentido común, entre otro elemento subjetivo que podría alterar la legitimidad del significado que los sujetos informantes quieren expresar mediante su relato En lo que respecta a este estudio, la investigadora debió asumir una mentalidad abierta que permita recibir tal y como se presente la información relativa al uso de metodologías didácticas para la competencia de la



resolución de problemas, la integración de la actuación docente con la pedagogía y la didáctica para la enseñanza de la resolución de problemas, la concepción que los docentes tienen acerca de la mediación pedagógica y la posibilidad de que se obtenga información acerca del empleo de esta mediación para lo establecido como expectativa.

La fase descriptiva es aquella en que se intenta recibir mediante la percepción y la atención los datos cualitativos de la forma y naturaleza como se muestren, sin modificaciones o cambios que no sean más que los realizados por los mismos informantes. En cuanto este estudio, esta segunda fase ha sido la indicada para recibir información genuina proveniente de los docentes de matemáticas quienes fueron los sujetos clave o indicados para ayudar a comprender lo que ocurre en las aulas en torno a la enseñanza y desarrollo de la competencia de la resolución de problemas; en la transcripción de la información también fue imprescindible mantener su esencia genuina y las interpretaciones se realizaron en las ocasiones indicadas.

Luego de la recolecta de información se llevó a cabo el análisis e interpretación de los datos, este momento es identificado como la Fase Estructural, fue cuando se logró observar la red o estructura categorial que surgió a partir de los datos empíricos, y fase de discusión se desarrolló el momento para la contrastación con las conclusiones de otros investigadores a fin de comprender las posibles diferencias. Esta última fase pudiera extenderse en el tiempo ya que, la investigadora aspira, luego de la culminación del estudio, socializar la producción del conocimiento logrado.

## **Escenario**

Uno de los requisitos básicos realizar una investigación de campo es la selección de un escenario con la finalidad de recabar la información y de ese modo cumplir poco a poco los objetivos de la misma, Yuni y Urbano (2014), plantean que el investigador periódicamente va al lugar para realizar el estudio. En otras palabras, el investigador va a donde dinamiza el fenómeno de estudio a fin de obtener la información requerida relacionada al mismo. Dos de los criterios básicos para dar operatividad a la investigación es tener acceso al escenario y lograr empatía con los

informantes. Es fundamental llegar a estos pasos porque un escenario pertinente es aquel en donde el observador tiene facilidad de acceso e incluso, puede establecer una buena interrelación con los informantes para recolectar la información de modo directo.

En este estudio, el escenario fue la Institución Educativa “Marco Antonio Franco”, ubicada en el Departamento del Meta, en la ciudad de Villavicencio, Colombia, ubicada en el barrio Ciudad Salitre y perteneciendo a la comuna cuatro, es importante mencionar que es una institución de carácter oficial y relativamente nueva, está en vigencia desde enero del año 2016. La mencionada Institución es una innovación pedagógica que funciona desde el año 2016, una institución joven que recibió de entrada a muchos educandos de diferentes centros educativos cercanos con dificultades de adaptación a un nuevo escenario socio-educativo, de asimilación en cuanto a infraestructura de “mega colegio”, lo cual también sugiere un reto para sus estudiantes que en su gran mayoría provienen de instituciones pequeñas, tanto en espacios como en población estudiantil y docente

En cuanto a su organización curricular, en esta institución hay un docente por grado en primaria, todos trabajan las áreas contempladas en el plan de estudio, cada grado tiene aproximadamente 40 estudiantes, y existen actualmente 2 cursos por grado de primaria; a modo general hay aproximadamente 1500 educandos, respecto a su realidad socioeconómica los menores se encuentran en estratos bajos en su gran mayoría, sus acudidos o padres de familia tienen empleos informales y es una población flotante debido precisamente a que emigran fácilmente buscando mejorar sus condiciones laborales. Es importante mencionar que el proceso investigativo se desarrolló en la parte de básica primaria puesto que, allí es donde se ubica el objeto de estudio.

### **Informantes clave**

En esta investigación, para recopilar información relativa a la realidad que envuelve el objeto de estudio, resulta imprescindible recurrir a informantes clave puesto que, son las personas que poseen información del objeto de estudio, de acuerdo con Hernández et al. (2006) se trata de “...un grupo de personas sobre el cual, se habrá de

recolectar los datos, sin que necesariamente sea representativo del universo o población que se estudia” (p.562). En otras palabras, los sujetos informantes están dotados de características que se convierten en datos importantes para el proceso investigativo y ellos no siempre tendrán que sumarse en multitudes como tradicionalmente sucede en una investigación cuantitativa, de hecho, pueden ser pequeñas cantidades.

En atención a lo anterior señalado, una de las características más destacadas del grupo de sujetos seleccionados en este estudio es que fueron docentes de matemáticas, y era en los momentos de su labor cuando se presentaban denotaciones relativas al objeto de estudio. En lo que respecta a la cantidad determinada, se trató de un criterio que también obedeció a las intenciones del investigador, por esta razón, se escogieron todos los docentes de la institución mencionada previamente los cuales, se consideró que constituyeron una cantidad reducida, aspecto elemental para poder indagar de manera detallada y en profundidad, en lugar de hacerlo superficialmente.

**Tabla 1. Informantes clave**

Tipo de Informante	Grado	Código	Característica
Docente	3	D1	Docente director de grupo del grado
		D2	
	4	D3	
		D4	
	5	D5	
		D6	

Fuente: La autora (2024)

Cabe destacar que, el interés de la autora del estudio por la cantidad elegida de docentes de matemática se debió a que cada uno de ellos representa una realidad a explorar e interpretar para comprender, lo cual implicó profundidad mediante procedimientos respectivos de forma minuciosa, de allí que se concibió como no procedente ampliar la cantidad de ellos. En segundo término, se tiene que, de acuerdo con Martínez (2007) el investigador puede seleccionar la muestra en función de la propia intención.

En atención al planteamiento del autor citado la investigadora eligió a los sujetos informantes por poseer lo siguiente: (a) Disposición a fin de participar en la

investigación a través del rol de informante íntimamente ligado al objeto de estudio; (b) Conocimiento en el campo de las matemáticas; (c) Experiencia como docente en educación primaria; y, (d) Dominio en las operaciones relativamente ligadas a la resolución de problemas.

Cada informante clave fue identificado con un código, este cumplió la función de otorgar identificación, es decir, la finalidad de estos elementos ha sido ayudar a distinguir un sujeto de los demás lo cual, resultó indispensable para evitar confusiones con los datos analizados e interpretados.

### **Técnica e Instrumentos de Recolección de Información**

Para la recolecta de la información, resultó indispensable el uso de técnicas e instrumentos los que, al tiempo deben apoyar al método seleccionado, también significa que su planificación dependió de la naturaleza del objeto de estudio. Según Hernández et. al (2006), posterior a la obtención de los datos respectivos lo que se pretende es, convertirlos en información propia de los sujetos, contextos o sucesos en profundidad. En tanto que, se pretendió recolectar datos determinados sobre determinados aspectos concretos que giraron en torno al objeto de estudio por medio de preguntas precisas al tiempo que también interesó recopilar información abierta. Para ello, la investigadora ha escogido la entrevista semiestructurada porque con esta técnica, según Yuni y Urbano (2014) "...se parte de un guion en el cual se señalan los temas relacionados con la temática del estudio...sin aferrarse a la secuencia establecida previamente." (p.83)

Por el sustento indicado, se permitió que la información fluyera de modo posible espontáneo, pero cuidadoso; adicional, se adecuó un ambiente distendido y de empatía con el propósito de las respectivas preguntas o planteamientos, pero con tendencia abierta y flexible que orientaran por parte de los entrevistados la expresión con sus propias palabras de su percepción personal relativo al tema. La entrevista ayudó a estar en presencia de un espacio interactivo dialógico entre la investigadora y el informante clave en el que, mediante dicha relación, se logra la sumersión en los sentidos subjetivos del sujeto, quien relata a partir de la apropiación del tema. Como la

intención fue estudiar los significados y percepciones de los informantes clave relativo al fenómeno de interés, ha sido inferido que la entrevista semiestructurada fue la forma apropiada de lograrlo.

Por tanto, no se emplearon técnicas como la observación porque se obtendrían datos contruïdos desde la percepción de la investigadora, lo que podría conllevar a distorsionar las realidades implícitas y, además, se perdería el sentido de la validez pues, con este criterio de rigurosidad se le da mayor importancia a la legitimidad de la información por cuanto es proporcionada directamente a través el sujeto clave. Las categorías iniciales que orientaron del diseño del guion de preguntas fueron las siguientes: (a) Metodologías didácticas del docente para la resolución de problemas matemáticos; (b) Manifestaciones estudiantiles en torno a la resolución de problemas matemáticos; y (c) Representaciones conceptuales de los docentes sobre mediación pedagógica para la resolución de problemas matemáticos.

### **Validez y credibilidad**

La información recolectada mediante los entrevistados, fue válida para la investigadora ya que, de acuerdo con Martínez (2007), al percibir la realidad del estudio lo que se aprecia es eso y no otra cosa. Por esa razón, la validez gira en cuanto a la aproximación que se obtenga a través de los resultados al simbolizar la realidad. La validez requiere de contrastación, este paso se realiza estableciendo relaciones de diferentes fuentes de información: sujetos, medios, documentos o la fusión de éstos.

En esta investigación, se contrastaron las versiones de los sujetos informantes con fuentes teóricas sin la pretensión de juzgarles porque, como se ha venido indicando, la versión que ellos proporcionaron sobre el objeto de estudio, es así como ellos la perciben y la expresan y no como lo haga otro sujeto no implicado. Incluso, esta contrastación es la esencia del método fenomenológico debido a que el estudio de la realidad parte de los significados dados por los informantes y no de la percepción de la investigadora quien, luego construyó un todo, desde las versiones de cada informante.

Otro aspecto de científicidad (señalado previamente) fue la credibilidad, se refiere a un criterio muy elemental en una investigación cualitativa porque se encarga

de proporcionar rigurosidad científica; según Castillo y Vásquez, (2003) este aspecto es alcanzado cuando mediante conversaciones con los informantes se compilan los datos de los cuales, emergen hallazgos que son detectados por ellos como su versión genuina, es decir, los informantes clave asumen la información procesada en el estudio como legítima de lo que piensan o sienten.

### **Análisis e Interpretación de la información**

Antes de describir el proceso que en esta oportunidad corresponde, es válido recordar que, por tratarse del enfoque cualitativo se asumió la flexibilidad al respecto; este criterio es pertinente porque, de acuerdo con Piñero y Rivera (2013) "...el análisis de datos no entiende a una directrices fijas y concretas ya que, en la metodología cualitativa existen diferentes enfoques, perspectivas y orientaciones." (p.120). De hecho, en la literatura respectiva se encuentran varias propuestas para desarrollar este proceso.

Se aprecia de ello, que la diversidad de propuestas para analizar e interpretar los datos concuerdan en iniciar por la organización, transcripción y registro de los datos, prosiguen con la reducción de datos o codificación desde el análisis exploratorio de lo transcrito, luego le sigue un proceso de descripción y desarrollo de categorías donde se desenvuelve la interpretación que conduce a supuestos los cuales, conforman la base sobre la que se elabora la construcción teórica.

El proceso de análisis cualitativo se insta en torno de la codificación, categorización y teorización, pasos que implicaron la realización de una tarea compleja, porque requería de la sistematización de las unidades de significación desde los textos discursivos de los versionantes que pudiera la investigadora considerar relevante a fin de enriquecer el sentido de la información. En esta investigación se abordó desde un modelo flexible estas tres fases mencionadas a partir de lo sugerido por Martínez (2007) categorización, estructuración, contrastación y teorización.

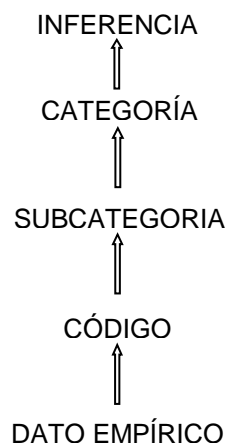
En concordancia con lo planteado en los párrafos anteriores, el mecanismo de análisis e interpretación de información recolectada fue el siguiente: Para realización de la categorización y estructuración se transcribió la información recogida, en segundo

lugar, se extrajeron de ello unidades temáticas de las cuales, surgieron códigos o las primeras codificaciones; mediante de estos primeros elementos se hizo una primera aproximación a la realidad de modo interpretativo; como siguiente paso, se vincularon los primeros códigos de donde se originaron las subcategorías, estas implicaron la segunda aproximación de carácter interpretativo a la realidad hallada, esta actividad fue más compleja por estar compuesta no sólo de elementos empíricos sino además, de supuestos teóricos; las subcategorías no exponían directa y explícitamente las respuestas de las informantes clave, pues esto le correspondió al primer acercamiento que se hace a la realidad cuando surgen los primeros códigos.

Luego de las subcategorías, la estructura se hizo cada vez más compleja de manera gradual, estas debieron de relacionarse y ello significó el logro de un nivel aún más abstracto en lo teórico sin desligarse de la esencia de lo empírico. De este procedimiento emergieron las categorías, Rodríguez, et al. (1999), sugieren que estas son conceptualizadas como un grupo general de datos que se distinguen entre segmentos resaltantes y significativos que aludirán posiblemente con aspectos temáticos que se ligan con sucesos, contextos, actividades, interacciones, prácticas pedagógicas, mecanismo, métodos, medios y estrategias.

Como se puede observar, en el mecanismo de análisis e interpretación prepondera el método inductivo pues, se inició desde datos empíricos que son concebidos como elementos aislados y parciales y culminó con la elaboración de categorías globales y con significados más profundos. Se destaca que no sólo se desarrollaron los dos primeros pasos planteados en el proyecto inicial, (categorización y estructuración), también se realizaron la contrastación y la teorización; con respecto a la contrastación, esta fue hecha comparando los relatos de los informantes clave con los supuestos teóricos que orientaron el estudio de forma provisional y flexible, sin pretender juzgar dichas versiones; la teorización por su parte, fue el paso final del proceso investigativo el cual, reposa en el capítulo V luego de la recolecta de información y su respectivo análisis e interpretación. La estructuración y el desarrollo ascendente que orienta el método inductivo se exponen en la figura 1:

**Figura 1. Estructuración**



**Fuente:** La autora (2025)

De acuerdo con la figura, el mecanismo se llevó a cabo de manera sistemática y ordenadamente, sin rigidez y de manera recursiva, mediante un procesamiento continuo de carácter inductivo de tal forma que, el análisis se efectuara con respecto a lo que es representativo para los informantes clave. En tal sentido, partió de los datos empíricos, es decir, de la información dada por los sujetos implicados en el objeto de estudio hasta las categorías emergentes las cuales, son las bases estructurales que permitieron la construcción teoría prevista. La explicación de este proceso fue complementado y extendido un poco más al inicio del capítulo V debido a que es el espacio donde se muestra el resultado de la categorización, la elaboración de la estructuración y contrastación; además, la intención ha sido destacar de modo un poco más detallado lo relatado en esta temática.



## **CAPÍTULO IV**

### **Análisis e interpretación de la información**

Este es el espacio del informe relacionado con la investigación que representa el análisis e interpretación de los datos, se trata de un proceso cuya naturaleza obedece al paradigma y al enfoque epistemológico seleccionado por el investigador, en una investigación cuantitativa el análisis es numérico y carece de relaciones de significado, sin embargo, esto último es dado por una forma de interpretación que se limita a seguir fielmente leyes universales, la categorización y estructuración se sustentan en el método deductivo porque va de lo general a lo específico, parte de variables que son fragmentadas y estas son analizadas aisladamente en vinculación con los datos empíricos recogidos. En cambio, en una investigación cualitativa, su base es la interpretación profunda y subjetiva, capaz de generar representaciones de las realidades a través de significados que parecen explicar a fondo la dinámica empírica emergente, el estudio inicia desde allí hasta que surjan categorías explicativas. Por eso, esta investigación cualitativa se basó en el método inductivo.

Con lo mencionado, queda claro que el análisis e interpretación de la información recolectada en esta investigación, posee una base interpretativa cuya función es reelaborar los significados que los sujetos le dan a la realidad socialmente edificada, "...de manera que la realidad no existe como algo ajeno o externo a los sujetos, lo que le otorga una dimensión de compleja, múltiple e incierta al ser captada por el investigador". (Piñero y Riviera 2013; p.25). Por ende, la realidad es lo que significa para el sujeto, de allí que resulta ser particular e históricamente cultural que surge entre el diálogo con el otro; por eso, fue requerido emplear la entrevista, a través de esta técnica de recolecta de datos la investigadora pudo obtener del relato de los informantes lo que buscaba de este, consistió en recibir respuestas solo de aquello que se preguntaba "...no puede haber respuesta para aquello que no existió interrogante." (Follari 2007; p.82).

En razón de lo anterior, la investigadora considera que lo fenomenológico es tal y como se presenta; en la presente investigación implicó un momento en el que no debía generarse interpretación de alguien que no estuviese involucrado en el estudio porque la información debía ser original, proveniente de cada sujeto participante, pero a pesar de ser un conjunto de interpretaciones hechas, el trabajo posterior de la investigadora fue establecer relaciones de los datos recolectados porque, según Pozo y Crespo (2006), “una cosa es tener un dato, conocer algo como un hecho y otra darle sentido y significado” (p.89). Es así, como surgió el análisis y la interpretación en la investigación.

Desde el punto de vista técnico, el siguiente paso fue transcribir, organizar y clasificar la información, se llevó a cabo lo planteado por Piñero y Riviera (2013), “...se debe organizar los datos como material escrito, registrándose de forma detallada y sin alterar ningún elemento de la narrativa.” (p.123). En esta etapa se organizó de manera detallada la información suministrada por los participantes mediante la grabadora de voz del celular, seguidamente se realizó la transcripción desde Google docs. Desde este momento la investigadora comenzó a familiarizarse con los datos e inició el proceso de la interpretación, pero partió de un protocolo que diseñó basado en un formato sencillo donde registró la información tal y como fue expresada por los informantes clave, pero también se realizó lo expuesto por Piñero y Riviera (2013) “decidir qué transcribir de acuerdo a los objetivos de estudio.” (p.124). Es decir, en el protocolo fue recopilado únicamente lo relevante y pertinente en la investigación, se depuró la información que repetía los significados abordados para la primera codificación y, además, se depuró la información irrelevante. El texto tipo protocolo reposa como anexo 1 en la sección de anexos.

A partir de lo transcrito se realizó la codificación que condujo a desarrollar el primer paso expuesto por Martínez (2006) denominado categorización. En atención a lo expuesto por el autor, se entiende por categorización la plataforma epistemológica conformada por un conjunto de sentidos y significados que, al ser agrupados por el investigador, se convierten en una red de relaciones adaptables a la construcción teórica, estas relaciones finalmente se convierten en categorías. Al respecto, Galeano

(2011), expone que estas "...son ordenadores epistemológicos, campos de agrupación temática, supuestos implícitos en el problema y recursos analíticos." (p.38).

En otras palabras, la categorización equivale a un conjunto de unidades significativas que otorgan sentido a los datos y permiten reducirlos, compararlos y relacionarlos. En tanto que, la categorización jugó un papel importante en esta investigación porque demostró la emergencia de estructuras que pusieron juntos los significados aislados pero que comportan similitudes; este proceso en un sentido general se denomina codificación.

El primer escalafón de la codificación fueron los códigos, son agrupaciones que representaron la primera interpretación realizada por la investigadora a la información recopilada, como se dijo en el capítulo III, consistió detectar ideas relevantes y pertinentes de los relatos transcritos, estas ideas han sido juntadas por poseer similitud en los significados por cuanto su respectivo código fue creado en torno a ello, funcionó como una etiqueta representando este conjunto de ideas. Según Martínez (2004), "son propiedades descriptivas para mayor especificación." (p.269). El fin de esta primera codificación fue reducir grandes porciones de datos provenientes de los relatos de los informantes clave a un menor número de entidades para mayor facilidad de manejo.

Una vez obtenidos los códigos, estos se agruparon por contenido y naturaleza, de allí que surgieron bloques de ideas integradoras de esencia comprensiva, de acuerdo con Martínez (2006), "Strauss y Corbin llaman a este proceso codificación axial" (p.269). Esta es una de varias denominaciones que se hace a la comúnmente llamada subcategoría y este autor emplea el concepto que usan autores destacados en la comunidad investigativa para ejemplificar lo que pretende señalar. La autora ha entendido que la diferencia de la primera codificación (Códigos) en relación con la segunda codificación (Subcategorías) es que la primera describe la realidad estudiada, por esta razón, parte de los datos empíricos también se le denomina propiedades descriptivas; el segundo bloque o segunda codificación es de esencia comprensiva, es decir, depende de los códigos y a partir de allí se crean nuevos códigos interpretativos integradores.

De las subcategorías emergieron las grandes categorías pues, Martínez (2006), dice que la codificación comprensiva se inserta en otra más amplia y de mayor complejidad, pero también de naturaleza comprensiva. Es así como en esta investigación surgieron cuatro grandes categorías debido al ejercicio de la inducción como método predominante ya que, se partió de los extractos extraídos de los relatos de los informantes clave. Es preciso recordar que, el análisis de datos y la interpretación de datos en una investigación cualitativa no responde a un patrón estandarizado, sin embargo, en el caso de este estudio, se llevó a cabo lo planteado por Piñero y Riviera (2013), la codificación se hizo "...a partir del análisis exploratorio del material." (p.120).

El segundo paso denominado estructuración proporcionó una forma específica de organización de los sentidos y significados, generando de esta manera una explicación detallada y con coherencia de las categorías. En otras palabras, luego de establecer y organizar categorías que la investigadora estimó y juzgó pertinentes como factores descriptivos y comprensivos, optó por alcanzar uno de los tres niveles destacados por Martínez (2006), descripción normal, descripción endógena y teorización original. En el caso de esta investigación la estructuración adoptó el tercer nivel el cual, "se logra relacionando siempre más entre sí las categorías o clases encontradas, sus atributos y propiedades, pues irán apareciendo más nexos y analogías y las teorías implícitas poco a poco se harán explícitas, se harán evidentes..." (p.280). Es decir, la estructuración estuvo referida al establecimiento de relaciones de todos y cada uno de los elementos conformados en la categorización.

El tercer paso se desarrolló a medida que se establecía la estructuración, este tercer paso se denomina contrastación el cual, cumplió la función de orientar al investigador en torno a la relación de los elementos empíricos y los supuestos teóricos no para explicar a partir de leyes universales, sino a fin de contribuir a conformar una mejor interpretación de los hallazgos en las realidades estudiadas. Martínez (2006), expone que la contrastación busca "...relacionar resultados con aquellos estudios paralelos o similares que se presentaron en el marco teórico referencial." (p.276). Se trata de un proceso concreto con el propósito de observar cómo surge desde perspectivas distintas la explicación de lo que el estudio significa.

Entonces, en esta investigación, a pesar de asumir que el marco teórico únicamente refiere acerca de lo estudiado por otras personas, en otros contextos y en otros momentos, el comparar con los datos empíricos no solo facilitó comprender mejor las posibles disimilitudes sino también, permitió generar una mayor integración y, por tanto, el enriquecimiento del conocimiento respectivo. Se considera que la contrastación pudiera conducir a posibles reconfiguraciones, ampliaciones o correcciones de elaboraciones teóricas en desarrollo, logrando con ello el progreso significativo en el área de conocimiento.

El cuarto y último paso fue la teorización el cual, instituye un grupo de significados acerca de un conjunto de realidades, en tanto que según Coffey y Atkinson (2003) son versiones de contextos complejos y disimiles a partir de la localidad y de la historia humana de la que, cada sujeto implicado en el estudio y vinculado al fenómeno en cuestión son una denotación empírica base de toda aproximación teórica en una investigación cualitativa. En ello, la investigadora realizó inferencias abductivas tratando de superar los datos mismos y los insertó sistemáticamente en un marco teórico explicativo. Este paso se ubica en el capítulo V.

Dada esta explicación minuciosa sobre el proceso de análisis e interpretación de los datos corresponde ahora presentar en la siguiente tabla la categorización resultante del proceso de reducción fenomenológica basada en los objetivos de la investigación.

**Tabla 2. Categorización. Categoría Metodología didáctica para la resolución de problemas desde modelos pedagógicos implícitos y explícitos**

Códigos	Subcategorías	Categorías
.-Implementación de procedimientos estandarizados. .-Instrucción homogénea .-Valor del resultado final	Modelo pedagógico tradicional	.- Metodología didáctica para la resolución de problemas desde modelos pedagógicos implícitos y explícitos
.-Aproximación sucesiva de la conducta .-Ensayo y error. .-Aprendizaje observado a través de la conducta	Modelo pedagógico conductista	
.-Fomento de aprendizaje colaborativo. .-Fomento del interés del estudiante .-Fomento de aprendizaje significativo .-Fomento de la autonomía del estudiante.	Modelo pedagógico constructivista	.-

Fuente: la autora (2025)

**Tabla 3. Categorización. Categoría Manifestaciones del estudiante frente a la metodología aplicada**

Códigos	Subcategorías	Categorías
.-Dificultades en la comprensión del enunciado. .-Dificultad en la forma de abordar el problema	Manifestaciones cognitivas	.- Manifestaciones del estudiante frente a la metodología aplicada
.-Agrado-desagrado .-Aburrimiento .- Capacidad de trabajo en grupo en proceso de desarrollo.	Manifestaciones Socio-emocionales	.

Fuente: la autora (2025)

**Tabla 4. Categorización. Categoría Escasez de conocimiento teórico-práctico sobre mediación pedagógica**

Códigos	Subcategorías	Categorías
.-Falta de aplicación del concepto andamiaje en la práctica. .-Fala de inducción de aprendizajes complementarios.	Escasez en la mediación pedagógica en la práctica	.- Escasez de conocimiento teórico-práctico sobre mediación pedagógica
.-Ausencia de identificación de teorías de aprendizaje asociadas a la resolución de problemas. .-Noción superficial o errónea sobre mediación pedagógica.	Conocimiento teórico escaso.	.
.-Falta de desarrollo de zona potencial .-Funciones mentales en estado embrionario	Avances no espontáneos en el estudiante	

Fuente: la autora (2025)

**Tabla 5. Categorización. Categoría Conocimiento teórico-práctico sobre mediación pedagógica**

Códigos	Subcategorías	Categorías
.-Manejo de teoría .-Aplicación de la zona de desarrollo próximo	Manejo de conocimiento teórico-práctico	.- Conocimiento teórico-práctico sobre mediación pedagógica
.-Andamiaje entre iguales .- Desarrollo de zona potencial	Avances del estudiante	

Fuente: la autora (2025)

Desde este espacio inicia la estructuración, conjunto de relaciones organizacionales y funcionales que reflejan de manera minuciosa la categorización resultante; en el despliegue de la estructuración se detecta el proceso de análisis e interpretación que permiten el estudio de los datos recopilados por medio de la entrevista a los informantes clave, en otras palabras, se desglosan las categorías con las respectivas subcategorías y códigos; al llegar al punto correspondiente a las códigos se expondrá la contrastación entre los datos cualitativos y supuestos teóricos-conceptuales a modo de tablas.

Cabe recordar de esto que, se empleó un análisis inductivo y relacional en lugar de un análisis deductivo y fragmentador de un todo (Categoría o variable) debido a la complejidad que se concibe en torno al objeto de estudio. Se reitera la proposición de cada una de las cuatro categorías emergentes, estas son: 1) Metodología didáctica para la resolución de problemas desde modelos pedagógicos implícitos y explícitos; 2) Manifestaciones del estudiante frente a la metodología aplicada; 3) Escasez de conocimiento teórico-práctico sobre mediación pedagógica; y 4) Conocimiento teórico-práctico sobre mediación pedagógica.

### **Categoría Metodología didáctica para la resolución de problemas desde modelos pedagógicos implícitos y explícitos**

Esta categoría hace referencia a los procesos metodológicos que aplican los docentes en el área de las matemáticas para el desarrollo de la resolución de problemas sobre la base del empleo de modelos de enseñanza de un modo explícito, pero también implícito. Se trata de una categoría que emerge debido a los planteamientos dados por los informantes clave en torno a sus procedimientos didácticos y pedagógicos centrados en el tema señalado, dichos procedimientos se sustentan de concepciones que tienden a ser construidas en función de los principios y criterios que dictan los diferentes modelos pedagógicos pues, estos de acuerdo con Flórez (1994), favorecen el hecho de que sus respectivas propuestas plantean de manera clara una representación de las teorías pedagógicas que viabilizan de forma coherente y sólida el alcance de los objetivos educativos institucionales.

En otras palabras, un modelo pedagógico es una guía que ayuda a confrontar las concepciones y la praxis de los docentes en torno al deber ser el cual, a partir de la teoría se estipula para la institución. Adoptar un modelo pedagógico es necesario a fin de dar respuesta a las necesidades de un determinado contexto educativo y determinado momento histórico en relación a los estudiantes o cierta situación socioeducativa. Si un modelo pedagógico como propuesta aplicada no aborda las necesidades y no satisface las expectativas de la sociedad del momento en cuanto a la formación de los estudiantes, las prácticas y actividades estas propuestas serían constituidas sin sentido y adversas.

En tanto que, existen modelos que, según Ortiz (2024), aunque son antiguos aún se perciben en las prácticas pedagógicas, dos de estos modelos antiguos son el tradicional y el conductista, y aunque hay algunos principios que pertenecen a estos modelos los cuales, deben ser aplicados, según la normativa nacional, hay otros principios que parecen materializarse en las prácticas debido a diversas razones como las concepciones que algunos docentes poseen sobre la enseñanza y el aprendizaje en su área de conocimiento.

Ello es quizá, una de las razones por las que estos dos modelos se presentan en la praxis de modo implícito pues, aunque algunos docentes están conscientes que deben innovar se plantean formas metodológicas congruentes con estos modelos antiguos lo cual, generalmente tiende a no centrarse en los estudiantes. Caso contrario ocurre con otros docentes que adoptan modelos pedagógicos más recientes que intentan dar respuestas a las necesidades y expectativas estudiantiles y del contexto educativo y social, uno de estos modelos es el constructivista ya que, mediante esta alternativa pedagógica se busca que los estudiantes sean los actores principales dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje.

El modelo pedagógico constructivista contribuye al establecimiento de criterios para el estudio de la práctica de tal modo que, el acto pedagógico se transforme en un proceso constante de construcción socioeducativa. Los elementos categóricos de menor denominación empírico-teórico que generaron la presente categoría fueron: a)



Modelo pedagógico tradicional; b) Modelo pedagógico conductista y; c) Modelo pedagógico constructivista las cuales, analizan a continuación desde sus respectivos códigos

### ***Subcategoría Modelo pedagógico tradicional***

Como se ha mencionado, este elemento empírico-teórico de menor abstracción dentro de la estructura para la elaboración del aporte teórico ha surgido por la información obtenida en las entrevistas, hace referencia a la aplicación del modelo pedagógico tradicional para la resolución de problemas matemáticos. Según Flores (1994), este modelo visualiza al estudiante como un ser pasivo del conocimiento y objeto del proceder del docente. Desde esta perspectiva, el conocimiento está dado y definido por el docente y la teoría. Nace en el siglo XIX y su tendencia es masificar la enseñanza y hacerla fuente básica de la información la cual, posee el papel de preparar intelectualmente y moralmente a los estudiantes.

Se puede apreciar sobre la base de los planteamientos dados que, se trata de un modelo pedagógico que se preocupa por lo uniforme y estandarizado, con ello se piensa que se crea un modelo de sujeto disciplinado y metódico a la hora de resolver situaciones problemáticas. Flores (1994), emite que el docente dicta la instrucción o la lección al educando, la enseñanza está impartida en función de contenidos, estos deben ser aprendidos de modo secuencial de lo simple a lo complejo.

Implica un conocimiento apegado a la ciencia sin una lógica implícita por materializarse en fragmentos lo cual, conduce a un pensamiento netamente empírico de tipo descriptivo. El método base es el discurso verbal del docente a través de técnicas siempre verbalistas; el proceso de enseñanza está centrado en los resultados y estos devienen de la evaluación. Esta subcategoría se originó debido a surgimiento de los siguientes códigos: a) Implementación de procedimientos estandarizados; b) Instrucción homogénea y; c) Valor del resultado final.

Con respecto al primer aspecto, de acuerdo con Trujillo (2008), el uso de procedimientos estándares hace referencia al establecimiento de forma consistente de un grupo de preceptos, pasos y métodos precisos a fin de llevar a cabo, tareas

específicas en determinado contexto educativo. Ello garantiza que las tareas se realicen del mismo modo independientemente de quién las haga o dónde se realicen en razón de lo planteado por el autor, se puede identificar de la implementación de procedimientos estandarizados implica determinación clara de pasos y de estándares de calidad a cumplir en los pasos, lo que a su vez conduce a la formación o capacitación en el caso de educandos para lo cual, también se requiere de monitoreo y evaluación.

Desde un punto de vista positivo, el uso de procedimientos estandarizados constituye una praxis ideal para fortificar la eficacia operativa, asegurar la calidad de resultado y promocionar un contexto de trabajo predecible y controlado. Desde el punto de vista desfavorable, el predominio de esta tendencia, implica riesgos relacionados con la falta de centrarse en las características de los estudiantes en la resolución de problemas, cuestión que se señala en el código respectivo.

En cuanto a la instrucción homogénea, esta denotación está relacionada con el desarrollo de una educación en la que el docente realiza explicaciones o indicaciones al grupo en general, implica un método de enseñanza centrada en un solo nivel de habilidad o de conocimiento, concibiendo que todos los estudiantes aprenden del mismo modo y mismo ritmo. Según Ortiz (2009), aunque agrupar de manera homogénea e instruir al grupo de estudiante el general, podría simplificar la planeación didáctica para los docentes, pero conlleva a obstaculizar las oportunidades para el aprendizaje personalizado y la exploración de diferentes perspectivas. Esto último es lo hallado y expuesto en el código instrucción homogénea, puesto algunos de los informantes clave, al parecer buscan uniformidad en el proceso de enseñanza y aprendizaje relativo a la resolución de problemas matemáticos considerando que todos los educandos se beneficiarán de la misma metodología y cadencia de trabajo.

Respecto a Valor del resultado final, en torno al proceso de enseñanza y aprendizaje para la resolución de problemas matemáticos se localiza en la capacidad de indicar la obtención de conocimientos, habilidades y competencias por parte de los educandos. De acuerdo con Trujillo (2009), el resultado final se observa por medio de

diferentes evidencias como pruebas escritas, proyectos, entre otros que favorecen la evaluación de la efectividad del proceso de enseñanza y aprendizaje como tal.

En función de lo expuesto por el autor citado, el resultado final en la resolución de problemas matemáticos sirve de sustento para la toma de dediciones pedagógicas posteriores y para optimizar de forma continua el proceso educativo, sin embargo, valorar el resultado final y restar importancia al proceso también implica perder la oportunidad de conocer el estilo de aprendizaje que el estudiante desarrolla a fin de solventar las demandas de la actividad escolar lo cual, podría estar sucediendo en las realidades estudiadas que se manifiestan en el código valor del resultado final. Como se dijo anteriormente, en los códigos de esta estructuración se insertan los relatos dados por los informantes clave, elementos empíricos que dieron lugar a dichas propiedades descriptivas. Los códigos de la presente subcategoría se desglosan a continuación:

***Código: Implementación de procedimientos estandarizados.*** Esta propiedad descriptiva está relacionada a la aplicación de procesos estandarizados los cuales, de acuerdo con la Asociación Americana de Investigación Educativa (2018) “...brindan un marco de referencia para garantizar que se aborden cuestiones relevantes.” (p.1). Es decir, los procedimientos estandarizados implican modelos o referentes cuya función es orientar un determinado comportamiento. En el caso de la enseñanza y aprendizaje, los procedimientos estandarizados actúan como criterios precisos para asegurar el logro de objetivos planteados.

Según el Ministerio de Educación Nacional (s/a), los estándares son pautas específicas que permiten al docente saber acerca de lo que debe enseñar a los estudiantes. Estas pautas evitan la improvisación por parte de docente, sin embargo, a veces obstruye la atención que ha de estar dirigida al avance personalizado de los estudiantes por cuanto, ellos tienden a progresar en los estudios debido a la inclusión de temas de interés o ligados a lo significativo que muchas veces no están vinculados a los contenidos programáticos. Similar es lo que se halló en los relatos estudiados, al respecto el informante **D4** planteó: “*hay que desarrollar la clase, seguir paso por paso*

*de acuerdo a las instrucciones de la planificación*"; el segundo informante expuso: **D6** *"a todos los oriento con el mismo procedimiento solo que a veces toca ir más lento"*.

En los relatos expuestos por los informantes se notan indicios acerca del uso de pautas y procedimientos aplicados con determinada uniformidad para el desarrollo de las actividades escolares, en este caso, en torno a la resolución de problemas matemáticos. Son circunstancias que permiten considerar que, la estandarización pese a que orienta a los docentes en planeación de procedimientos o desarrollo de contenido, tiende a obstaculizar la proyección de diversas formas de solventar los cuestionamientos planteamos cuando la creatividad y la criticidad del estudiante parece ser es una herramienta principal.

Desde este ángulo, se entiende que la implementación de procedimientos estandarizados representa un indicador del modelo pedagógico tradicional porque este modelo fue el primero en la historia de la pedagogía que insertó argumentos filosóficos y epistemológicos que condujeran a la concreción de preceptos teóricos prácticos destinados a determinar el proceso de enseñanza de aprendizaje; al ser cumplido en su totalidad y de manera permanente, conllevaría al impedimento del desarrollo de la autonomía de los estudiantes para la construcción de su propio aprendizaje, mediante su participación conjunta con el docente, en el proceso de enseñanza. Este código se contrasta con argumentos empíricos y conceptuales de la siguiente forma:

**Tabla 6. Contrastación del Código Implementación de procedimientos estandarizados**

Relato	Código	Supuesto Teórico/conceptual
D4 "hay que desarrollar la clase, seguir paso por paso de acuerdo a las instrucciones de la planificación"; D6 "a todos los oriento con el mismo procedimiento solo que a veces toca ir más lento."	Implementación de procedimientos estandarizados	Según Asociación Americana de Investigación Educativa (2018) los procedimientos estandarizados "...brindan un marco de referencia para garantizar que se aborden cuestiones relevantes." (p.1).  De acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional (s/a), los estándares son pautas específicas que permiten al docente saber acerca de lo que debe enseñar a los estudiantes.

Fuente: La autora (2025)

Se observa en la tabla la coherencia semántica entre los tres elementos contrastados; se parte de los relatos, estos son elementos empíricos que fueron sometidos al proceso de aprehensión cuyo resultado se muestra en elemento denominado código; esta propiedad descriptiva implica uno de los primeros peldaños de ascendencia en cuanto al proceso de análisis e interpretación de los datos empíricos que denota el método inductivo, el código asume la representación de los datos empíricos frente a los argumentos teóricos conceptuales los cuales, en esta ocasión destacan la existencia del mencionado código en los planteamientos curriculares.

**Código Instrucción homogénea.** Esta propiedad surgió en razón de unos hallazgos relacionados con las aplicaciones de instrucciones dirigidas al grupo general de estudiantes, se refiere a una modalidad didáctica tradicional que asume el criterio de unicidad en cuanto a orientaciones al estudiantado ya que, por lo general no suelen dirigirse a los educandos de forma individual. De acuerdo con ABC del Educador (2002) en la tendencia de dar instrucciones el método fundamental suele ser el discurso expositivo del docente, con mecanismos siempre verbalistas. Lo que la cita planteada expresa es que, la guía que proporciona el docente comúnmente está caracterizada por la oralidad, posiblemente con apoyo de recursos didácticos como herramientas auxiliares, pero con mayor énfasis en lo hablado.

En tanto que, la instrucción homogeneizada, por estar dirigida a todo el grupo en un mismo momento, se apoya en procesos verbalistas, es posible que el docente considere que, mediante una determinada explicación acerca de la realización de una actividad curricular los estudiantes entiendan las indicaciones; implica un conjunto de situaciones que parecen ser expuestas en las realidades estudiadas en esta investigación; por ejemplo, el informante **D4** dice: *“generalmente trato de dar las instrucciones a todo el grupo en general y el que la cogió en un inicio, lo cogió.”*; el informante **D6** destacó: *“les explico a todos por igual qué es lo q deben hacer, como lo deben hacer, les doy ejemplos los mismos que se supone les deben gustar”*. En estos dos argumentos se encuentra señalamientos claros referente a proporcionar instrucciones en un mismo momento al grupo en general, independiente del tema a

tratar, lo relevante es que es una técnica tradicional. Boschell (2000) expone que lo tradicional por ser repetitivo se inserta en un clima de comodidad para el sujeto, hasta el punto de no querer dejar de implementarlo.

Al parecer es lo que sucede en las realidades estudiadas, los docentes que dan instrucciones al estudiantado en un mismo momento implica un modo tradicional del cual, posiblemente se sienten familiarizados, lo que al mismo tiempo significa no querer dejar de realizar este tipo de procedimiento, lo consideran elemental en clase, pero al aplicarse periódicamente conllevará a ir olvidando que las instrucciones u orientaciones deben adaptarse a las particularidades cada estudiante, especialmente a las formas y estilos de aprendizaje; de acuerdo con Romero y Lavigne (2005) hay quienes son visuales incluso, es posible que haya dificultad en la atención del estudiante o bien, dificultad para comprender las instrucciones verbales.

Por las razones mencionadas, se considera que a veces las instrucciones homogeneizadas son pertinentes cuando el caso lo amerite realmente y que no haya un momento posterior en el que se atienda a cada uno en sus dudas o dificultades para procesar mentalmente la información proporcionada, sin embargo, al emplear las instrucciones homogeneizadas lo ideal es apoyarlas con recursos que ayuden a clarificar el mensaje que se pretende transmitir. Este código se muestra a modo de contrastación en la tabla 7.

**Tabla 7. Contrastación del código Instrucción homogeneizada**

Relato	Código	Supuesto Teórico/conceptual
D4 “generalmente trato de dar las instrucciones a todo el grupo en general y el que la cogió en un inicio, la cogió.”	Instrucción homogeneizada	ABC del Educador (2002) en la tendencia de dar instrucciones el método fundamental suele ser el discurso expositivo del docente, con mecanismos siempre verbalistas.
D6 “les explico a todos por igual qué es lo q deben hacer, como lo deben hacer, les doy ejemplos los mismos que se supone les deben gustar”		Boschell (2000) expone que lo tradicional por ser tradicional se inserta en un clima de comodidad para el sujeto, hasta el punto de no querer dejar de implementarlo.  Romero y Lavigne (2005) hay quienes son visuales, incluso, es

---

posible que haya dificultad en la atención del estudiante o bien, dificultad para comprender las instrucciones verbales.

---

Fuente: La autora (2025)

---

La contrastación destaca cómo en la realidad dentro del aula se llevan a cabo procedimientos que la fundamentación conceptual define como: Mecanismo de instrucción con tendencia a la verbalidad lo cual, es un procedimiento tradicional que se mantiene arraigado y conlleva a que se generen consecuencias desfavorables en los estudiantes cuando algunos de ellos presentan dificultades para captar y procesar la información de naturaleza verbal. De hecho, la autora de esta investigación piensa que habría dificultad no solo, por ejemplo, en cuanto a determinada condición auditiva o de atención, sino además debido a la madurez de los estudiantes y la posible ausencia de conocimientos previos que ayuden a entender claramente lo que la docente está diciendo en las instrucciones.

**Código Valor del resultado final.** Este código surgió como parte del primer paso de la interpretación porque se halló en las respuestas dadas por los informantes clave que prefieren determinar el resultado de la resolución de problema llevado a cabo por parte del estudiante; en otras palabras, le otorgan menor importancia al proceso o desarrollo de la actividad planteada. Según Romero y Lavigne (2005) esta forma de evaluar de los docentes comúnmente está apoyada por pruebas objetivas centradas en determinar los aprendizajes de los estudiantes, y no se realiza una evaluación del docente.

En otras palabras, los docentes esperan a que los estudiantes terminen la resolución de problema para revisar en lugar de proporcionar seguimiento durante la realización de la actividad lo cual, posee una connotación tradicionalista, en tanto que, de acuerdo con Romero y Lavigne (2005) lo ideal es que en las tareas matemáticas se valore más el curso seguido para llegar al resultado, expresado sustancialmente por medio del lenguaje matemático.

La tendencia de esperar hasta el final de la resolución de problemas es algo que se halló en los relatos dados por algunos de los informantes clave, a saber: el informante **D5** expresó: *“cómo no, ellos aprenden más rápido otros más lento y otros no aprenden, pero yo quedo conforme cuando al final observo que si lograron generar la respuesta esperada.”*; el informante **D6** destacó: *“se evalúan las actividades y algunas veces simplemente se hacen talleres, y se evalúan al culminar.”*

Como se puede observar, el primer informante hace una clasificación de estudiantes en el logro del aprendizaje en cuanto a ritmo y habilidad para adquirirlo, pese a que reconoce que no todos los estudiantes se manifiestan de la misma manera en el proceso de aprendizaje los agrupa olvidando la singularidad de cada uno de ellos, pero lo más destacado en esta ocasión es que admite conformidad de su parte cuando adquiere resultados finales de un proceso llevado a cabo para la realización de la resolución de problemas. Igual sucede con el siguiente informante clave, emplea más de una técnica por medio de la que los estudiantes realizan la resolución de problemas, pero su interés se centra en la producción final.

Hacer énfasis más en el resultado que en el proceso es una tendencia que fue desplegada del modelo pedagógico tradicional y aunque, los informantes clave no son personas de edades avanzadas, al parecer pertenecen a nuevas generaciones que fueron influenciadas por las predecesoras en cuanto a concepciones y procedimientos didácticos y evaluativos. Este código ha sido contrastado con supuestos conceptuales que intentan explicar teóricamente al respecto. En la siguiente tabla muestra la respectiva contrastación.

**Tabla 8. Contrastación del código Valor del resultado final**

Relato	Código	Supuesto Teórico/conceptual
D5 “cómo no, ellos aprenden más rápido otros más lento y otros no aprenden, pero yo quedo conforme cuando al final observo que si lograron generar la respuesta esperada.”	Valor del resultado final	Según Romero y Lavigne (2005) esta forma de evaluar de los docentes comúnmente está apoyada por pruebas objetivas centradas en determinar los aprendizajes de los estudiantes, y no se realiza una evaluación del docente.
D6 “se evalúan las actividades y algunas veces simplemente se hacen talleres, y se evalúan al culminar.”		



De acuerdo con Romero y Lavigne (2005) lo ideal es que en las tareas matemáticas se valore más el curso seguido para llegar al resultado

Fuente: La autora (2025)

Los procedimientos de algunos docentes en cuanto a los resultados obtenidos luego de la realización de resolución de problemas por parte de los estudiantes han sido analizados por destacados estudiosos, quienes alegan que este tipo de proceder se centra en el estudiante y no en el docente en el sentido de determinar el aprendizaje, es decir, si se ha logrado o no, y en lo que respecta a que la evaluación final no está centrada en el docente, quiere decir, que no se estudian las posibles falencias didácticas que puedan ser la causa de las fallas del estudiante.

En otros términos, desde la mirada pedagógica tradicional las fallas están únicamente en el estudiante y se perciben al final de la realización de la actividad asignada. Los autores citados asumen que en el campo de las matemáticas los procedimientos realizados por los estudiantes deben ser valorados tanto o más que el producto final. Como se la señalado anteriormente, los códigos descritos hasta este momento engloban la subcategoría modelo pedagógico tradicional lo cual, se sintetiza en la tabla 9.

**Tabla 9. Subcategoría modelo pedagógico tradicional**

Códigos	Subcategoría
Implementación de procedimientos estandarizados	Modelo pedagógico tradicional
Instrucción homogénea	
Valor del resultado final	

Fuente: La autora (2025)

Del análisis hecho a la subcategoría se extrae que algunos docentes emplean el modelo pedagógico tradicional para la enseñanza de la resolución de problemas pues la predominancia en: (a) El uso de procedimientos estandarizados, (b) La instrucción dada al grupo de estudiantes en general y (c) La valoración del resultado final, así lo

presenta; de allí que la integración establecida entre estos aspectos para hizo posible esta subcategoría. En todo caso, se entiende que este modelo pedagógico tiene sus ventajas, pero se convierte en un cúmulo de limitaciones al momento de apelar por el aprendizaje del estudiante si los docentes son fieles a los preceptos de este modelo como si fuesen leyes universales a cumplir.

### ***Subcategoría modelo pedagógico conductista***

Esta subcategoría forma parte de la red de significados en tanto que está relacionada con hallazgos de procedimientos llevados a cabo en las realidades estudiadas relativos a un conjunto de preceptos teóricos y metódicos provenientes de la corriente conductista, ello se condensa en el modelo pedagógico conductista. De acuerdo con Flórez (2001) desde este modelo se pretende producir los medios para lograr el comportamiento esperado y corroborar su obtención. En función de lo planteado por el autor citado, se interpreta que el modelo pedagógico conductista es desarrollado sobre la base de estímulo-respuesta, es decir, se concibe la enseñanza como un mecanismo de estímulos cuidadosamente planeados para que se pueda obtener como resultado una conducta esperada por parte del estudiante, en torno al aprendizaje.

En otras palabras, el aprendizaje es corroborado a partir de la percepción de determinada conducta del estudiante, si la conducta es la que el docente espera, quiere decir que el estudiante ha obtenido su aprendizaje, pero si surge otro tipo de conducta no ligada a las expectativas del docente, entonces, indica que no se lograron los objetivos curriculares. Esta categoría está conformada por un conjunto de propiedades descriptivas o códigos los cuales, fueron la primera abstracción que hizo la investigadora de los datos empíricos recogidos, los códigos son: (a) Aproximación sucesiva de la conducta; (b) ensayo y error; y (c) Aprendizaje observado a través de la conducta.

La aproximación sucesiva de la conducta es también denominada moldeamiento, consiste en una técnica de modificación de conducta a fin de reforzar de forma gradual comportamientos que se aproximan a la conducta deseada. Morris et al.

(2005), dicen que se fragmenta una habilidad compleja en pasos más concretos y manipulables, reforzando cada progreso hacia el resultado final. Según los autores citados acercarse a una conducta esperada requiere de dividirla, se fortalecen los pasos o conductas más específicas lo cual, conduce a desvanecer aquellas acciones que no están ligadas a la conducta final, pero antes de lograr esta meta final, existen metas parciales, esto es una tendencia común de lleva a cabo cuando un docente pretende modelar conductas relacionadas con objetivos de la cátedra y por ende, con el aprendizaje.

El ensayo y error es una técnica propia del modelo pedagógico conductual, es un método de resolución de problemas que conduce a verificar disímiles soluciones hasta hallar una que funcione; de acuerdo con Ruggiero (1996), se basa en la experimentación en lo que se descartan las alternativas que no son exitosas y se repiten las que se dirigen al resultado esperado. En atención a lo expuesto por la autora, el ensayo y error es un proceso que se emplea en forma de práctica donde se realizan varios intentos y los apropiados son los elegidos para llegar finalmente a la meta planteada en torno a los aprendizajes.

Esta técnica es eficiente si se emplea en función de su utilidad productiva, pero el docente debe tener presente que proviene de un modelo pedagógico con ciertos preceptos que no se centran en el estudiante, además, no siempre garantiza éxito, en tanto que lo ideal es combinarla con técnicas de modelos pedagógicos y estrategias que faciliten a los estudiantes un verdadero aprendizaje para la resolución de problemas; la persistencia en el uso de esta técnica unida con otros aspectos y actividades del modelo conductistas es lo que se ha hallado en las realidades estudiadas a través de esta investigación, por esa razón, la técnica de ensayo y error asume una connotación negativa en torno al desempeño de los estudiantes para la resolución de problemas.

El aprendizaje observado a través de la conducta, es otra de las formas de llevar a cabo el modelo pedagógico conductista lo cual, se halló en los relatos de algunos informantes clave, según Martorell y Prieto (2013), el aprendizaje es el equivalente a un

cambio relativamente perdurable en la conducta que es producto de la experiencia y se visualiza por medio de la respuesta a estímulos ambientales. De acuerdo con lo expuesto en la cita, el docente que se interese en la conducta visible como prueba del aprendizaje está fundamentándose explícita o implícitamente en el conductismo, corriente que orienta a centrarse en lo observable y medible discriminando aspectos y procesos ligados directamente con el pensamiento y la emoción.

Esta tendencia conductista se percibió en el estudio, algunos docentes entrevistados se basan en la concepción implícita de que el comportamiento se logra y modula por medio de la asociación entre estímulos y respuestas dejando de lado los procesos de cambios que por ser internos son de naturaleza discreta. A continuación, se especifica un poco más los códigos que surgieron en torno a lo que se acaba de mencionar dentro de la presente subcategoría.

**Código Aproximación sucesiva de la conducta.** Se trata de una propiedad relativa al desarrollo de procedimientos didácticos destinados estimular en el estudiante una secuencia de acciones ligadas a un proceso de aprendizaje, pero implica la metódica de ir de lo simple a lo complejo. En esta tendencia el docente se preocupa por la obtención de aprendizajes cada vez más complejos, lo que a veces conlleva a descuidar la modificabilidad que sucede en los procesos mentales del estudiante, es como dice Flórez (2001), la situación de ello no garantiza que la conducta externa se corresponda con la conducta mental.

Las apreciaciones señaladas no están lejos de parecerse a la realidad estudiada, de hecho, la preocupación en la educación conductista radica en según Broschell (2000) en establecer un modelo equivalente a una instrucción y aprendizaje de ciertos conocimientos y conductas previamente seleccionados y organizados que deben ir en secuencia ascendente en el criterio complejidad. El informante clave **D4** destacó: *“insisto, me vuelvo cansona, en ir poco a poco, paso a paso los voy guiando hasta donde yo quiero que lleguen de tal manera”* y el informante clave **D6** resaltó lo siguiente: *“me gusta llevarlo como en una especie de secuencia de pasos definidos hasta llegar al final del túnel”*.

De acuerdo con el primer sujeto informante, se realiza un proceso secuencial de forma lineal sin saltos desordenados en torno a los procedimientos relacionados con la resolución de problemas, lo interesante es que enfatiza que prefiere insistir en el desarrollo de esta tendencia hasta lograr su intención relativa a que los estudiantes alcancen la meta final de aprendizaje. Algo similar ocurre con el informante clave D6, para este sujeto es preciso desarrollar las actividades respectivas a través de pasos sucesivos definidos para llevar a un punto crucial. Todo ello, es decir, lo expuesto por ambos informantes clave hace referencia acerca de un procedimiento que va de lo simple a lo complejo, insertado en el proceso de enseñanza y aprendizaje relativo a la resolución de problemas.

La cuestión es que, el interés al desarrollar esta tendencia metódica está centrado en el ritmo y habilidad para aprehender “haciendo”, pero visualizando al grupo estudiantil en general y al estudiante como ser individual. La autora de esta investigación asume que, prestar atención y atender el ritmo y las habilidades mentales del estudiante, implica, retroceder en los pasos preestablecidos dados, realizar saltos sin secuencia lineal e incluso, ir en totalmente retrospectiva. En otras palabras, se cree que con el uso de un procedimiento que va de lo simple a lo complejo, desarrollado bajo presión y no considerando las capacidades del educando, posiblemente se pierde la perspectiva de facilitar un aprendizaje realmente pertinente. Este código se contrasta con los supuestos conceptuales en la siguiente tabla:

**Tabla 10. Contrastación del código Aproximación sucesiva de la conducta**

Relato	Código	Supuesto Teórico/conceptual
D4 “insisto, me vuelvo cansona, en ir poco a poco, paso a paso los voy guiando hasta donde yo quiero que lleguen de tal manera” y el informante clave D6 “me gusta llevarlo como en una especie de secuencia de pasos definidos hasta llegar al final del túnel”	Aproximación sucesiva de la conducta	Según Flórez (2001), la situación de ello no garantiza que la conducta externa se corresponda con la conducta mental.  De acuerdo con Broschell (2000) radica en establecer un modelo equivalente a una instrucción y aprendizaje de ciertos conocimientos y conductas previamente seleccionados y organizados que deben ir en secuencia ascendente en el criterio complejidad.

Estos hallazgos empíricos, obtenidos a través de esta investigación parecen ser estudiados y explicados en el campo de la psicología educativa por cuanto se plantea (Desde la perspectiva conductista), que tanto el proceso de enseñanza como el proceso de aprendizaje son organizados con antelación a modo de secuencia lineal, dirigido hacia una determinada dirección que es esperada por el docente; sin embargo, la literatura advierte que, al realizar esta forma de desarrollar las actividades relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje de manera insistente sin algún tipo de variación que favorezca al estudiante en su desenvolvimiento al respecto conlleva al olvido de un avance significativo en los procesos mentales del estudiante. Estas relaciones establecidas permiten determinar que los supuestos teórico-conceptuales gozan de un acercamiento significativo a las dinámicas de las realidades socio educativas estudiadas.

***Código ensayo y error.*** Esta es una de las primeras abstracciones que ha realizado la investigadora desde los hallazgos empíricos sobre aprender haciendo o repetir la actividad hasta que se logre lo esperado. Según Flórez (2001) pese a que esta tendencia es criticada se sigue empleando con la consideración de los principios del conductismo como practicar, aprender haciendo, repetir acciones o conductas a fin de obtener el desarrollo de habilidades, reforzar comportamientos, hacer transferencia de conocimientos a otros contextos e interconectar aprendizajes. Lo mencionado por el autor citado denota un marcado énfasis en la conducta en lugar de los cambios discretos que se producen en los procesos mentales cuando se aprende a través de la acción, además, de acuerdo con Ortiz (2024) la corriente conductista ve al sujeto con la capacidad de controlar su destino al conocer lo que debe realizar y su debido procedimiento.

Sin embargo, se asume que es una visión simplista puesto que, las conductas no dependen globalmente de la voluntad del sujeto ya que, en el momento de la acción podría sentirse limitado debido a la existencia de diferentes tipos de barreras como sociales, culturales, políticas, económicas, familiar, ente otras. Por esta razón, también se considera que la tendencia pedagógica conductista es mecanicista por cuanto todo

proceso relacionado con el sujeto y el aprendizaje lo sintetiza a modo explícito y a veces implícito sobre la base de la ley universal estímulo-respuesta, es decir, se le presenta al sujeto un determinado estímulo y si ha practicado lo suficiente, la respuesta será la apropiada.

Es lo que al parecer sucede en el escenario donde se indagó, las actividades relacionadas con la resolución de problemas matemáticos tienden a ser repetidas hasta que el docente considere que el estudiante aprendió mediante la evidencia del resultado; por ejemplo, para el informante **D4** *“explorar diversas posibilidades que a veces son también erróneas, pero de ahí se saca un aprendizaje de resolver problemas y se refuerza de esa manera”*; por otra parte, el informante **D6** planteó que los educandos *“...cometen errores luego vuelven a intentar hasta que lo logren.”*

Se observa en ambos informantes clave el concepto “errores”, lo que significa fallas posiblemente en el proceso de la elaboración o en el resultado de lo cual, parte nuevo intento en desarrollo del ejercicio. Hasta aquí parece tener una connotación constructivista porque a veces un error puede ser un punto de inicio para replantear de manera creativa y crítica la solución a un problema, sin embargo, el primer informante clave termina su relato mencionando que es con fines de refuerzo, este criterio es propio del conductismo.

Con respecto al segundo informante, el sentido de sus argumentos también destaca indicios de naturaleza conductista puesto que, al mencionar que los estudiantes intentan varias veces hasta lograr la respuesta correcta significa que se está aplicando el criterio ensayo y error sobre la base implícita del principio estímulo-respuesta al plantear un problema y después de varias veces de intento lograr como respuesta esperada, una determinada solución. Este código se relaciona con supuestos conceptuales en la tabla 11.

**Tabla 11. Contrastación Código Ensayo y error**

Relato	Código	Supuesto Teórico/conceptual
D4 “explorar diversas posibilidades que a veces son también erróneas, pero de ahí se saca un aprendizaje de resolver problemas y se refuerza de esa manera”;	Ensayo y error	Según Flórez (2001) pese a que esta tendencia es criticada se sigue empleando con la consideración de los principios del conductismo como practicar, aprender haciendo, repetir acciones o conductas a fin de obtener el desarrollo de habilidades, reforzar comportamientos, hacer transferencia de conocimientos a otros contextos e interconectar aprendizajes.
D6 “...cometen errores luego vuelven a intentar hasta que lo logren.”		

Fuente: La autora (2025)

De la contrastación se encuentra una evidente similitud entre lo teórico y lo práctico pues, en algunas realidades estudiadas en esta investigación se halló lo que se plantea respecto algunos criterios que son propios del conductismo, pese a que esta corriente es antigua y tiempo después surgieron otras corrientes del pensamiento que han intentado dar respuestas a las demandas de las épocas siguientes el conductismo sigue estando presente en las aulas, como dice Zubiria (2006) se trata de una cuestión heredada de generación en generación.

**Código Aprendizaje observado a través de la conducta.** Este código ayudó a conformar la subcategoría modelo pedagógico conductista porque expresa a manera de interpretación los hallazgos empíricos relacionados directamente con uno de sus principales criterios operativos, se refiere a la conducta como prueba del logro del aprendizaje. Boschell (2000) dice que en el proceso de enseñanza y aprendizaje la meta es el moldeamiento de la conducta, por tanto, los contenidos se centran en conocimientos técnicos tales como códigos, destrezas y competencia que son observables.

Es lo que se halló en los relatos de algunos informantes clave; por ejemplo, el sujeto D6 expresó que “se evalúan las actividades y algunas veces simplemente se hacen talleres, y se evalúan al culminar”, el informante **D4** expuso lo siguiente: *“yo no me quedo tranquila hasta no tener una prueba de que han aprendido, por medio de demostraciones, por medio de los mismos ejercicios resueltos”*. Una vez más se



destaca el resultado como parte importante del proceso del aprendizaje, sin embargo, en esta ocasión en énfasis se hace a la conducta, es decir, una acción determinada y congruente con objetivos de aprendizaje logrados cuyo método, de acuerdo con Ortiz (2024) es esencialmente la fijación, reforzamiento y control de aprendizajes. Este código también se contrasta con supuestos conceptuales que explican sobre el aprendizaje en una conducta observada.

**Tabla 12. Contrastación del código Aprendizaje observado a través de la conducta**

Relato	Código	Supuesto Teórico/conceptual
D4 “yo no me quedo tranquila hasta no tener una prueba de que han aprendido, por medio de demostraciones, por medio de los mismos ejercicios resueltos”	Aprendizaje observado a través de la conducta	Boschell (2000) dice que en el proceso de enseñanza y aprendizaje la meta es el moldeamiento de la conducta, por tanto, los contenidos se centran en conocimientos técnicos tales como códigos, destrezas y competencia que son observables.
D6 “se evalúan las actividades y algunas veces simplemente se hacen talleres, y se evalúan al culminar”, el informante		

Fuente: La autora (2025)

Existe una clara vinculación entre lo conceptual y lo empírico; los docentes que admitieron reconocer el aprendizaje mediante determinada conducta observada tienden a centrarse en el moldeamiento conductual. De allí que, no solo prefieren cumplir con el desarrollo de los contenidos centrados en conocimientos técnicos observables sino, además, en el empleo de procedimientos que conducen al logro de conductas traducidas en aprendizajes esperados.

**Tabla 13. Subcategoría modelo pedagógico conductista**

Códigos	Subcategoría
Aproximación sucesiva de la conducta	Modelo pedagógico conductual
Ensayo y error	
Aprendizaje observado a través de la conducta	

Fuente: La autora (2025)

Como se ha indicado, la subcategoría modelo pedagógico conductual surgió en razón debido a la integración de tres propiedades descriptivas que fueron desarrolladas en torno a lo hallado en las realidades indagadas, fueron asumidas como códigos. En tanto que, algunos docentes emplean el modelo pedagógico conductual para la

resolución de problemas debido a que parte de sus actividades y procesos responden a la aproximación sucesiva de la conducta deseada, ensayo y error, y por último aprendizaje observado a través de la conducta.

### **Subcategoría Modelo pedagógico constructivista**

Este constructo denota elementos teóricos-empíricos relacionados con un modelo de enseñanza basado en la corriente constructiva. Esta corriente, cual paradigma nace a raíz de las limitaciones del conductismo en torno a dar respuestas a una sociedad que exige sujetos creativos, críticos, autónomos y capaces de prevenir problemas de la vida diaria o bien, proactivos a fin de dar solución a estos; también surge como vertiente del cognitivismo en vista de las limitaciones de este paradigma ya que, solo se dedica a estudiar cómo dinamizan los procesos mentales al momento de procesar información proveniente del mundo externo. Para De Zubiria (2006) el constructivismo no niega la naturaleza de la mente en el sentido de procesar información, pero más que recibir lo proveniente del exterior es construir significados a partir de los datos dados desde afuera, en tanto que, el objeto de estudio no existe si no existen significados otorgados por el sujeto.

Es por las razones mencionadas que, el modelo pedagógico constructivista fue creado con la finalidad de ser implementado en las instituciones educativas para formar sujetos capaces de asignar significados a la realidad, pero, sobre todo, creativos, críticos y autónomos. De acuerdo con Ortiz (2024) se pretende el uso de metodologías activas para otorgar responsabilidad al estudiante de su proceso de enseñanza, dejando que asuma un protagonismo frente al método expositivo tradicional. Ligado a lo destacado surgieron algunos indicios especialmente por parte de dos informantes clave de lo cual, se pudo interpretar: a) Fomento de aprendizaje colaborativo; b) Fomento del interés del estudiante; c) Fomento del aprendizaje significativo; d) Fomento de la autonomía de estudiante.

En cuanto al primer aspecto, se trata de un tipo de aprendizaje que es promovido por algunos de los docentes entrevistados en este estudio a la hora de solventar problemas como parte de la dinámica escolar, implica fomentar la interacción

y cooperación entre educandos a fin de edificar conocimiento de forma conjunta, simboliza un enfoque pedagógico que destaca la relevancia del trabajo en equipo, donde los educandos comparten ideas y aprenden entre sí.

En otros términos, el aprendizaje colaborativo es adecuado cuando los estudiantes se les hace difícil realizar determinada actividad escolar y, por ende, se le hace difícil aprender por sí solo a pesar de las posibles orientaciones del docente para que avance; un trabajo en equipo genera mayor número de ideas para solventar problemas de cualquier índole en las cátedras. Así que, el docente implicado en el estudio que está fomentando el aprendizaje colaborativo, está facilitando oportunidades significativas para que ocurran aprendizajes verdaderos.

El segundo aspecto que se encontró fomentado en algunas de las realidades estudiadas es el interés de los estudiantes; De Zubiría (2001), sostiene que este factor psicológico está relacionado a la inclinación y motivación que sienten los estudiantes por algo ligado a los estudios. Siguiendo lo expuesto por el autor, el interés de los estudiantes es un factor imprescindible y crucial en el proceso educativo pues, activa la motivación, el compromiso y el aprendizaje vivencial. Un educando interesado en la forma como el docente desarrolla la clase relacionada a la resolución de problemas, puede conectar con facilidad con el contenido o la actividad planteada en clase y manifestar mayor esfuerzo en su dedicación.

El tercer aspecto que se encontró fomentado fue el aprendizaje significativo, llamado así por Ausubel, es un tipo de aprendizaje en que los nuevos conocimientos del estudiante se insertan con los previos generando una conexión personal y permanente. Según Cubero (2005), en vez de memorizar información de manera aislada, el aprendizaje significativo facilita a los educandos el establecimiento de relaciones en torno a lo que aprenden con sus experiencias y conocimientos previos lo que conduce a la comprensión profunda y el empleo práctico de lo aprendido.

En tal sentido, el docente al fomentar el aprendizaje significativo no solo hace que los estudiantes dejen de aprender procedimientos matemáticos de manera automática, sino también se orienta una actividad cognitiva fundamental como es la

conexión de conocimientos nuevos con los previos, se genera, además, una comprensión profunda de que lo se está haciendo, es un conocimiento que perdura y puede ser llevado a la práctica en otros momentos, incentiva la motivación, por tanto, promueve la participación activa del educando. Al fomentar este tipo de aprendizaje en los estudiantes para lograr la resolución de problemas como competencias matemáticas, quiere decir que el informante clave está empleando el modelo pedagógico constructiva, basado en la construcción del aprendizaje y significativo

El cuarto aspecto hallado en el estudio que denotó el uso del modelo pedagógico constructivista fue el fomento de la autonomía del estudiante, este aspecto está ligado al anterior por cuanto ambos son variables psicológicas que determinan el tipo de participación y aprendizaje estudiantil. De acuerdo con De Zubiría (2001), promover la autonomía en los educandos se relaciona a la estrategia de ayudar a que ellos desarrollen la capacidad de toma de decisiones, adoptar responsabilidades y orientar su propio aprendizaje.

Lo que el autor citado pretende destacar, es que el fomento de la autonomía del estudiante implica propiciar un ambiente que propulse a ser proactivos en su proceso educativo dejando que escojan, planeen y valoren su propia labor. Entonces, si el informante clave fomenta la autonomía del estudiante en la resolución de problemas permitiendo ser partícipe de todo lo implicado (planificación, desarrollo, búsqueda de estrategias, búsqueda de soluciones, entre otros), conducirá a que se logre la competencia matemática deseada. Los cuatro aspectos destacados en la subcategoría modelo pedagógico constructivista se muestran a continuación a modo de códigos que conforman la misma.

***Código Fomento de aprendizaje colaborativo.*** Esta propiedad contribuye a delimitar las denotaciones respecto al uso del modelo pedagógico constructivista en la cátedra de las matemáticas, específicamente en la resolución de problemas. En esta oportunidad a través del estudio realizado surgieron datos relativos al fomento del aprendizaje colaborativo lo cual, implica una técnica que se fundamenta en el constructivismo. Según Vygotsky (1986), el aprendizaje se promueve sobre a base de

lo social, este contexto brinda a los educandos la oportunidad de realizar de un modo más exitoso habilidades de mayor complejidad que pueden emplear por sí mismos.

En razón de lo mencionado, se tiene que, el aprendizaje colaborativo proporciona al estudiante un apoyo de parte de los compañeros más expertos o bien, se produce un intercambio de saberes y demostraciones de destrezas que posteriormente podrían ser aprehendidas de manera relativa por cada uno de ellos. Además, resulta grato establecer relaciones entre iguales, en cuanto a comunicación, búsqueda de resolución de problemas y toma de decisiones. Estos planteamientos fueron expuestos en algunas respuestas de informantes clave, a saber: **D3** *“trabajo con el aprendizaje cooperativo que permite la creación de un entorno de aprendizaje más motivador y comprometido.”* y **D5** *“utilizo el trabajo de cooperación y reconozco que es una buena estrategia porque entre ellos se ayudan”*; ambos sujetos informantes destacan los beneficios del aprendizaje colaborativo, por un lado, se habla de motivación y compromiso y por otro, ayuda mutua.

Es como dicen Berger y Luckman (2015), el sujeto es un ser social por excelencia, no solo es configurado por la sociedad, esta también es construida por él. En otras palabras, el sujeto, en este caso el estudiante, en su momento de formación recibe los aportes de los demás, incluso de sus iguales especialmente en los entornos donde frecuenta como la institución educativa, pero, cuando está preparado con sus respectivas competencias para desenvolverse en la vida pondrá su colaboración en la construcción de la sociedad. Este código se sintetiza y se contrasta en la tabla 14.

**Tabla 14. Contrastación del código Aprendizaje colaborativo**

Relato	Código	Supuesto Teórico/conceptual
D3 “trabajo con el aprendizaje cooperativo que permite la creación de un entorno de aprendizaje más motivador y comprometido.”	Fomento de aprendizaje colaborativo	Según Vygotsky (1960), el aprendizaje se promueve sobre a base de lo social; este contexto brinda a los educandos la oportunidad de realizar de un modo más exitoso, habilidades de mayor complejidad que pueden emplear por sí mismos.
D5 “utilizo el trabajo de cooperación y reconozco que es una buena estrategia porque entre ellos se ayudan”		
		De acuerdo con Berger y Luckman (2015), el sujeto es un ser social

---

por excelencia, no solo es configurado por la sociedad, esta también es construida por él

---

Fuente: La autora (2025)

---

La contrastación planteada en la tabla permite interpretar que el trabajo colaborativo entre iguales en las asignaciones escolares relacionadas con la resolución de problemas son beneficiosas porque se incentiva la motivación y el sentido de compromiso al verse en la situación de trabajo en grupo, de hecho, el aprendizaje colaborativo, aunque se presenta como una técnica prevista, se activa de manera espontánea ya que, los estudiantes son por naturaleza seres sociales y de ello se despliega una colaboración mutua y desarrollo de labor en equipo.

**Código fomento del interés del estudiante.** La esencia de esta propiedad son los hallazgos relacionados con un tipo de motivación denominada interés la cual, de acuerdo con Vygotsky (1986), en el plano educativo se enfoca en una dinámica dada entre el sujeto y el entorno que lo rodea y donde se siente a gusto. Es decir, se trata de un asunto contextual al tomarse en cuenta en el desarrollo de las resoluciones de problemas el contexto en que el estudiante se desenvuelve; por esta razón, es muy posible que se incremente el interés en participar y aprender. Ortiz (2024) plantea que, el interés de los educandos es elemental a fin de determinar la efectividad de las estrategias que se empleen en el aula.

Posiblemente la labor pedagógica realizada por el informante clave 3D es exitosa por cuanto incentiva los intereses de los estudiantes; para este informante es muy importante tomar en cuenta este aspecto emocional de los estudiantes y plantea lo siguiente: **D3** “*observo que el trabajo que hago hace que sientan interés por las actividades de aula.*”; como se dijo previamente, ello es debido a que el docente incentiva el interés lo cual, funciona como un mecanismo capaz de activar la participación de estudiantes logrando que aquello que hacen se transforme en parte de

sus motivaciones. Este código se contrasta con los supuestos conceptuales en la tabla 15.

**Tabla 15. Contrastación del código fomento del interés del estudiante**

Relato	Código	Supuesto Teórico/conceptual
D3 “observo que el trabajo que hago hace que sientan interés por las actividades de aula.”	Fomento del interés del estudiante	Según Vygotsky (1989), el plano educativo se enfoca en una dinámica dada entre el sujeto y el entorno que lo rodea y donde se siente a gusto.  Ortiz (2024) plantea que, el interés que sienten los educandos es elemental a fin de determinar la efectividad de las estrategias que se empleen en el aula.

Fuente: La autora (2025)

Se puede comprender de lo contrastado que, el interés del estudiante para la resolución de problemas es crucial ya que, el estudiante al sentirse interesado en esta actividad querrá esmerarse tratando de hallar la solución pertinente, o en caso de cometer errores durante el proceso buscar las causas que condujeron a estas consecuencias y al mismo tiempo encontrar formas pertinentes de solventar. En tanto que, la literatura respectiva otorga importancia al fomento del interés de los estudiantes, cuestión que es algo que se realiza en una de las realidades exploradas dentro del escenario de la investigación.

### **Código Fomento de aprendizaje significativo**

Ha surgido esta propiedad descriptiva porque los relatos de los informantes destacan indicios de la promoción de un tipo de aprendizaje importante en el estudiante, se llama aprendizaje significativo. Ausubel (citado en Ortiz 2024) desde su teoría ligada al constructivismo plantea un modelo de enseñanza que busca promover el aprendizaje significativo dejando de lado el aprendizaje memorístico. En esta tendencia, se explica que los nuevos conocimientos se insertan en modo sustantiva en la organización cognitiva del educando cuando este conecta los nuevos conocimientos con los previamente obtenidos.

En los relatos de dos informantes clave se puede percibir la consideración del aprendizaje significativo, estos son: **D3** “yo hablo es de implementar la lógica en la vida, entonces de cualquier noticia o tema de interés en el que ellos se sientan identificados, de ellos surge la iniciativa, la autonomía y la búsqueda de solución lo cual se convierte en un aprendizaje de gran importancia para ellos.” y; **D4** “diseño problemas que sean desafiantes para los niños con un contenido acorde a las situaciones reales”. Se puede apreciar en las respuestas dadas nuevamente datos relacionados a la vinculación de lo contextual como estrategia para incentivar el interés de los estudiantes, pero va más allá al mencionar la consecuencia que en este caso se denomina aprendizaje significativo.

En tal sentido, el aprendizaje significativo tiene lugar si se toma en cuenta el contexto con el que se identifica el estudiantado para la resolución de problemas ello está relacionado con lo que Ausubel denominó la no arbitrariedad del material de apoyo, es el equivalente a material relevante para el educando. Según González (2008), se debe tomar en cuenta los conocimientos previos de tal forma que estos sean relacionados con la nueva información porque el conocimiento previo actúa como eje ideacional y estructural que permite la inclusión, comprensión y consolidación de nuevos conocimientos cuando son anclados en otros preexistentes dentro de la organización mental. A continuación, se presenta tabla 16 con respectiva contrastación.

**Tabla 16. Contrastación del código fomento aprendizaje significativo**

Relato	Código	Supuesto Teórico/conceptual
D3 “yo hablo es de implementar la lógica en la vida, entonces de cualquier noticia o tema de interés en el que ellos se sientan identificados, de ellos surge la iniciativa, la autonomía y la búsqueda de solución lo cual se convierte en un aprendizaje de gran importancia para ellos.”	Fomento del aprendizaje significativo	Ausubel, (1986) desde su teoría al constructivismo plantea un modelo de enseñanza que busca promover el aprendizaje significativo dejando de lado el aprendizaje memorístico.
D4 “diseño problemas que sean desafiantes para los niños con un contenido acorde a las situaciones reales”.		

**Fuente:** La autora (2025)

Se encuentra que, en la realidad estudiada es valorado el aprendizaje significativo en la resolución de problemas matemáticos al intentar vincular el contexto



que es relevante para el estudiante, además al tomar en cuenta sus conocimientos previos estos han de ser entrelazados con el nuevo conocimiento, para ello resulta pertinente que lo novedoso esté íntimamente relacionado con lo relevante para el que aprende. Es de esta forma cómo se establece un lazo entre lo viejo y lo nuevo, es un nexo que al mismo tiempo se difumina al conectar con lo nuevo por ser este último, también conocido.

**Código Fomento de la autonomía del estudiante.** Esta abstracción encierra datos empíricos relacionados con el estudiante como un ser capaz de desarrollar autonomía en su proceso de aprendizaje o bien, en la resolución de problemas, según Echenique (2006) es muy importante el aprendizaje autónomo en el área de la resolución de problemas porque favorece el logro de una experiencia formativa y de tipo metacognitiva. Lo que este autor pretende decir es que, permitir la autonomía del estudiante en la resolución de problemas equivale a tener la oportunidad de que el estudiante analice, evalúe, cuestione, explore, contraste, experimente, corrobore, reinicie y enriquezca su pensamiento lógico.

Datos empíricos al respecto fueron los siguientes: **D3.** *“en el momento que ellos me hacen una pregunta yo simplemente les devuelvo la pregunta y ¿cómo tú lo solucionas? Y les ayudo a emplear la lógica, ¿te parece este o te parece este que tú me estás diciendo? Y así los enseño a que sean autónomos.”* y **D4** *“utilizando problemas abiertos y problemas con información faltante, sí que les toque a ellos buscar y problemas de acción que ellos mismos lo invente, que salga de ellos el problema”.*

El primer informante clave plantea que formula preguntas para incentivar el pensamiento crítico, además, formula alternativas de respuesta para que tome decisiones en cuento a la posible elección de estas opciones; el otro informante clave plantea cuestionamientos con vacíos los cuales, el estudiante deberá indagar y reflexionar al respecto para encontrar la respuesta apropiada también, les invita a crear sus propios planteamientos al mismo tiempo que las posibles soluciones. Es de estas maneras que los estudiantes desarrollan autonomía en las actividades matemáticas

relacionadas con la resolución de problema. La contrastación de esta propiedad se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 17. Contrastación del código Fomento de la autonomía del estudiante**

Relato	código	Supuesto Teórico/conceptual
D3. “en el momento que ellos me hacen una pregunta yo simplemente les devuelvo la pregunta y ¿cómo tú lo solucionas? Y les ayudo a emplear la lógica, ¿te parece este o te parece este que tú me estás diciendo? Y así los enseño a que sean autónomos.”	Fomento de la autonomía del estudiante	Según Zubiria (1994), es muy importante el aprendizaje autónomo en el área de la resolución de problemas porque favorece el logro de una experiencia formativa y de tipo metacognitiva.
D4 “utilizando problemas abiertos y problemas con información faltante, sí que les toque a ellos buscar y problemas de acción que ellos mismos lo invente, que salga de ellos el problema”.		

**Fuente:** La autora (2025)

Realmente, es complaciente encontrar dos realidades de aula donde se desarrollan criterios pedagógicos pensados en el estudiante, ello es algo planteado en los supuestos conceptuales, es decir, desde este ámbito teórico se exhorta a que los docentes incentiven el aprendizaje autónomo ya que, por ejemplo, en la resolución de problemas el estudiante logrará analizar, valorar, cuestionar, examinar, corroborar, experimentar, reestablecer y fortificar su pensamiento lógico. Se ha llegado al espacio en que se muestra a modo de tabla la subcategoría desarrollada hasta el momento.

**Tabla 18. Subcategoría Modelo pedagógico constructivista**

Código	Subcategoría
Fomento del aprendizaje colaborativo	Modelo pedagógico constructivista
Fomento del interés del estudiante	
Fomento del aprendizaje significativo	
Fomento de la autonomía del estudiante	

**Fuente:** La autora (2025)

Como se puede apreciar, la subcategoría modelo pedagógico constructivista forma parte de la red significados para la construcción teóricas debido a que sus componentes integradores están ligados a la corriente constructivista y a un modelo

pedagógico afianzado en esta corriente que se centra en el estudiante, los aspectos que denotaron el uso de este modelo fueron fomento de: a) aprendizaje colaborativo, b) interés del estudiante; c) aprendizaje significativo y; d) autonomía del estudiante.

Hasta este espacio se ha desarrollado de manera descendente la categoría denominada Metodología didáctica para la resolución de problemas desde modelos pedagógicos implícitos y explícitos, porque se partió de ella luego fueron desglosadas las subcategorías que la componen y, por último, se analizaron los códigos que componen las subcategorías; es preciso recordar nuevamente que, el surgimiento de las categorías emergentes ocurrió de modo ascendente, es decir, de los códigos a las categorías.

Ahora corresponde interpretar lo explícito y lo implícito, cual indicadores destacados en la presente categoría. Con respecto los modelos pedagógicos empleados de modo explícito significa que los docentes están conscientes de su implementación, su uso es intencional y además de modo planificado para el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos; en cuanto a los modelos pedagógicos implícitos, son aquellos modelos que a pesar de que el docente pudiera considerar que la elección de modelos debe basarse en el estudiante, se emplean de manera generalmente inconsciente en el desarrollo de las actividades escolares respectivas; se asumen en la práctica algunos criterios, principios y procedimientos que son propios de modelos pedagógicos que en la actualidad se conceptualizan como no centrados en el estudiante debido a que han sido referentes heredados de generación en generación de estudiantes. Es preciso resaltar la categoría en la tabla 19 para visualizar claramente sus orígenes desde las subcategorías.

**Tabla 19. Categoría Metodología didáctica para la resolución de problemas desde modelos pedagógicos implícitos y explícitos**

Subcategorías	Categorías
Modelo pedagógico tradicional	Metodología didáctica para la resolución de problemas desde modelos pedagógicos implícitos y explícitos
Modelo pedagógico conductista	
Modelo pedagógico constructivista	

Fuente: La Autora (2025)

En una investigación cualitativa no es pertinente hacer conclusiones debido a que las realidades sobre las que se determinan conjeturas o inferencias tienden a cambiar e incluso, se visualizan como fenómenos complejos lo que implica la imposibilidad de forjar textualmente un reflejo fiel de estas realidades; en tanto que se trata de un acercamiento que se hace; de allí que, en lugar de asumir conclusiones se acosen consideraciones finales con tendencia a la apertura hacia la continuidad de un estudio acerca del mismo fenómeno en el mismo contexto socioeducativo.

En razón de lo señalado, se tiene que la categoría Metodología didáctica para la resolución de problemas desde modelos pedagógicos implícitos y explícitos surgió como uno de los pilares del aporte teórico para apoyar la explicación sobre la mediación pedagógica para la resolución de problemas como competencia matemática en la educación básica primaria. En primera instancia, se aclara que esta categoría no está centrada en la determinación sobre si se toma en cuenta o no la mediación pedagógica como metodología inspirada en la teoría de Vygotsky para el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos, está orientada a señalar el uso explícito e implícito de modelos pedagógicos para el aprendizaje de la resolución de problemas pues, los relatos de los informantes clave marcaron la pauta en esta dirección, es decir, hacia el empleo de los modelos pedagógicos tradicional, conductista y constructivista.

Al hallar, por ejemplo, que en unas aulas se usa determinado modelo y en las demás otros modelos, e incluso, al encontrar el uso de la combinación de más de uno, se considera que, en efecto, se hace referencia a una variedad de realidades en la misma institución educativa; es por eso que resultó pertinente la realización de esta investigación basada en el enfoque cualitativo puesto que, permitió a la investigadora ver la naturaleza del objeto de estudio como una composición de múltiples realidades interesantes de ser exploradas, interpretadas y comprendidas desde su propia dinámica.

En todo caso, De Zubiría (1994), hace una interesante acotación sobre la probabilidad de acoger un solo modelo de enseñanza o teoría o bien, adoptar elementos de diversas teorías o modelos pedagógicos considerados coherentes entre

sí y conformar el enfoque particular que esté centrado en el estudiante. Lo mencionado por el autor citado, es aplicable para fomentar la resolución de problemas como competencia matemática, base elemental para un futuro desenvolvimiento en la vida cotidiana. El segundo pilar del aporte teórico se presenta en las siguientes líneas:

### **Categoría Manifestaciones del estudiante frente a la metodología aplicada**

Esta categoría surgió porque no sólo se hallaron datos relacionados con el empleo de metodologías que son aplicadas para el desarrollo de la resolución de problemas, también se obtuvieron datos relativos a las manifestaciones de los educandos respecto al uso de estas; al hacer referencia a las manifestaciones con ello se aborda conocimientos, habilidades, dificultades, actitudes, preferencias y demás conductas que de alguna manera denotan el efecto causado lo cual, gira en torno al aprendizaje de la resolución de problemas en la cátedra matemáticas. Existen autores que engloban todas esas variables psicológicas en las actitudes, por ejemplo, el modelo de la actitud de tres componentes, estos componentes son lo cognitivo, lo afectivo y conductual.

Según Méndez (2007) lo cognitivo está relacionado al conocer, el pensar y creer, lo afectivo hace referencia a las valoraciones, preferencias y motivaciones y lo conductual implica las acciones que son observadas por los demás y reflejan determinado aspecto cognitivo, afectivo o la fusión de los dos. La actitud es un fenómeno psicológico que se construye de manera constante por medio de la interacción del sujeto y el mundo externo. Lo planteado en esta cita conduce a pensar que los estudiantes desarrollan actitudes a través de la interacción social o con los objetos, cuando lleva a cabo los estudios y cuando obtiene vivencias en todo lo que aborda el contexto escolar, en este caso, el aula donde se desarrollan las resoluciones de problemas matemáticos

De modo que, la actitud en lo cognitivo refleja los conocimientos, las habilidades mentales, las formas de pensar e incluso, las dificultades de comprensión y búsqueda de solución que son manifestaciones durante el proceso y en el resultado en la actividad planteada; lo afectivo se direcciona a los agrados, desagradados, preferencias,

intereses y valoraciones surjan de la experiencia; y lo conductual, a la acción o no acción, a los procedimientos para resolución de problemas, entre otros. Esta categoría surgió debido a la estructuración onto epistemológica de las subcategorías a) Manifestaciones cognitivas y b) Manifestaciones socio emocionales en tanto que, corresponde ahora desglosarlas, a saber:

### ***Subcategoría Manifestaciones cognitivas***

Es una composición empírica-teórica que, al establecer relación con la siguiente subcategoría favoreció el sendero introspectivo de la investigadora y a partir de ello emergió la gran categoría. Esta subcategoría se refiere a las expresiones, entre ellas, conductas que los estudiantes realizan sobre el proceso y el resultado relacionado con la resolución de problemas. Se trata del área cognitiva en manifiesto lo cual, permite interpretar su dinámica en relación con la metodología aplicada por el docente. Es preciso recordar que esta área representa conocimientos, habilidades mentales, pensamientos, creencias, limitaciones o dificultades en el procesamiento de la información, en otras palabras, procesos de orden cognitivo y metacognitivo.

También es importante considerar en función de los argumentos de Duek (2014), que en la actualidad los niños, los adolescentes y jóvenes disponen de un nivel de codificación y decodificación mental mayor que el de generaciones precedentes, abstraen de manera rápida la información multimedia de imágenes y videos, abstraen datos paralelamente de fuentes, están a la expectativa de respuestas instantáneas, se comunican de forma permanente y además construyen sus propios contenidos. Lo que plantea el autor citado, hace pensar que, no se trata de estudiantes deficientes en el proceso de aprender, sino de metodologías pedagogías que no son congruentes con sus nuevas formas de procesar información, plantear problemas y resolverlos.

Sin embargo, al parecer existe predominancia de metodologías que, en lugar a ayudar al estudiante en el avance de la resolución de problemas como competencia fomentan dificultades cognitivas que les impide el logro de ello, es lo que se halló en algunos extractos de los relatos de algunos informantes clave; por esa razón, para

conformar esta subcategoría surgieron previamente los códigos: a) Dificultad en la comprensión del enunciado y b) Dificultad en la forma de abordar el problema.

En cuanto a la dificultad en la comprensión del enunciado, Belmonte (2004), plantea que se refiere a la complicación para entender el significado de un problema manifestado en lenguaje matemático lo cual, limita la resolución del mismo. Esta dificultad podría ser causada por diversidad de factores como la complejidad del lenguaje empleado, la ausencia de comprensión de conceptos matemáticos que son determinantes o problemas con la simbolización del problema.

Respecto a la dificultad en la forma de abordar el problema, según Fernández et al. (2023), hace referencia a las complicaciones que limitan la identificación, comprensión y resolución eficaz de un problema. Estas complicaciones son de diferente índole, en las que se incluyen problemas para comprender la situación problemática en sí, limitaciones para hallar soluciones pertinentes o limitaciones de tipo emocional o cognitivos.

En todo caso, cuando existen complicaciones lo ideal es que el docente emplee un adecuado estudio para saber de qué manera desde el punto de vista pedagógico, abordar dichas complicaciones puesto que, al saber acerca de la dificultad y emplear estrategias efectivas se podrá optimizar la capacidad para asumir y resolver problemas de modo más eficiente, si el docente no realiza el adecuado procedimiento pedagógico para tan fin, el estudiante se mantendrá en la mencionada complicación. Este aspecto y el anterior mencionado son los códigos que conforman la subcategoría manifestaciones cognitivas pues, las dos dificultades halladas en los estudiantes están centradas en plano cognitivo. Por esa razón la subcategoría forma parte de la categoría que versa respecto a manifestaciones del estudiante frente a la metodología aplicada. A continuación, se desglosan los códigos abordando los respectivos relatos de los informantes clave.

***Código Dificultad en la comprensión del enunciado.*** Al analizar las dificultades vinculadas al enunciado que confrontan los educandos al resolver problemas es preciso considerar aquellos obstáculos presentes que inciden en la

compresión del mismo. Este tipo de dificultad equivale a experimentar complicaciones en torno a entender instrucciones lo cual, según Romero y Lavigne (2005) se debe entre otros aspectos a la falta de comprensión de los conceptos involucrados, ausencia de vocabulario o conocimientos previos o incluso, dificultades con el procesamiento de la información. De todos modos, en caso de no tratar una situación que debe ser atendida por el especialista respectivo, al docente se le sugiere de acuerdo con Echenique (2006) tomar en cuenta no únicamente al enunciado del problema y sus propiedades semánticas, lingüísticas o estructurales sino también, al sujeto que resuelve el problema.

En cuanto al escenario de esta investigación los sujetos que han de resolver problemas matemáticos son niños del subsistema de educación básica primaria para los cuales, es indispensable considerar sus particularidades cognitivas como las habilidades mentales, comprensión de conceptos, la interpretación de datos, análisis del enunciado, incluso, de los elementos lingüísticos como la comprensión lectora y semánticos como las palabras claves usadas en el enunciado y elementos afectivos como las propiedades personales y afectivas de ellos que solventan el problema. Empero, en los relatos de algunos informantes clave se hallaron dificultades en estos estudiantes respecto a la comprensión del enunciado. El informante clave **D4** expresó que *“se les hace difícil entender el problema”* y el informante clave **D6** admite que *“es un poco difícil para la mayoría de ellos”*.

Ambos sujetos informantes destacan las dificultades en los estudiantes para entender el problema y uno de los informantes hace referencia a la mayoría de los educandos. Esto indica que, posiblemente la falla yace en la metodología aplicada pues, por ejemplo, al ser homogeneizada, es decir, se aplica de la misma manera al grupo general de estudiantes se corre el riesgo de obviar formas, estilos y ritmos de aprendizaje, además como se dijo anteriormente, es probable que los educandos respondan de modo eficaz mediante una forma de pensamiento o procesamiento de información a nivel mental que se asemeja a lo aplicado durante el uso de herramientas de tecnología, en tanto que, quizá sea necesario que los docentes innoven hallando nuevas metodologías que den respuestas congruentes a las expectativas y



características de los estudiantes de la actualidad. Este código se muestra contrastada en la tabla 20.

**Tabla 20. Contratación del código dificultades en la comprensión del enunciado**

Relato	código	Supuesto Teórico/conceptual
D4 “se les hace difícil entender el problema” y el informante clave	Dificultades en la comprensión del enunciado	Según Echenique (2006) es elemental tomar en cuenta no únicamente al enunciado del problema y sus propiedades semánticas, lingüísticas o estructurales sino también, al sujeto que resuelve el problema.
D6 “es un poco difícil para la mayoría de ellos”.		

Fuente: La autora (2025)

En la tabla se desarrolla una contrastación entre los extractos de las respuestas de los informantes clave sobre las dificultades que experimentan los estudiantes frente a la comprensión del enunciado del problema y los elementos teórico-conceptuales. Se tiene que, desde la ciencia que concibe al estudiante como un ser capaz de resolver problemas siempre que el docente sepa plantear el enunciado del problema y además, sepa tomar en cuenta sus características semánticas, lingüísticas, esquematizadas e incluso, al propio estudiante, ello significa prestar atención a sus características en tanto posibilidades como limitaciones del plano cognitivo, sin dejar de lado el plano afectivo.

De hecho, surgieron datos que señalan manifestaciones afectivas por parte de los estudiantes las cuales, en su mayoría, indican se identifican como desagrado, aburrimiento y dificultades para trabajar en grupo, de allí que fue construida la subcategoría manifestaciones emocionales. Mientras tanto, se continúa con el segundo código que contribuyó a crear la presente subcategoría.

***Código dificultad en la forma de abordar el problema.*** Esta propiedad ha surgido porque los estudiantes presentan dificultad en la manera de abordar el problema, es decir, los informantes clave perciben trabas que limitan el hecho de hallar una solución efectiva o incluso, tomar decisiones pertinentes para resolverlo. De acuerdo con Echenique (2006), este fenómeno se presenta como trabas para: a) Identificar el problema real; b) Recolectar datos relevantes; c) Analizar los datos; d)

Producir opciones de solución; e) Evaluar las opciones; f) Implementar la solución y g) Evaluar la efectividad de la solución.

Significa que el hecho de no poder contar con los datos requeridos o no saber dónde hallarlos conducen a las dificultades en la identificación de soluciones; luego de la recolección de datos es probable que sea difícil comprenderlos y extraer conclusiones pertinentes; la escasez de creatividad o de conocimiento relativo a las soluciones podría obstaculizar la capacidad de hallar opciones efectivas; después de identificadas las soluciones es posible que sea difícil detectar cuál es la más pertinente para el problema a tratar.

De hecho, si se detecta una solución factible la aplicación puede ser compleja y necesitar del uso de habilidades especiales; al ser aplicada la solución es elemental evaluar si fue efectiva y de ello realizar ajustes si el caso lo requiere. Los relatos de los informantes fueron: **D2** “frecuentemente se presentan problemas para calcular”; **D4** “no saben cómo resolverlo”; **D5** “generalmente presentan errores en el cálculo porque no comprenden bien esa lógica”.

Se observa que los informantes clave resaltan error de cálculo y uno de ellos plantea la falta de conocer cómo se resuelve. De ello se interpreta que, a los estudiantes les hace falta conocimiento operativo y capacidad de comprensión para resolver el problema. Es como dice Echenique (2006) estas dificultades tienden a estar ligadas con la falta de conocimiento, habilidad y recursos relacionados con la naturaleza del problema lo cual, conlleva a que este sea complejo y ambiguo. Este código es contrastado con aspectos conceptuales en la tabla 21.

**Tabla 21. Contrastación del código dificultad en la forma de abordar el problema**

Relato	Código	Supuesto Teórico/conceptual
D2 “frecuentemente se presentan problemas para calcular”	Dificultad en la forma de abordar el problema	De acuerdo con Echenique (2006) estas dificultades tienden a estar ligadas con la falta de conocimiento, habilidad y recursos relacionados con la naturaleza del problema lo cual, conlleva a que este sea complejo y ambiguo
D4 “no saben cómo resolverlo”		
D5 “generalmente presentan errores en el cálculo porque no comprenden bien esa lógica”.		

**Fuente:** La autora (2025)

Es posible que, en la mayoría de los casos, la metodología que el docente emplea es la causante de las dificultades del estudiante a la hora de abordar un problema matemático, sin embargo, estas trabas, según la literatura respectiva, están relacionadas con escasez de conocimiento, de un conjunto de habilidades y herramientas vinculadas a la esencia del problema, cuestión que hace que el problema sea difícil y conduzca a más de una interpretación y variación en cuanto a entendimiento.

**Tabla 22. Subcategoría Manifestaciones cognitivas**

Código	Subcategoría
Dificultad en la comprensión del enunciado.	Manifestaciones cognitivas
Dificultad en la forma de abordar el problema.	

---

Fuente: La autora (2025)

Esta subcategoría representa una de las esferas del desarrollo y de desenvolvimiento del ser humano, por ello, sus componentes integradores son la dificultad en la comprensión del enunciado y la dificultad en la forma de abordar el problema; no se buscó fragmentar el desarrollo integral para analizar por separado cada fragmento sin estimar algún tipo de relación entre factores y procesos internos y externos, solo se destacaron los datos empíricos obtenidos que hacen referencia a dificultades que tienen algunos estudiantes en el plano cognitivo en torno a la resolución de problema; de allí, la integración de los códigos en la subcategoría. Se tiene presente que el desarrollo integral equivale a un sistema, lo que significa que sus partes son interactuantes en cuanto a funciones conectadas y complementadas entre sí.

Es por esa razón que, la siguiente subcategoría versa sobre manifestaciones socio emocionales, pues el sujeto, en especial el estudiante no solo es intelecto sino también es un ser cuya subjetividad incide de manera significativa en su comportamiento frente a determinado fenómeno, en esta oportunidad frente a la metodología planteada por el docente para resolver problemas matemáticos. En

razón de ello los códigos que hicieron posible el surgimiento están relacionadas con lo afectivo y lo social.

### ***Subcategoría Manifestaciones socio-emocionales***

Esta subcategoría se originó por los hallazgos relacionados con la expresión de agrados y desagradados, aburrimientos y dificultades en el trabajo grupal por parte del estudiante lo cual, parece ser consecuencia de las metodologías aplicadas por el docente en torno a la resolución de problemas. Según Ocaña y Martin (2011) este tipo de manifestación equivale a expresiones que son visibles en torno a emociones, sentimientos e interacciones sociales, también se incluyen las expresiones faciales, el lenguaje del cuerpo, tono de voz y el modo en que el sujeto interconecta con los demás. Las manifestaciones socio-emocionales denotan tanto la experiencia emocional interna como su capacidad respecto a interactuar y relacionarse con otros.

Pese a que, posee atribuciones distintas a las del código cognitivo, el código socio emocional se vincula de manera significativa con esta, claramente se puede percibir, por ejemplo, en un estudiante cuando está realizando una resolución de problemas que le resulta difícil (Código cognitivo), sentirá frustración en los intentos (código afectivo). Ocaña y Martin (2011) expresan que las manifestaciones socio emocionales son visibles debido los movimientos de musculatura tanto del rostro como el cuerpo, mediante posturas gestos, tensión en los hombros, además, por el ritmo y tono de voz; todo lo cual revela no solo emociones, sentimientos, también preferencias, valoraciones, entre otros. Esta subcategoría surgió debido a la presencia de los códigos: a) Agrado-desagrado; b) Aburrimiento y; c) Capacidad de trabajo en grupo en proceso de desarrollo.

En razón de agrado-desagrado, de acuerdo con Martínez (2006), son conceptos que hacen referencia a sentimientos contrapuestos que manifiestan disímiles respuestas a determinadas situaciones, objetos o sujetos. El agrado está relacionado a sensaciones positivas y de aceptación en cambio, el desagrado está ligado a sensaciones negativas y de rechazo. Lo planteado por el autor citado que, ambos términos refieren satisfacción o insatisfacción lo cual, son sensaciones experimentadas

por los estudiantes al momento de realizar actividades relacionadas con la resolución de problemas, pese a que se hallaron datos alentadores sobre agrado al respecto, estos han sido la minoría, mientras que los estudiantes que sienten desagrado, son la mayoría, pero sobre todo ello, se entiende que no se trata de cantidades sino de casos o realidades en las que existen diferencias respecto al deber ser y al ser.

En palabras de Fromm (2014), “la persona se aburre cuando hay insuficiente estimulación...” (p.247). Esta premisa interpreta lo hallado en la investigación, de allí que hizo parte de la conformación de la subcategoría. El aburrimiento es un estado emocional desagradable que se caracteriza por la ausencia del interés y la sensación de desagradable generalmente causada por la monotonía o falta de estímulos, en tanto que “Las personas capaces de reaccionar productivamente a los estímulos activantes virtualmente nunca se aburren” (p.247). Por esta razón, es apropiado que los docentes de matemáticas implementen estrategias pertinentes e innovadoras orientadas a propiciar el desarrollo de la competencia ligada a la resolución de problemas.

La capacidad de trabajo en grupo en proceso de desarrollo ha sido uno de los códigos que ayudó a generar la subcategoría manifestaciones socio emocionales asumida como un indicador de la falta de uso de metodologías didácticas diseñadas para el trabajo colaborativo entre estudiantes, de acuerdo con De Zubiría (2001), la capacidad de trabajo entre iguales en el contexto escolar está referida a la habilidad que adquieren los estudiantes para la labor en equipo a fin de colaborar de modo eficaz con lo que cada integrante dispone respecto a destrezas, habilidades y conocimientos con el propósito de lograr objetivos comunes.

Se hace referencia en el presente estudio a la falta de este tipo de capacidad posiblemente debido a la escasez de metodologías que conduzcan al desarrollo de la misma. Esta capacidad es elemental para desplegar la competencia relacionada con la resolución de problemas porque implica comunicación, cooperación gestión de conflictos, determinación de roles, todo lo cual, hace posible los aprendizajes esperados, es así como el andamiaje entre iguales es determinante en el proceso

educativo. Ahora corresponde detallar cada código en los cuales se ha insertado los relatos otorgados por los informantes clave.

**Código Agrado-desagrado.** Esta propiedad representa un conjunto de extractos sacados de los relatos hechos por los informantes clave, según Riveron (2009) está referido a una sensación de satisfacción o no satisfacción que experimenta la persona frente a un estímulo determinado. En el aula los estímulos pueden aparecer de forma interna pero comúnmente surgen de manera externa en los demás que están alrededor del sujeto. Además, el agrado se experimenta no solo a nivel individual sino también se vuelve un fenómeno social.

La persona que siente agrado se le ve en paz y armonía sin que se perciba como un sentimiento exagerado pues, no se refiere a un tipo de emoción. Relatos correspondientes a estas ideas se muestran a continuación: D1 “por ahí a unos que les gusta, otros ponen una cara desagrado” y D3 “Observo que a ellos les encanta porque utilizo bastante juegos con la lógica matemática”. Como se puede apreciar, ambos informantes clave dicen que han detectado visualmente algunas actitudes de los estudiantes que denotan agrado y desagrado, es decir, existen diferentes manifestaciones actitudinales, especialmente emocionales frente a la asignación de la resolución de problemas, uno de los informantes destacó que emplea la lúdica para la realización de la actividad central y por esa razón a los estudiantes les agrada.

Queda claro, una vez más, que es elemental no solo tomar en cuenta lo aspectos y procesos de cognitivos del estudiante a la hora de resolver problemas matemáticos sino además la interconexión de él/ella, su afectividad, las situaciones y objetos presentados, considerando que estos últimos deben atraer su atención e incentivar su interés en participar; mediante la realización de un juego didáctico para la resolución de un problema los estudiantes se entusiasman en formar parte del desarrollo de la actividad prevista y es de esta manera que ellos lograrán el aprendizaje respectivo como competencia para un mejor desenvolvimiento en la vida cotidiana no solo en las matemáticas. Este código se contrasta en la tabla 23.

**Tabla 23. Contrastación del código agrado-desagrado**

Relato	Código	Supuesto Teórico/conceptual
D1 “por ahí a unos que les gusta, otros ponen una cara desagrado”	Agrado-desagrado	Según Riveron (2009) está referido a una sensación de satisfacción o no satisfacción que experimenta la persona frente a un estímulo determinado.
D3 “Observo que a ellos les encanta porque utilizo bastante juegos con la lógica matemática”		

**Fuente:** La autora (2025)

Se aprecia la manera como el sujeto experimenta una sensación generada desde el área socio emocional, sin dejar de estar en conexión con las demás áreas del desarrollo humano como lo cognitivo y la interacción con el mundo físico, abstracto y social. En el caso de los estudiantes, son sujetos que experimentan agrado o desagrado frente a determinado objeto o situación presentada en el despliegue de la metodología didáctica. En tanto que, lo planteado en los supuestos conceptuales suceden en las realidades dentro de los contextos educativos.

**Código Aburrimiento.** Esta propiedad representa relatos de los informantes clave en torno a la experimentación de una emoción moral y de desagrado la cual, emerge frente a circunstancias en las que escasean los estímulos. Según Ríos (2014) está asociada con la casi nula actividad fisiológica, escaso interés y dificultad para centrarse en determinada actividad. De acuerdo a lo planteado por el autor, el sujeto percibe una falta de fenómenos que le incentiven su interés a fin de observar, escuchar o llevar a cabo de forma física o intelectual. Se manifiesta como un momento en que se desea estar inactivo debido a la falta de un estímulo que lo impulse a activar el deseo de actividad.

En tanto que, el displacer describe el aburrimiento por la minimización de la activación fisiológica y la desactivación de la conducta. El aburrimiento es considerado el contrapuesto a la diversión y el entretenimiento, estas variables figuran como una solución para satisfacer los intereses del sujeto. En el caso de los estudiantes, cuando se sienten aburridos frente a determinada actividad, significa que no le encuentran sentido a la misma, ello es algo que según los informantes clave en el presente estudio perciben en el aula, a saber.

El informante **D4** plantea lo siguiente: “sé que unos de ellos se aburren” y el informante **D5** expone que “un buen número de estudiantes de mi aula se sienten aburridos con las matemáticas se les observa así”. En los relatos otorgados por los sujetos informante se halla que algunos educandos sienten aburrimiento frente a las actividades matemáticas especialmente en la resolución de problemas; lo destacado en esta ocasión son dos aspectos, el primero es referido a la cantidad significativa de estudiantes que se aburren.

Pese a que no se menciona el número en concreto, el primer informante dice que son algunos, es decir, más de un estudiante y el segundo informante admite que se trata de la mayoría, lo que conduce a pensar que la minoría se siente a gusto con la realización de la actividad asignada; el segundo aspecto a considerar en este análisis es que ambos sujetos implicados en este estudio clave son la fuente primaria que aporte la señalada información acerca de la manifestación emocional llamada aburrimiento, en otras palabras, están conscientes de que la metodología que aplican para el desarrollo de la resolución de problema es monótona y carente de estímulo que active el interés de los estudiantes en participar en la realización de las tareas asignadas al respecto. Este código se muestra en la tabla 24 con fines de exponer su respectiva contrastación con los aspectos conceptuales.

**Tabla 24. Contrastación Código Aburrimiento**

Relato	Código	Supuesto Teórico/conceptual
D4 “sé que unos de ellos se aburren” y el informante.”	Aburrimiento	Según Ríos (2014) está asociada con la escasa actividad fisiológica, escaso interés y dificultad para centrarse en determinada actividad.
D5 expone que “un buen número de estudiantes de mi aula se sienten aburridos con las matemáticas se les observa así.”		

**Fuente:** La autora (2025)

Estudios intentan explicar como el aburrimiento se manifiesta haciendo que permanezca el desinterés por parte del sujeto frente a determinada situación u objeto. En lo respectivo a los estudiantes, ellos sienten aburrimiento lo que se observa por medio de la falta de actividad fisiológica y escaso interés, así como también dificultad para concentrarse en la tarea dada por el docente. Los hechos observados por los



informantes clave permiten señalar que lo planteado en el mundo de lo literario, no es quizá un reflejo fiel de ellos, pero si intentan proporcionar un modo de explicación acerca del fenómeno en cuestión.

**Código Capacidad de trabajo en grupo en proceso de desarrollo.** Esta primera abstracción hecha a los datos empíricos, hace énfasis en la interacción de lo emocional con lo social, específicamente en la interacción entre iguales a la hora de llevar a cabo las actividades de cooperación. Según Zarzar (2015), el trabajo colaborativo está relacionado con la habilidad de colaborar y cooperar con otros con la finalidad de alcanzar un objetivo común, insertando la participación activa, la comunicación efectiva y el sentido del respeto por las ideas y aportes de los demás.

En el caso de los estudiantes de primaria en el área de las matemáticas, de acuerdo con los informantes clave, presentan dificultades para interactuar, delegar funciones, trabajar en conjunto y toma decisiones, al parecer existe escasez en el desarrollo de habilidades relativas a la cooperación mutua. Se desconocen las razones de ello, sin embargo, se intuye que, en parte se debe a la forma cómo el docente media la dinámica grupal lo cual, conforma la metodología que aplica para cumplir con la temática y los objetivos relacionados con la resolución de problemas. Unos extractos de los relatos refieren sobre las dificultades en el trabajo colaborativo de los estudiantes: el informante **D1** dice: *“están muy pequeños aún para coordinar la tarea en grupo”*, el informante **D2** plantea lo siguiente: *“cuando pretendo ponerlos a trabajar en grupo o en pareja, ellos no saben trabajar así aun”*.

De las argumentaciones dadas por los informantes clave se extrae: “muy pequeños para coordinar”; “no saben trabajar así”. Como se ha mencionado anteriormente, ello parece indicar que los estudiantes aún no han desarrollado habilidades sociales, aquellas destinadas a un trabajo de grupo y colaborativo, sin embargo, según Baltes (citado en Yuni y Urbano 2014), no siempre en todas las áreas de desarrollo del ser humano los aspectos onto genéticos siguen una secuencia lineal de ganancias que van en avance hacia adelante, tanto como pérdidas en ese sendero vital también ocurren saltos evolutivos debido a la plasticidad cerebral que el sujeto

presenta especialmente en edades tempranas.

Lo mencionado parece indicar que, es labor del docente buscar la manera de propiciar en los estudiantes el aprendizaje colaborativo mediante dinámicas lúdicas y significativas que incentiven el interés de ellos por las actividades grupales en el área de las matemáticas y la resolución de problemas. De modo que, también en esta ocasión las metodologías que emplean los docentes son determinantes a la hora de inducir aprendizajes complementarios que son elementales para forjar los aprendizajes centrales que se transforman en competencias para la vida cotidiana. Esta propiedad esta contrastada con los supuestos conceptuales en la tabla 25.

**Tabla 25. Contrastación del código Capacidad de trabajo en grupo en proceso de desarrollo**

Relato	Código	Supuesto Teórico/conceptual
D1 “están muy pequeños aún para coordinar la tarea en grupo”, el informante	Capacidad de trabajo en grupo en proceso de desarrollo.	Según Zarzar (2015), el trabajo colaborativo está relacionado con la habilidad de colaborar y cooperar con otros con la finalidad de alcanzar un objetivo común, insertando la participación activa, la comunicación efectiva y el sentido del respeto por las ideas y aportes de los demás.
D2 “cuando pretendo ponerlos a trabajar en grupo o en pareja, ellos no saben trabajar así aun”.		Baltes (citado en Yuni y Urbano 2014), dice que no siempre en todas las áreas de desarrollo del ser humano los aspectos ontogenéticos siguen una secuencia lineal de ganancias que van en avance hacia adelante, tanto como pérdidas en ese sendero vital también ocurren saltos evolutivos debido a la plasticidad cerebral que el sujeto presenta especialmente en edades tempranas.

**Fuente:** La autora (2025)

En las realidades dadas en las aulas, de acuerdo con los informantes clave, los estudiantes muestran comportamientos y actitudes que señalan las dificultades para el trabajo cooperativo en la resolución de problemas, estas dificultades están presentes

porque aún no se despliegan por completo determinadas habilidades sociales pues, se encuentran en proceso de desarrollo.

Sin embargo, la literatura plantea que el sujeto no siempre experimenta un desarrollo onto genético que va de lo simple a lo complejo, en ascenso y sin devoluciones o pérdidas, actualmente se conoce que el desarrollo también experimenta saltos sin importar una secuencia lineal debido a la plasticidad cerebral que presentan las niños de tempranas edades, por ejemplo, los de primer grado de básica primaria, acaban de salir de la etapa preescolar, la cual atiende el momento del ciclo vital en que el cerebro es capaz de adecuar algunos de los aprendizajes que se creían propios de edades más avanzadas. En tanto que, los estudiantes más jóvenes de básica primaria tienen la habilidad mental de aprender a trabajar en grupo para el trabajo sobre la resolución de problemas matemáticos. En la tabla 26 a manera de síntesis, se expone la subcategoría

**Tabla 26. Subcategoría Manifestaciones socio-emocionales**

Código	subcategorías
Agrado-desagrado	Manifestaciones socio-emocionales
Aburrimiento	
Capacidad de trabajo en grupo en proceso de desarrollo	

Fuente: La Autora (2025)

La subcategoría manifestaciones socio emocionales implica la integración de las dimensiones agrado-desagrado, aburrimiento y capacidad de trabajo en grupo en proceso de desarrollo, porque en las realidades exploradas surgieron expresiones emocionales por parte de los estudiantes tanto positivas como negativas en atención a las metodologías empleadas por el docente para la resolución de problemas matemáticos, también se manifestaron aspectos sociales por lo que existen indicios acerca del trabajo en grupo lo cual, presenta determinadas limitaciones pues, las vivencias relatadas en torno a dificultades al respecto, así lo señalaron. Hasta este apartado se ha desglosado la estructuración y contrastación respectiva a la categoría manifestaciones del estudiante frente a la metodología aplicada. Ahora corresponde destacarla de manera sintetizada en la tabla 27.

**Tabla 27. Categoría Manifestaciones del estudiante frente a la metodología aplicada.**

Subcategorías	Categorías
Manifestaciones cognitivas	Manifestaciones del estudiante frente a la metodología aplicada.
Manifestaciones socio emocionales	

Fuente: La Autora (2025)

La categoría que se acaba de analizar e interpretar desde los elementos descriptivos de menor orden que le llevaron a emerger, representa un constructo de gran escala la cual, resalta el lado subjetivo del actor principal en el proceso de enseñanza y aprendizaje, es decir, del estudiante ya que, no sólo versa acerca de las dificultades de orden cognitivo que ellos presentan a la hora de realizar actividades relacionadas con la resolución de problemáticas en el ámbito matemático, sino además, resalta las manifestaciones emocionales frente a las mismas que, en su mayoría están caracterizadas por ser desfavorables en el proceso de la adquisición de competencias de aprendizaje vinculadas al hecho de solucionar problemas. En tanto que, esta categoría se encarga de dar a conocer a manera de aproximación, lo que les sucede a los estudiantes cuando se enfrentan a la resolución de problemas matemáticos. La tercera categoría emergente se despliega en los siguientes párrafos.

### **Categoría Escasez de conocimiento teórico-práctico sobre mediación pedagógica**

Este encuadre de mayor escala engloba supuestos onto epistemológicos relativos a la falta de conocimiento teórico práctico en los docentes de primaria en cuanto al área de matemáticas en torno a mediación pedagógica. Este tipo de conocimiento se nutre de dos vertientes diferentes, pero complementarias entre sí que hacen de la experiencia y el estudio teórico sus principales fuentes de enriquecimiento y configuración. Con respecto a lo práctico, según Casal (2006), se optimiza por medio de un intercambio recíproco que proviene tanto del medio psicosocial del aula, como de la organización mental del propio docente quien visualiza e interpreta su propia praxis, emerge dicho conocimiento con un bagaje de concepciones, ideología que orienta y condiciona su accionar pedagógico.

Respecto al conocimiento teórico, se trata de un tipo de conocimiento basado en sustentos epistemológicos que se abordan como alternativas (O leyes) para orientar una práctica. De acuerdo con Casal (2006) el docente debe revisar de qué forma una o varias teorías le ayudarán a interpretar una realidad compleja relativa al proceso de enseñanza y aprendizaje o de qué forma se muestra como limitante en tanto que parcelada e incongruente; si halla que estas teorías son impertinentes ello no significará el requerimiento de recurrir a otras de carácter improvisadas o implícitas carentes de fiabilidad.

Es preferible una constante búsqueda de teorías científicas y estudios contemporáneos que proporcionen diversas y fiables visiones de acercamiento a la realidad educativa actual. Al encontrar estos nuevos supuestos teóricos (Relativamente nuevos), el docente los estudiará y aplicará sin desarrollar un aferramiento como se ha sabido que sucede con los modelos pedagógicos tradicional y conductista en el escenario que se aborda en la presente investigación; es pertinente hallar variedad de alternativas a fin de ampliar y dar profundidad a su visión o interpretación del fenómeno educativo que le corresponde abordar como educador(a).

En lo referente a la mediación pedagógica, es un constructo con connotación socio-cultural que se desprende de la teoría de Vygotsky; es cierto que, el concepto mediación recibe varias acepciones dependiendo del contexto en que se cite, pero en el caso de la educación y la función del docente adquiere una connotación de apoyo en el proceso de aprendizaje; la teoría de Vygotsky aún sigue siendo tomada en cuenta porque sus aportes se adaptan a un modelo de enseñanza que se aspira desarrollar, en el que según De Tejada, et. al (2004), "...en vez de centrarse en enseñar, hace énfasis en ayudar a aprender" (p.103). Esta categoría emergió debido a la configuración de las subcategorías: a) Escasez de la mediación pedagógica en la práctica; b) Conocimiento teórico escaso; c) Avances no espontáneos en el estudiante.

### ***Subcategoría Escasez de la mediación pedagógica en la práctica***

Esta subcategoría o propiedad comprensiva hace referencia a la falta de aplicar el concepto de mediación pedagógica desde los supuestos teóricos de Vygotsky en la

práctica con fines de desarrollo de la resolución de problemas como competencia matemática en los estudiantes de básica primaria. Esta subcategoría al mismo tiempo invita a la reflexión acerca de estar en constante estudio de supuestos teóricos, entre estos los conceptos de la teoría de Vygotsky, es como dice Morrison (2005), las teorías de enseñanza y aprendizaje son importantes ya que, ayudan a saber y comprender cómo sucede el aprendizaje y ante ello saber cómo llevar a cabo la enseñanza.

Tener conocimiento acerca de teorías como la de Vygotsky es poder realizar la planificación de la clase con ajustes pensados en los estudiantes y, además, saber qué, cómo y cuándo evaluar el aprendizaje, ofreciendo bases epistemológicas y metodológicas para desarrollar dicha finalidad. Sin embargo, muchas realidades están demarcadas por la falta de bases teóricas que orienten el accionar pedagógico trayendo como consecuencia la improvisación o uso de teorías implícitas que no son fiables y verificables. Los códigos que soportan esta subcategoría son: a) Falta de aplicación del andamiaje en la práctica; y b) Falta de inducción de aprendizajes complementarios.

La falta de aplicación del andamiaje en la práctica y la Falta de inducción de aprendizajes complementarios son indicadores de la Escasez de mediación pedagógica en la práctica, es decir, estas propiedades integran la mencionada subcategoría. En torno al primer aspecto, entre otros motivos, puede deberse, según De Tejada et al. (2004) a la dificultad para detectar la zona de desarrollo próximo de cada educando, la complejidad de adecuar el andamiaje a espacios educativos de diferentes niveles y a la escasez de tiempo y recursos a fin de usar estrategias de andamiaje personalizados.

Se entiende que el andamiaje representa un concepto crucial en la teoría sociocultural de Lev Vygotsky, porque hace referencia a asistencia temporal que un docente otorga a un estudiante para apoyarlo a llevar a cabo una tarea que se ubica más allá de sus capacidades recientes. La idea es que este apoyo se vaya retirando gradualmente a medida que el aprendiz desarrolla la competencia necesaria para realizar la tarea de forma independiente. Entonces, el docente que no sepa cómo aplicar el andamiaje o bien, no lo aplique, hace que los estudiantes se mantengan en dificultades para la resolución de problemas matemáticos.

En cuanto al segundo aspecto, llevar a cabo la mediación de aprendizajes complementarios ayuda a que los estudiantes optimicen sus herramientas cognitivas, de lenguaje lo cual es beneficioso en el proceso de resolver problemas matemáticos, el docente que se limita a dar la clase relacionada a contenidos curriculares especiales del área de las matemáticas, está mutilando un proceso complejo y holístico de aprendizaje lo cual, está asociado a lo significativo, humanista y constructivo lo cual, ha sido hallado en la presente investigación, algunos docentes se limitan desarrollar temáticas exclusiva del área de conocimiento y no se orientan a propiciar oportunidades en las que los estudiantes desarrollen habilidades, destrezas y conocimientos que pertenecen a otras áreas de conocimiento, pero que son complementarios indispensables como es el caso de la lectura y escritura.

### **Código Falta de aplicación del andamiaje en la práctica**

Esta propiedad descriptiva recoge los significados que le otorgan los informantes clave a lo relacionado con su proceder en la práctica lo que denota ausencia de la aplicación del concepto andamiaje. Este concepto fue propuesto por Bruner (citado en De Tejada et al 2004) inspirado en la zona de desarrollo próximo descrita en la teoría de Vygotsky; el andamiaje representa una de las aproximaciones de carácter didáctico con fines de desarrollar la capacidad autorreguladora de los educandos. Este concepto se refiere al mecanismo de control por parte del docente de los aspectos de la tarea que superan las capacidades del estudiante, así, el/ella mismo(a) puede concentrarse en el dominio de los elementos relevantes de una estrategia o habilidad con determinada rapidez por medio de la realimentación y colaboración social en el instante en que ello sea pertinente.

Los relatos que apuntan hacia la ausencia de la aplicación del concepto andamiaje fueron los siguientes: **D1** *“he notado que si necesitan mucha orientación...necesitan mucho acompañamiento porque muchas veces no saben que tienen que resolver”*; **D2** *“sobre todo con problemáticas que se puedan tener en cuenta situaciones de su entorno u objetos que sean más fácil de reconocer para ellos, con*

eso yo dejo en casi todo momento que hagan el intento por si solos.” En los relatos transcritos se puede notar que ambos informantes clave prefieren no otorgar apoyo a los estudiantes cuando estar realizando su respectiva actividad en un tiempo considerado, piensan que los educandos pueden defenderse solos si se les presentan estímulos pertinentes a sus capacidades.

Se interpreta que, para los docentes, el hecho de dejarlos solos a los estudiantes casi todo el tiempo es permitirles la posibilidad de activar un mecanismo de adaptación para resolver lo que están haciendo. Ello puede ser bueno siempre que el educando realmente posea herramientas mentales adecuadas para solventar, pero el andamiaje es esa herramienta que requieren muchos estudiantes cuando no pueden andar solos en el camino de la resolución de problemas matemáticos y que requieren de un impulso o seguimiento y guía con la que no se enseña sino se ayuda a aprender. Este código se muestra a modo de contrastación con supuestos conceptuales en la siguiente tabla.

**Tabla 28. Contrastación del Código Falta de aplicación del andamiaje en la práctica**

Relato	Código	Supuesto Teórico/conceptual
D1 “he notado que si necesitan mucha orientación...necesitan mucho acompañamiento porque muchas veces no saben que tienen que resolver”	Falta de aplicación del andamiaje en la práctica	Según Bruner (1978) el andamiaje representa una de las aproximaciones de carácter didáctico con fines de desarrollar la capacidad autorreguladora de los educandos. Este concepto se refiere al mecanismo de control por parte del docente de los aspectos de la tarea que superan las capacidades del estudiante, así, el/ella mismo(a) puede concentrarse en el dominio de los elementos relevantes de una estrategia o habilidad con determinada rapidez por medio de la realimentación y colaboración social en el instante en que ello sea pertinente.
D2 “sobre todo con problemáticas que se puedan tener en cuenta situaciones de su entorno u objetos que sean más fácil de reconocer para ellos, con eso yo dejo en casi todo momento que hagan el intento por si solos.”		

**Fuente:** La autora (2025)

En las realidades se detectó la falta de la aplicación del andamiaje en la resolución de problemas matemáticos y al dejar al estudiante solo en el proceso implicado en la mencionada actividad posiblemente le resultará difícil resolver de manera pertinente. Ello fue lo que se halló en el escenario de estudio, y la literatura correspondiente le otorga una imperante importancia a la aplicación del andamiaje en el proceso de enseñanza y de aprendizaje; a esto es preciso recordar el lema



reconocido en los preceptos teóricos de la zona de desarrollo próximo y el andamiaje, este lema es que el docente mediador no enseña sino ayuda a aprender.

### **Código Falta de inducción de aprendizajes complementarios.**

En esta oportunidad se hace referencia a que los docentes prefirieron evitar ayudar a los estudiantes en los aprendizajes que son considerados como herramientas complementarias o auxiliares para la obtención de otros de mayor complejidad. De acuerdo con Suárez (2007) ayudar a los estudiantes en cuanto a la inducción de aprendizajes complementarios implica un proceso que traspasa los ámbitos del currículo básico, optimizando la comprensión e implementación de conocimientos. Estos aprendizajes se incorporan e interconectan con los conocimientos básicos a fin de dar profundidad y enriquecimiento del aprendizaje del estudiante en una cátedra específica o entre distintas áreas.

Pese a que la inducción de aprendizajes complementarios es elemental para fortalecer los aprendizajes básicos de determinadas cátedras como es el caso de la resolución de problemas matemáticos en las realidades estudiadas se detectaron por medio de las entrevistas indicios sobre la falta de aplicar esta medida. El informante **D1** destacó: *“pero no les enseño comprensión de lectura porque eso no me corresponde a mí”*; y el informante **D2** planteó lo siguiente: *“considero que soy como un guía que los acompaña en el aula, pero no me dedico a otras cosas más que enseñarles en la resolución de problemas matemáticos.”*

Se puede apreciar que los dos informantes clave delimitan sus funciones en torno a su título académico o cargo laboral en la institución educativa, también se halla que la resolución de problemas en un asunto que no requiere de conocimientos afines todo lo cual, contribuye a la deficiencia en el abordaje de estas actividades a matemáticas por parte de los estudiantes, pero más allá de ello, se deduce la falencia de los docentes al limitar sus funciones pedagógicas y didácticas. Este código se muestra en la siguiente tabla en contraste con aspectos conceptuales.

**Tabla 29. Contrastación del código Falta de inducción de aprendizajes complementarios**

Relato	código	Supuesto Teórico/conceptual
D1 “pero no les enseñé comprensión de lectura porque eso no me corresponde a mí”; y el informante	Falta de inducción de aprendizajes complementarios	De acuerdo con Suárez (2007) ayudar a los estudiantes en cuanto a la inducción de aprendizajes complementarios implica un proceso que traspasa los ámbitos del currículo básico, optimizando la comprensión e implementación de conocimientos.
D2 “considero que soy como un guía que los acompaña en el aula, pero no me dedico a otras cosas más que enseñarles en la resolución de problemas matemáticos.”		

**Fuente:** La autora (2025)

Este es otro de los indicios que permiten deducir que no se aplica la mediación pedagógica inspirada en la teoría de Vygotsky porque con el empleo de este concepto se ayuda a aprender y ello implica que el estudiante logre adquirir conocimientos que se convierten en elementos clave para un mejor desenvolvimiento en las actividades relacionadas a la resolución de problemas matemáticos. En la literatura respectiva se defiende la postura de que el docente debe mediar el logro de aprendizajes que, aunque no guarden relación directa con los conocimientos básicos de las matemáticas sirven de apoyo para optimizar el proceso de comprensión respectivo en las actividades de interés.

**Tabla 30. Subcategoría Escasez de la mediación pedagógica en la práctica**

Código	Subcategorías
Falta de aplicación del concepto andamiaje en la práctica	Escasez de la mediación pedagógica en la práctica
Falta de inducción de aprendizajes complementarios	

**Fuente:** La Autora (2025)

Los aspectos falta de aplicación del concepto andamiaje en la práctica y la falta de inducción de aprendizajes complementarios integran la subcategoría escasez de la mediación pedagógica en la práctica porque lo contrario a ello, es decir, el uso del andamiaje en la praxis y la facilitación de aprendizajes que son elementales para optimizar el desarrollo de la competencia relativa a la resolución de problemas, y el docente que aplique estos dos aspectos positivos significa que está desarrollando una

mediación pedagógica de calidad, mientras que la ausencia de estas dos acciones denota toda posibilidad de no implementar dicha mediación.

### ***Subcategoría Conocimiento teórico escaso***

Esta subcategoría representa la contraposición al hecho de disponer del conocimiento teórico para modular el proceso de enseñanza y aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos. Según Suárez (2007), este tipo de conocimiento está ligado a la comprensión y entendimiento de ideas, teorías, principios y conceptos frecuentemente sin el requerimiento de una aplicación inmediata. Lo que el autor citado pretende decir es que, el conocimiento teórico es generalizable y se sustenta en la información lograda por medio de la lectura, el análisis o la observación y pretende comprender el porqué de los fenómenos educativos. Esta subcategoría se configuró con los siguientes códigos: a) Ausencia de identificación de teorías de aprendizaje asociadas a la resolución de problemas y b) Noción superficial o errónea sobre mediación pedagógica.

La ausencia de identificación de teorías de aprendizaje asociadas a la resolución de problemas por parte del docente, de acuerdo con Belmonte (2004), podría limitar la construcción de estrategias eficaces y efectivas para la enseñanza y aprendizaje a fin de resolver problemas. En atención a que lo que expresa el autor, ello puede conllevar a una enseñanza de menor eficiencia y menor eficacia y también, a dificultades en el despliegue de habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas en los educandos. Este aspecto, es decir, la falta de identificación de teorías asociadas a la resolución de problemas fue detectado en los relatos de algunos informantes clave, por eso es que se ha conformado un código al respecto.

La noción superficial o errónea sobre mediación pedagógica, según Tejada et al. (2004), está asociado a un posible desconocimiento relacionado a la falta de comprensión o implementación de esta metodología educativa con la cual, se busca facilitar el aprendizaje mediante la intervención activa del docente quien se comporta como guía y facilitador en la elaboración del conocimiento por parte de los educandos. La falta de aplicación de esta mediación para el desarrollo de la resolución de problemas como competencias matemáticas es lo que se halló en la investigación por

parte de algunos informantes clave. A continuación, se desglosan estos aspectos integradores los cuales, contienen extractos empíricos relativos.

### **Código Ausencia de identificación de teorías de aprendizaje asociadas a la resolución de problemas**

Esta propiedad descriptiva está relacionada con la falta de mencionar y describir, por lo menos brevemente, determinada teoría relacionada con la resolución de problemas. Según Rizo y Carpistrous (2006), conocer teorías y métodos que expliquen y orienten acerca de la resolución de problemas implica un requisito básico para lograr crear ambientes de aprendizaje idóneos con aprendizaje contextualizado, trabajo en el aula respecto a tiempo, medios didácticos que conducen a la activación del interés y el desarrollo de habilidades del pensamiento de tipo lógico-matemático.

La ausencia de identificación de teorías de aprendizaje asociadas a la resolución de problemas se detectó en las algunas partículas de los relatos de los informantes clave, a saber: el informante **D1** dice que: *“Lo hacemos desde el enfoque que tenemos aquí en la institución educativa, no sé cómo se llama”*; el informante clave **D2** expresa lo siguiente: *“Implemento aprendizajes significativos porque la idea es que tengan para ellos algún impacto en su vida y en su proceso de desarrollo ee también puedo decir que implemento bastante los conocimientos previos que ellos tengan, pero no recuerdo qué teorías hablan de eso”*; y el informante clave **D4** expresa que: *“existen varias metodologías, varios modelos de aprendizaje yo me baso por ejemplo por el conductismo de Piaget”*; **D6** *“yo utilizo bastante el aprendizaje cooperativo”*.

Se encuentra en los relatos la no identificación de métodos o teorías relacionadas con la resolución de problemas o afines; también se halla la implementación de estrategias basadas en el constructivismo, sin embargo, el informante señaló que no recuerda la teoría; además, uno de ellos emitió un error al mencionar el conductismo de Piaget, quien realmente ha dado aportes significativos al cognitivismo y al constructivismo y no a la corriente que mencionó el sujeto informante. Estos hallazgos permiten pensar que, los docentes están desarrollando las clases sin la base en conocimientos teóricos, especialmente, relacionados con los problemas matemáticos o afines dentro de campo de la enseñanza y aprendizaje, realizan

procedimientos, pero no son capaces de identificar los supuestos teóricos respectivos. Este código se muestra en la siguiente tabla en un proceso breve de contrastación.

**Tabla 31. Contrastación del código Ausencia de identificación de teorías de aprendizaje asociadas a la resolución de problemas**

Relato	código	Supuesto Teórico/conceptual
D1 “Lo hacemos desde el enfoque que tenemos aquí en la institución educativa, no sé cómo se llama”.	Ausencia de identificación de teorías de aprendizaje asociadas a la resolución de problemas	Según Rizo y Carpistrous (2006), conocer teorías y métodos que expliquen y orienten acerca de la resolución de problemas consiste en producir ambientes de aprendizaje idóneos con aprendizaje contextualizado, trabajo en el aula respecto a tiempo, medios didácticos que conducen a la activación del interés y el desarrollo de habilidades del pensamiento de tipo lógico-matemático.
D2 “Implemento aprendizajes significativos porque la idea es que tengan para ellos algún impacto en su vida y en su proceso de desarrollo ee también puedo decir que implemento bastante los conocimientos previos que ellos tengan, pero no recuerdo qué teorías hablan de eso”.		
D4 “existen varias metodologías, varios modelos de aprendizaje yo me baso por ejemplo por el conductismo de Piaget”		
D6 “yo utilizo bastante el aprendizaje cooperativo”		

**Fuente:** La autora (2025)

Se contrastan los hallazgos empíricos relacionados con la falta de capacidad para poder identificar teorías o métodos relativos a la resolución de problemas o afines, la literatura dice que es muy importante manejar teorías y métodos porque guían al docente en torno hacer lo que se debe llevar a cabo dentro del marco de sus labores pedagógicas. En esta oportunidad mientras el abordaje conceptual se centra en el deber ser dentro de las realidades, lo empírico se ubica en el ser, es decir, este contraste no se halla en armonía, pues están basadas en la contraposición.

### **Código Noción superficial o errada sobre mediación pedagógica.**

Es otra de las propiedades descriptivas que conforman la subcategoría Conocimiento teórico escaso, refiere sobre nociones que tienen los informantes clave sobre el concepto mediación pedagógica, tanto en lo conceptual como en lo operativo; esta propiedad también aborda descripciones sobre conceptualizaciones erradas respecto a la mediación en el ámbito pedagógico. Como dicen Gutiérrez y Prieto (2012), en este tipo de mediación los errores pueden surgir de diferentes formas, no solo en la planificación y en la evaluación del estudiante, sino también en los significados que se le otorgan.

De hecho, tener nociones sobre mediación pedagógica quiere decir que, se poseen ideas superficiales, simplistas e incluso, incompletas lo cual, al mismo tiempo manifiesta la falta de un conocimiento teórico profundo y pertinente para ayudar a aprender, en lugar de enseñar. Es cierto que, la mediación es un concepto no solo empleado por Vygotsky en su teoría sociocultural, también lo hizo la teoría de la modificabilidad cognitiva además de otros teóricos, pero los aportes de Vygotsky en la actualidad tienden a ser abordados en la práctica pedagógica porque de acuerdo con De Tejada et. al (2004), "...hizo planteamientos novedosos para su época de gran aplicabilidad en el mundo psicológico y educacional contemporáneo. Por eso se considera que escribió para los profesionales de hoy..." (p.104).

De allí que, se espera que los docentes posean conocimientos suficientes de esta teoría toda vez que posee fundamentos filosóficos, psicológicos y pedagógicos para orientar la mediación de los aprendizajes en cualquier cátedra, e incluso, en las matemáticas y especialmente en la resolución de problemas. Indicios acerca de las nociones superficiales y erradas sobre mediación pedagógica se muestran en estos relatos: el informante clave **D1** manifiesta que *"esa mediación que viene el docente a hacer una mediación al incurrir al niño a estar en sus procesos cognitivos, pero no sabría cómo explicarle eso de Vygotsky."*; el informante clave **D4** plantea lo siguiente: *"observo que en el trabajo cooperativo unos estudiantes si trabajan, pero otros no hacen nada, entonces no hay mediación pedagógica en eso"*.

Como se puede notar, sobre la mediación pedagógica desde la perspectiva de Vygotsky existen extractos de nociones superficiales e ideas erradas, por una parte, se plantea un procedimiento no claro el cual, además, presenta limitaciones por falta de un manejo conceptual representativo y pertinente; por otra parte, se detecta errores de conceptualizaciones al exponer mediación pedagógica entre niños y no de parte del docente hacia los niños. De esto último, en cierta forma, se puede entender que el trabajo en grupo de iguales para ayudarse mutuamente es parte del proceso mediador, pero dicho proceso proviene del docente, quien desarrolla estrategias, y propicia situaciones para facilitar el aprendizaje requerido; lo pedagógico es lo que le compete al docente, de allí que, la mediación en el proceso de enseñanza y aprendizaje, aquella

que despliega el profesor, es la denominada mediación pedagógica. Este código se contrasta con supuestos conceptuales a continuación:

**Tabla 32.- Contrastación del código Noción superficial o errada sobre mediación pedagógica.**

Relato	código	Supuesto Teórico/conceptual
D1 “esa mediación que viene el docente a hacer una mediación al incurrir al niño a estar en sus procesos cognitivos, pero no sabría cómo explicarle eso de Vygotsky.”; el informante clave	Noción superficial o errada sobre mediación pedagógica.	Como dicen Gutiérrez y Prieto (2012), en este tipo de mediación los errores pueden surgir de diferentes formas, no solo en la planificación y en la evaluación del estudiante, sino también en los significados que se le otorgan.
D4 “observo que en el trabajo cooperativo unos estudiantes si trabajan, pero otros no hacen nada, entonces no hay mediación pedagógica en eso”.		

**Fuente:** La autora (2025)

En las realidades del escenario del estudio se desarrollan prácticas que podrían estar condicionadas por nociones superficiales o erradas sobre mediación pedagógica pues es lo que se interpreta de lo relatado por los informantes clave lo cual, para la literatura respectiva es común que suceda de esa manera porque no solo se comenten errores en la planeación, desarrollo de la cátedra y evaluación del estudiante, sino además, en el hecho de atribuir significados, en las concepciones, conceptualizaciones o apreciaciones sobre la temática de interés.

**Tabla 32. Subcategoría Conocimiento teórico escaso**

códigos	Subcategorías
Ausencia de identificación de teorías de aprendizaje asociadas a la resolución de problemas	Conocimiento teórico escaso
Noción superficial o errada sobre mediación pedagógica.	

**Fuente:** La Autora (2025)

En la tabla 33 se puede apreciar la integración de los códigos Ausencia de identificación de teorías de aprendizaje asociadas a la resolución de problemas y Noción superficial o errada sobre mediación pedagógica para conformar la subcategoría conocimiento teórico escaso lo cual, significa que algunos docentes del estudio no poseen una comprensión profunda de conceptos, supuestos, principios y leyes que explican acerca de determinado fenómeno, y que se desarrolla por medio de

la lectura, la investigación y el estudio. Poseer conocimiento teórico implica poseer la base de para entender y frecuentemente se emplea a fin de diseñar estrategias en concordancia con los objetivos planteados.

Entonces, la falta de identificación de teorías de aprendizaje asociadas a la resolución de problemas y la noción superficial o errada sobre mediación pedagógica significa escasez de precisión y profundidad del conocimiento respectivo, asunto que conlleva a emitir errores en el diseño de planeación y estrategias a desarrollar la resolución de problemas matemáticos, lo que al mismo tiempo genera dificultades en los estudiantes en ello.

### ***Subcategoría Avances en el estudiante no espontáneos***

Esta es la segunda subcategoría recoge de manera abstracta las propiedades descriptivas sobre habilidades, destrezas y aprendizajes que los estudiantes no podrían desarrollar por si solos más que con la ayuda del docente u otro sujeto con experticia. Aquellos aprendizajes o competencias que solo pueden ser adquiridas debido a la ayuda del docente u otra persona pertinente, es una de las razones por las cuales, Vygotsky sostuvo la tesis de la mediación social, dentro de la que se maneja la mediación pedagógica; pero lo social, es debido a que el ser humano es un ser social por excelencia y según requiere de su semejante para adaptarse y seguir avanzado en la cotidianidad.

La teoría de Vygotsky defiende la noción acerca de las capacidades del niño para avanzar de manera activa en su propio proceso de aprendizaje, pero a veces se presentan obstáculos de diversa índole que no le permiten ser autodidacta, es en ese momento cuando el docente, desde su función mediadora, proporciona andamiajes mediante estrategias y situaciones que conducen al niño por un sendero donde podrá transitar acompañado pero valiéndose de sus propias herramientas intelectivas, es decir, el niño es un ser activo aprender, requiere de un pertinente impulso o apoyo didacta que surja del docente. Esta subcategoría está representada por los siguientes códigos: a) Falta de desarrollo de la zona potencial y; b) Funciones en estado embrionario.



La falta de desarrollo de la zona potencial es, para De Tejada et al (2004), la situación en que un estudiante no logra alcanzar su máximo potencial de aprendizaje. El planteamiento expuesto por los autores referenciales permite interpretar que la principal causa, desde la perspectiva sociocultural, es la falta de andamiaje que establece el docente para desarrollar la zona de desarrollo próximo, esta es una zona intermedia y estratégica entre la condicional actual o zona real del estudiante (Falta de aprendizaje) y la zona de desarrollo potencial (Aprendizaje logrado).

De hecho, también podría existir la falta de la zona potencial por parte del educando si adultos o iguales con mayor capacidad no intervienen para ayudarlo a desarrollarla. De allí que, la influencia sociocultural es determinante en el proceso de aprendizaje de los educandos. En lo respectivo a la resolución de problemas, la ausencia de la zona potencial indica que los estudiantes no han aprendido a realizar dicho proceso y el docente deberá intervenir para ayudarlo a desarrollar habilidades, destrezas y conocimientos ligados a esta competencia; lo hallado en el estudio no fue el desarrollo de la zona potencial sin la ausencia de esta.

Las funciones del estado embrionario es una frase propia de Vygotsky (1996) para este autor, son las capacidades psicológicas que aún no se hallan completamente desplegadas, no obstante, están en proceso de maduración. Lo planteado por el autor permite pensar que, las funciones psicológicas al ser propensas al desarrollo, significa que el docente podrá aprovechar a fomentarlas mediante la mediación pedagógica descrita por el mismo autor. A lo largo del despliegue de la zona de desarrollo próximo el docente tiende a detectar estas funciones embrionarias y esta información le permitirá crear estrategias pertinentes para impulsarlas y optimizarlas. En el presente estudio se halló información de la existencia de funciones en estado embrionario, eso indica que algunos informantes clave aún no han implementado una metodología destinada a su desarrollo.

En el siguiente espacio se desglosan los códigos que integraron la subcategoría Avances en el estudiante no espontáneos las cuales, contienen elementos de los relatos de los informantes claves.

**Código Falta de desarrollo de zona potencial.** Este código recoge extractos sobre la falta de desarrollo de la resolución de problemas como competencia matemática por parte de los estudiantes lo cual, son datos proporcionados por los informantes clave. Esta realidad puede ser interpretada desde la teoría de Vygotsky al plantear que el sujeto desde temprana edad siempre está en un constante aprendizaje, al lograrlo este se convierte en la base del siguiente que podría ser más complejo. Los términos empleados en la teoría son los siguientes: después de lograr el nivel de desarrollo potencial, según Cole y Scribner (1979), este se convierte en el nivel real el cual, debe ser mediado para que nuevamente llegue a ser potencial.

Es lo que les corresponde a los docentes, incluyendo a los de la cátedra matemáticas, deben ayudar a los estudiantes a transitar del nivel real al potencial; se trata de pasos en avance que el docente debe propiciar, de lo contrario no habrá desarrollo de zona potencial. Esto parece ser lo que sucede en las realidades estudiadas: El informante clave **D1** plantea que a los estudiantes *“les hace falta analizar de manera independiente”* y el informante clave **D4** dice que *“para que los estudiantes sean autosuficientes, autodidácticos, porque no lo son”*. En esta oportunidad los sujetos informantes reconocen que los estudiantes no son capaces de llegar por si solos a la zona de desarrollo potencial sin la ayuda pedagógica, por tanto, es común pensar que, a los docentes les corresponde mediar para que ocurra tal finalidad. Este código de contrasta en la siguiente tabla.

**Tabla 33. Contrastación del código Falta de desarrollo de zona potencial**

Relato	código	Supuesto Teórico/conceptual
D1 “les hace falta analizar de manera independiente y el informante clave”	Falta de desarrollo de zona potencial	Según Cole y Scribner (1979), después de lograr el nivel de desarrollo potencial este se convierte en nivel real el cual, debe ser mediado para que nuevamente llegue a ser potencial.
D4 “para que los estudiantes sean autosuficientes, autodidácticos, porque no lo son”		

**Fuente:** La autora (2025)

Los informantes clave están conscientes que los estudiantes requieren de ayuda pedagógica para poder desarrollar competencias matemáticas que por sí solo no logran

adquirir, además la literaria, basada en la teoría de Vygotsky, plantea que, al llegar a los aprendizajes esperados, el estudiante vuelve a estar en el requerimiento de avanzar en los estudios para lograr aprendizajes complejos sobre la base de los adquiridos previamente. Los estudiantes se mantendrán en nivel de desarrollo real si el docente no proporciona andamiaje para ayudarlos a llevar a la zona de desarrollo potencial. Con el andamiaje transitan ambos (El estudiante como aprendiz y el docente como medidor) cuyo sendero se denomina según Vygotsky (1979), zona de desarrollo proximal. Este concepto expuesto por el autor citado representa el trayecto por donde pasa el estudiante de la mano del docente, es un canal que crea el mediador para que el aprendiz llegue al nivel psicológico esperado.

**Código Funciones mentales en estado embrionario.** Este código recogió extractos similares a los del código precedente, en esta oportunidad se hace referencia a las habilidades mentales que los estudiantes no tienen en momento presente, pero pueden ser desarrolladas y disponer de ellas para un abordaje eficaz de los procesos relacionados con la resolución de problemas matemáticos. Pero esto podría ser detectado con más facilidad y mayor acercamiento si el docente aplica la zona de desarrollo próximo, según Vygotsky (citado en Aragón, 2001) “...se trata de un instrumento que permite comprender el curso interno del desarrollo, porque con él se puede considerar no sólo aquellos procesos de maduración que ya han ocurrido, sino también los que están en camino o en formación” (p.293).

En otras palabras, aplicar la zona de desarrollo próximo, conduce a que el docente tenga en cuenta a los niveles de desarrollo real y potencial que los estudiantes han llegado, de esta manera, el docente podrá planear de manera pertinente en torno a aquellas habilidades y conocimientos que faltan por desarrollarse por parte del estudiante. Relatos al respecto se muestran a continuación: **D1** “no es que el estudiante no sepa realizar la operación del problema lo que realmente sucede es que no tienen la habilidad para analizar la situación”; **D2** “aspiro que el estudiante pueda mantener un análisis de una situación, pero este paso es difícil aun para ellos”; **D4** “les hace falta bastante”.

De estos relatos se destaca la ausencia de habilidades respectivas y lo dificultoso que se les hace a los estudiantes la resolución de problemas por lo que no disponen de dichas herramientas. Sin embargo, ello no es desfavorable pues, se concibe que los educandos son seres con capacidad de aprendizaje y adaptación lo que implica pensar en que las habilidades cognitivas y metacognitivas requeridas para la resolución de problemas no son fenómenos que no existen tan solo porque no las presentan los estudiantes son, en palabras de Vygotsky (1979) aquello que está en inicios de proceso evolutivo.

La visión optimista que proporciona Vygotsky conduce a considerar la noción de que el estudiante es un sujeto en constante desenvolvimiento onto genético, lo que le permite adecuarse al contexto en que se encuentra. En tanto que, las habilidades ausentes seguirán sin aparecer si el docente no propicia situaciones significativas para que los estudiantes hagan su parte en cuanto a desplegar su desarrollo hacia niveles más altos y complejos que permitan lograr esas herramientas indispensables no solo para la resolución de problemas matemáticos sino, además, para la vida cotidiana. Este código se muestra en contraste con supuestos conceptuales en la siguiente tabla:

**Tabla 34. Contrastación del código Funciones mentales en estado embrionario.**

Relato	código	Supuesto Teórico/conceptual
D1 “no es que el estudiante no sepa realizar la operación del problema lo que realmente sucede es que no tienen la habilidad para analizar la situación” D2 “aspiro que el estudiante pueda mantener un análisis de una situación, pero este paso es difícil aun para ellos” D4 “les hace falta bastante”.	Funciones mentales en estado embrionario.	Según Vygotsky (1979) las funciones mentales en estado embrionario son aquellas que están en inicios de proceso evolutivo.

**Fuente:** La autora (2025)

Al comparar los relatos de los informantes clave acerca de las habilidades mentales que los estudiantes aún no poseen, con los argumentos teóricos de Vygotsky, se encuentra una visión pesimista y una visión optimista, mientras que los informantes clave ven en los estudiantes la falta de habilidades para la resolución de problemas

como una limitación, el teórico citado defiende la tesis de que esas habilidades no están presentes, se encuentran en estado de gestación y pueden ser ayudadas a emerger y desarrollarse. Ahora corresponde sintetizar en la siguiente tabla, la categoría que se acaba de desglosar mediante estructura y contrastación.

**Tabla 4. Subcategoría Avances no espontáneos en el estudiante**

Códigos	Subcategorías
Falta de desarrollo de zona potencial	Avances no espontáneos en el estudiante
Funciones mentales en estado embrionario	

Fuente: La Autora (2025)

Al emplear el método inductivo, se pudo obtener una proyección analítica ascendente en toda la estructuración en este capítulo; de allí que, existe integración de los códigos falta de desarrollo de zona potencial y funciones mentales en estado embrionario para configurar avances no espontáneos en el estudiante, es decir, mediante la generación de los códigos mencionadas se pudo llegar al desarrollo de la subcategoría la cual, denota progresos que no suceden de modo natural o por iniciativa propia de educando, sino que necesita de intervención, ayuda o estímulo externo para alcanzarse. De modo que, avances no logrados indica que hay ausencia de la zona de desarrollo potencial y existen funciones psicológicas que aún no se despliegan en los estudiantes, sin embargo, la función del docente es estimularlas para facilitar el desarrollo de la competencia matemática resolución de problemas. A continuación, se esquematiza en la tabla 34 la categoría que se acaba de analizar.

**Tabla 35. Categoría Escasez de conocimiento teórico práctico sobre mediación pedagógica.**

Subcategorías	Categorías
Escasez de la mediación pedagógica en la práctica.	Escasez de conocimiento teórico práctico sobre mediación pedagógica.
Conocimiento teórico escaso.	
Avances no espontáneos en el estudiante.	

Fuente: La Autora (2025)

Esta categoría representa la falta de conocimiento sobre mediación pedagógica, lo que incide en lo práctico y significa que también incide negativamente en el estudiante, porque no solo denota la falta de un buen manejo conceptual y de su aplicación en la práctica, también destaca las habilidades carentes del estudiante para el desarrollo de la resolución de problemas las cuales, pueden propiciarse si el docente actúa como mediador, rol inspirado en la teoría de Vygotsky. A veces lo que predomina en el campo educativo son las teorías implícitas en lugar de teorías científicas que orientan la práctica pedagógica, pero eliminar este tipo de teorías e implementar únicamente teorías explícitas constituye un asunto utópico porque los educadores están condicionados por una subjetividad compleja en tanto que no son máquinas programadas para ello.

En todo caso, al emplear tanto las teorías implícitas como las científicas es viable generar un equilibrio entre estas y no inclinarse hacia la opción de teoría no verificable y no fiable puesto que, las realidades en las aulas son complejas y los docentes no son psicólogos que pretenderán estudiar profundamente las razones por las que los estudiantes no aprenden y aunque esto resulte útil su función consiste en mediar el aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos a partir de las dificultades que los estudiantes presentan a respecto.

### **Categoría Conocimiento teórico-práctico sobre mediación pedagógica**

Esta categoría a mayor escala enmarca elementos onto epistemológicos relacionados a la apropiación de conocimiento teórico-práctico respecto a la mediación pedagógica desde la perspectiva de Vygotsky, plantea hallazgos contrapuestos a los reflejados en la categoría anterior, lo que significa que representa a una realidad diferente a las que hasta el momento se han descrito a lo largo de la estructuración a excepción de los espacios donde se destaca que algunos informantes clave son innovadores en torno a la metodología aplicada para la resolución de problemas como competencia matemática.

Esta categoría trata sobre la comprensión teórico-práctica acerca cómo un educador puede mediar el aprendizaje de los educandos fomentando su desarrollo

cognitivo, social y emocional, al tiempo que despliega la resolución de problemas como competencia matemática. Según Lungman (1998), apropiarse de la información sobre mediación pedagógica a partir de la teoría de Vygotsky, significa conocer y entender los principios que fundamentan esta forma de intervención, la zona de desarrollo próximo, la relevancia de la interrelación social en el aprendizaje; reconocer que no se transfiere información también se propicia la construcción del conocimiento en los educandos, orientándolos y dándoles apoyo en la edificación de su propio aprendizaje; incluso, conocer la metodología que pueda emplearse para potenciar el aprendizaje.

Tener conocimiento sobre mediación pedagógica es también, saber que se debe analizar la forma como los educandos aprenden, lo que implica identificar sus fortalezas y aspectos de mejora adecuando las estrategias de mediación como consecuencia. De igual manera, valorar la eficacia de la mediación detectar las áreas de mejora y hallar estrategias para optimizar el aprendizaje estudiantil, mejorar y fortalecer la capacidad del docente para orientar, acompañar y propiciar el aprendizaje, así como para generar una comunicación eficaz con los estudiantes. En suma, de acuerdo con Tebar (2009), el conocimiento teórico-práctico respecto a la mediación pedagógica implica comprender y aplicar los principios y estrategias que ayudan a los educadores a fortalecer el aprendizaje de los educandos, fomentando su desarrollo integral. Esta categoría surgió debido a la conformación de las subcategorías: a) Manejo de conocimiento teórico práctico y b) Avances en el estudiante.

### ***Subcategoría Manejo de conocimiento teórico práctico***

Esta subcategoría es relativa a la existencia de un conocimiento teórico-práctico elemental que está ligado a la mediación pedagógica desde la perspectiva de Vygotsky, Suárez (2007) plantea que este conocimiento vincula de manera coherente los elementos teóricos, metodológicos y tecnológicos como instrumentos de enseñanza, de trabajo y cuestión de estudio, con las demandas didácticas para fines de empleo en el proceso de aprendizaje del estudiante. Disponer de conocimiento teórico-práctico no solo es apropiarse de la información dada por el campo científico sobre postulados y principios que dictan determinadas posturas teóricas, también

implica conocer diversidad de estrategias y todos los elementos explícitos e implícitos en metodología a usar en razón de potenciar el aprendizaje.

Estas estrategias o elementos constitutivos a modo de metodología desde la diversidad, invita a innovar, equivale a un conjunto de herramientas que el docente ha de tener para cumplir con los propósitos de los objetivos, y previo a ello, vigilar que la teoría base sea congruente con la expectativa de centrar la enseñanza en el estudiante, porque de eso de tratarse el proceso de enseñanza implementado para el desarrollo de competencias educativas como la resolución de problemas matemáticos, una enseñanza que vaya más allá de la instrucción, convirtiéndose en una metodología que apoya el aprendizaje, moral y didácticamente, para que los estudiantes activen sus motivaciones las cuales, son el motor de su desempeño y búsqueda del aprendizaje significativo. Esta subcategoría se compone de los códigos: a) Manejo de teorías y b) Aplicación de la zona de desarrollo proximal.

El manejo de teorías según Juncosa y Garcés (2020), es la apropiación de un campo concreto de conocimiento, tanto en la comprensión de sus significados como en el implemento en la práctica. De acuerdo a lo expuesto por los autores referenciales, el manejo de teorías equivale a un dominio conceptual y operativo de los principios que estas proporcionan. Entonces, respecto a esta investigación, el código respectivo que se analiza en este momento surgió porque en la realidad estudiada se manifestaron de los relatos, indicios de ello.

Igual sucedió con aplicación de la zona de desarrollo proximal, es un código que hace parte de la estructuración ya que, se hallaron extractos empíricos que destacan la actividad del docente en aras de propiciar de manera innovadora y pertinente el desarrollo de la resolución de problemas como competencia matemática en los estudiantes. De acuerdo con Baquero et al. (2004), esta zona se refiere al espacio entre lo que un educando logra hacer solo y lo que puede alcanzar con el apoyo de otra persona más adiestrada.

La zona de desarrollo proximal es la distancia entre el nivel actual de desarrollo y aprendizaje del estudiante y el nivel de potencial desarrollado, dentro de esta



distancia el docente facilita mediante estrategias pertinentes el logro del segundo nivel. Si el docente no actúa como mediador, es muy difícil que los estudiantes lleguen a ese nivel de desarrollo en la resolución de problemas. Esta tendencia es puesta en práctica en unas de las realidades exploradas. Los extractos de las respuestas dadas por los informantes clave que permitieron denotar el manejo de teorías y el desarrollo de la zona proximal, precisan a continuación.

**Código Manejo de teorías.** Está claro que el discurso versado en este código es congruente con el asumido en la subcategoría porque de este código y la posterior es que se configuró la subcategoría. Sin embargo, este código puntualiza al tratarse de una propiedad descriptiva que recogió extractos de las realidades estudiadas sobre el manejo de teorías y aunque en esta oportunidad no se hace referencia a la teoría de Vygotsky igual lo hallado resultó relevante porque significa que el docente se apropia de teorías asumidas como elementales puesto que, están pensadas en beneficio del aprendizaje significativo del estudiante. En esta ocasión, la realidad que destacó el manejo de teoría fue una sola puesto que las demás, no manifestaron elementos al respecto.

Los aspectos teóricos se vinculan a aquellas posturas teóricas concebidas por el docente los cuales, sirven de fundamento para precisar las acciones de índole metodológica. En tanto que, según Coll y Solé (1998) los elementos metodológicos están fundamentados en las acciones que se plantean para llevar a cabo con la finalidad de darle solvencia a los problemas en las clases relacionadas con el proceso de enseñanza y aprendizaje. De acuerdo a lo planteado por los autores citados, la metodología debe estar vinculada a los aspectos teóricos porque estos proporcionan orientaciones para precisar acciones destinadas y pertinentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje; en el caso de las matemáticas, las teorías o bien, los modelos pedagógicos son elementales para definir la metodología que se va a emplear.

El relato que denotó el manejo de teoría fue el siguiente: **D3** *“Yo manejo la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, el aprendizaje significativo, me encanta porque*

*uno debe partir de las nociones previas de cada estudiante y a partir de eso, proporcionarles situaciones significativas, en cuanto a su entorno, en cuanto internet porque eso debe ser relevante para ellos, el aprendizaje significativo es todo lo contrario de la recepción pasiva de información que veníamos llevando a cabo en el proceso de enseñanza -aprendizaje, pero yo aprendí que mediante esta teoría, se le facilita a que construya con sus propios significados lo que está haciendo, lo que está aprendiendo en el momento”.*

Luego de la lectura al relato presentado por el informante clave D3, al ver lo extensivo de su respuesta y los significados que proporcionó en esta, se interpreta que se apropiado de una de las teorías enmarcada en el constructivismo, esta es la teoría de Ausubel, quien propone el aprendizaje significativo e lugar del aprendizaje mecánico y memorístico lo cual, debe ser de esa manera ya que, en las matemáticas, pese a que está marcada por determinados procedimientos para resolver las tareas asignadas, igual requiere de que el estudiante se sienta sumergido de modo agradable y significativo en ello, el estudiante es un ser subjetivo y lo cognitivo no es lo único que funciona, también inciden aspectos y procesos de otras áreas como la emocional que es la que denota emociones sentimientos, valoraciones, preferencias, entre otros.

Por esa razón, la metodología a emplear para la resolución de problemas como competencia matemática debe ser holística en el sentido de tomar en cuenta no sólo las características cognitivas de estudiante (Conocimientos previos, habilidades y creatividad y criticidad) sino, además, características ligadas a lo emocional y social porque es un ser que se encuentra inmerso en una dinámica contextual que incide de manera significativa en su vida y su aprendizaje. Este código es contrastado en la siguiente tabla.

**Tabla 36. Contrastación del código Manejo de teoría**

Relato	código	Supuesto Teórico/conceptual
D3 “Yo manejo la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, el aprendizaje significativo, me encanta porque uno debe partir de las nociones previas de cada estudiante y a partir de eso, proporcionarles situaciones significativas, en cuanto a su entorno, en cuanto internet porque eso debe ser relevante para	Manejo de teoría	Según Coll y Solé (1998) los elementos metodológicos están fundamentados en las acciones que se plantean para llevar a cabo con la

ellos, el aprendizaje significativo es todo lo contrario de la recepción pasiva de información que veníamos llevando a cabo en el proceso de enseñanza - aprendizaje, pero yo aprendí que mediante esta teoría, se le facilita a que construya con sus propios significados lo que está haciendo, lo que está aprendiendo en el momento.”

finalidad de darle solvencia a los problemas en las clases relacionadas con el proceso de enseñanza y aprendizaje.

**Fuente:** La autora (2025)

Esta es una realidad educativa que parece seguir supuestos teóricos para potenciar el proceso de enseñanza y aprendizaje en torno a la resolución de problemas matemáticos, el informante clave se apropia de una teoría centrada en el estudiante para diseñar y desplegar una metodología acorde con la expectativa de un aprendizaje significativo. Por lo tanto, son datos empíricos que demuestran un contexto educativo en el que se busca innovar para lograr los objetivos preestablecidos en atención al aprendizaje estudiantil convertido en competencia matemática.

**Código Aplicación de la zona de desarrollo próximo** Esta propiedad descriptiva recoge elementos empíricos sobre la consideración de la zona de desarrollo próximo, concepto explicado en la teoría de Vygotsky. Pese a que el informante clave citado en esta ocasión no menciona con claridad este concepto, su relato permite comprender que es aplicado en sus clases con respecto a la resolución de problemas. Según Moll (1990) aunque se ha intentado indagar lo que puede resolver por sí mismo el estudiante, Vygotsky (1986) sostiene que la resolución de determinada situación problema con el apoyo de otro quien dispone de experticia, podrá emplear lo llamado: Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) lo cual, es una estrategia que consiste en rescatar el nivel de desarrollo real del estudiante definido por la resolución de problemas bajo la guía del docente o en cooperación con pares de mayor habilidad, conocimiento y destrezas en el asunto.

De modo que, si un educando alcanza a resolver un problema, por ejemplo, en asuntos aditivos o multiplicativos con el andamiaje de alguien, posteriormente podrá tener la habilidad de resolverlo por sí mismo, asumiendo como base lo que realizó en la ZDP, no con fines de imitación sino de activar procesos cognitivos que fueron aplicados cuando recibió la ayuda, pero esta vez para efectos del logro independiente. Relativo a

ello, el informante clave **D3**, destacó lo siguiente: *“les propicio situaciones significativas para ellos que se interesen, eso es lo primero, lo segundo es la construcción autónoma del estudiante, busco la forma estratégica que ellos mismos de acuerdo a la refinación del pensamiento busquen la solución de sus propios problemas, ...es una fase donde el chico no depende tanto de su tutor, sino que cuando ellos ya se vean ... atascados, que necesiten al docente, entonces nos busquen,...lo han hecho y yo les he ayudado de acuerdo a su habilidades, conocimientos y destrezas y limitaciones, he podido comprobar que es un resultado gratificante”*.

En el relato expuesto por el informante clave se puede notar la descripción de un proceso a seguir para fomentar el aprendizaje en torno a la resolución de problemas lo cual, se considera congruente con la zona de desarrollo proximal porque el informante asume un rol mediador que impulsa las habilidades de los educandos para que estos las apliquen, pero no les entrega el conocimiento absoluto lo cual, sería utopía en tanto que, este se obtendrá a partir de la construcción de significados que los estudiantes realicen en torno al asunto. La teoría de Vygotsky describe la zona de desarrollo próximo de un modo general, pero dentro de sus planteamientos también propone un aprendizaje real que sea útil para el estudiante. Entonces, si el informante clave asume la zona de desarrollo próximo al tiempo que piensa en el fomento del aprendizaje significativo, quiere decir que, aplica de manera eficiente y eficaz dicha estrategia de la teoría socio-cultural. Este código se contrasta en la tabla 35.

**Tabla 37. Contrastación del código Aplicación de la zona de desarrollo próximo**

Relato	código	Supuesto Teórico/conceptual
D3 “les propicio situaciones significativas para ellos que se interesen, eso es lo primero, lo segundo es la construcción autónoma del estudiante, busco la forma estratégica que ellos mismos de acuerdo a la refinación del pensamiento busquen la solución de sus propios problemas, ...es una fase donde el chico no depende tanto de su tutor, sino que cuando ellos ya se vean ... atascados, que necesiten al docente, entonces nos busquen,...lo han hecho y yo les he ayudado de acuerdo a su habilidades, conocimientos y destrezas y limitaciones, he podido comprobar que es un resultado	Aplicación de la zona de desarrollo próximo	Según Moll (1990) pese a que se ha intentado indagar lo que puede resolver por sí mismo el estudiante, Vygotsky (1989) sostiene que la resolución de determinada situación problema con el apoyo de otro quien dispone de experticia, podrá emplear lo llamado: Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) lo cual, es una estrategia que consiste en rescatar el nivel de desarrollo real del estudiante definido por la resolución de problemas bajo la

gratificante”.	guía del docente o en cooperación con pares de mayor habilidad, conocimiento y destrezas en el asunto.
----------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Fuente:** La autora (2025)

Una vez más se determina que existen realidades educativas que son un referente inspirador que favorece e incentiva a los docentes quienes en sus prácticas pedagógicas llevan a cabo metodologías que parecen presentar falencias debido al resultado generado que es la falta de desarrollo de competencias elementales para la vida como es la resolución de problemas. En esta realidad, el informante clave admite seguir procedimientos que son aplicables para el implemento de la zona de desarrollo próximo lo cual, como se dijo anteriormente, es una estrategia propuesta por Vygotsky que facilita en el docente la mediación del aprendizaje significativo.

**Tabla 38. Subcategoría Manejo de conocimiento teórico-práctico**

Código	Subcategorías
Manejo de teoría	Manejo de conocimiento teórico-práctico
Aplicación de la zona de desarrollo próximo	

Fuente: La Autora (2025)

La tabla destaca esquemáticamente la dinámica integradora de la subcategoría, sus propiedades descriptivas (Códigos), fueron relacionadas para que surgiera este nivel de categoría comprensiva la cual, conforma la presente estructuración y hace parte de la ramificación de la categoría mayor. En otras palabras, en el escenario estudiado, surgió un conjunto de manifestaciones informativas sobre el dominio conceptual de teorías respectivas y su aplicación para fomentar la competencia matemática relativa a la resolución de problemas.

**Subcategoría Avances del estudiante**

Esta propiedad comprensiva (Subcategoría), es resultante de un conjunto de propiedades descriptivas (Códigos), implica una configuración onto epistemológica acerca de los avances que presentan los estudiantes al aplicarse la zona de desarrollo

próximo. De acuerdo con Tebar (2009), los logros de los estudiantes han de interpretarse como los alcanzados durante y el final de las diversas experiencias de aprendizaje por medio de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Estos logros incitan a reflexionar por parte de los docentes y educandos sobre cómo se consiguieron en tanto que, se convirtieron en conocimientos, habilidades y destrezas al usar procedimientos impregnados de principios teóricos que están centrados en el estudiante.

Los logros o avances relacionados al aprendizaje son visualizados como el resultado dado por los estudiantes luego de tener experiencias de aprendizaje significativo asumiendo como base la autorreflexión en acompañamiento con el educador, respecto a sus conocimientos, capacidades y neo destrezas desarrolladas. Esta subcategoría se compone de lo siguiente: a) Andamiaje entre iguales; b) Desarrollo de la zona potencial.

El Andamiaje entre iguales en esta investigación, refiere al apoyo que un estudiante le proporciona a otro u otros estudiantes en la realización de una tarea escolar específica para lograr resolverla de manera exitosa. Según Baquero et al. (2004), esta estrategia refiere a que los educandos compartan sus conocimientos y apoyo al compañero de aula con la finalidad de superar obstáculos en el aprendizaje. en razón de lo expuesto por los autores, se interpreta que, este tipo de andamiaje hace que los educandos se beneficien de la perspectiva y la experiencia de sus compañeros de clase, quienes tienen la facilidad de explicar conceptos y procesos de modo más accesible u otorgar ayuda práctica en la resolución de problemas.

Esta estrategia es empleada desde la mediación que desarrolla el informante clave estudiado en esta investigación (Docente), es decir, es una de las pocas realidades halladas donde se lleva a la praxis una mediación pedagógica la cual, implementa como una de sus medidas de intervención el andamiaje entre iguales, es así como también se cumple, según Vygotsky (1996) la ley de genética cultural. Esta ley planteada por el autor referente, significa el paso de lo interpsicológico (El

conocimiento proviene de lo social) al plano intrapsicológico, cuando el educando logra construir el significado de esa información.

El desarrollo de la zona potencial, como se ha mencionado previamente es la zona que alcanzan los estudiantes cuando logran un determinado aprendizaje, pero desde el punto de vista de la teoría de Vygotsky, requiere de la ayuda de alguien con mayor conocimiento, destreza y habilidad respectiva para lograrlo. De acuerdo con Delval (2008), hace referencia a la capacidad de un sujeto de lograr un nivel superior de conocimiento o habilidad con el apoyo de otros o por medio de la interrelación social.

En otras palabras, la zona de desarrollo potencial es la meta a la que los docentes deben proyectar el desarrollo de estrategias a fin de que se logre, pues esta zona indica el logro de un aprendizaje esperado. En lo que respecta a las matemáticas, al expandir la zona de desarrollo real, es decir, al aprender a resolver problemas por sí solo significa que el estudiante ha logrado alcanzar la zona de desarrollo potencial, sin embargo, esta se transforma nuevamente en zona real, condición en la que el estudiante vuelve a requerir de nuevos o más avanzados aprendizajes respectivos. Corresponde ahora destacar cada aspecto integrador de la subcategoría con sus respectivos extractos de las respuestas dadas por los informantes clave.

***Código Andamiaje entre iguales.*** El avance que han tenido algunos estudiantes se debe a las estrategias que se aplican las cuales, responden a la expectativa de un aprendizaje significativo, esta estrategia es la colaboración entre iguales o la ayuda de otro con mayor capacidad para la resolución de problemas. En esta oportunidad surge el andamiaje entre pares lo cual, es una estrategia de mediación social, es decir, la ayuda de alguien con experticia, pero contemporáneo en cuanto a edad cronológica. Según Vygotsky (1979), el aprendizaje ocurre mediante el proceso de transferencia de lo social a lo psicológico, “todas las funciones psicológicas superiores se originan como relaciones entre los seres humanos”. (p.94). En otras palabras, se trata del desarrollo de una ley que todo ser humano cumple de forma consciente o inconsciente; sus avances en el ámbito cognitivo y afines, suceden

gracias a las relaciones que establece con los demás.

El trabajo en equipo o bien, la ayuda de otro compañero de clase es una estrategia implementada por la mediación pedagógica (Parte del docente), sin embargo, implica una oportunidad en la que los avances suceden debido al intercambio de ideas, el compartir los mismos intereses y motivaciones; de ello, se incentivan las ganas de avanzar en el propio proceso de aprender. Los relatos que señalaron un andamiaje entre iguales fueron los siguientes: el informante clave **D3** destacó *“Cuando los pongo a trabajar en grupo he notado que unos ayudan a otros y así aprenden aún más y avanzan”*.

En esta oportunidad el intercambio entre iguales o la ayuda de otro con mayor experticia es una forma de mediación que conduce al desarrollo de competencias requeridas por parte del estudiante, está inserta como una de las estrategias que se emplea en la mediación pedagógica, porque mediar significa propiciar situaciones que impliquen aprendizajes significativos y un trabajo entre iguales o el hecho de recibir la ayuda de un par con mayor capacidad de resolución, es algo que es potencial en lo metodológico dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje tanto en las matemáticas como en cualquier otra cátedra. Este código es contrastó con supuestos teóricos en la tabla 36.

**Tabla 39. Contrastación del código Andamiaje entre iguales**

Relato	Código	Supuesto Teórico/conceptual
D3 “Cuando los pongo a trabajar en grupo he notado que unos ayudan a otros y así aprenden aún más y avanzan”.	Andamiaje entre iguales	Según Vygotsky (1979), el aprendizaje ocurre mediante el proceso de transferencia de lo social a lo psicológico, “todas las funciones psicológicas superiores se originan como relaciones entre los seres humanos”. (p.94).

**Fuente:** La autora (2025)

Se puede interpretar que en la realidad estudiada se aplican algunas estrategias ligadas a la teoría de Vygotsky, lo que significa que el informante clave asume en su práctica planteamientos teóricos, y aunque su discurso no sea completamente explícito en torno a que no menciona términos empleados en la teoría como zona de desarrollo



próximo o andamiaje, realiza los procedimientos de forma pertinente y con fines pedagógicos claros los cuales, están relacionados con el aprendizaje significativo como base para un buen desarrollo de competencias matemáticas como la resolución de problemas.

***Código Desarrollo de zona potencial.*** Este código complementa de manera relativa, la conformación de la segunda subcategoría, compuesto elemental de la categoría mayor. Este código está ligada a un tercer momento de la mediación pedagógica, es decir, al paso de la zona real, (Debido a la ayuda planteada en la zona de desarrollo próximo), a la zona del aprendizaje logrado llamada zona de desarrollo potencial. Acá se puede notar claramente los tres momentos asumidos por la mediación pedagógica, según Tebar (2009), el primer momento es cuando los estudiantes se encuentran en la zona de desarrollo real, representa la posesión de conocimientos previos o nulos.

En el primer momento el docente debe aprovechar los conocimientos previos para establecer conexión con la nueva información que los estudiantes abordaran; de acuerdo con Tebar (ob. cit.) el segundo momento está dado por la zona de desarrollo proximal cuando el docente empieza a mediar a través de diferentes estrategias que aplica en función de las características de los estudiantes en cuanto a ritmo, estilo, madurez, habilidades, destrezas conocimiento que posean o no, es un traslado que facilita no asumiendo toda la responsabilidad del proceso de aprendizaje sino proporcionando andamiajes para que el estudiante se valga de sus capacidades para avanzar; el tercer momento es la zona de potencial, indica el logro del aprendizaje esperado.

Entonces, este código cumplió a función de recoger extractos de los relatos de informante clave relacionados a los aprendizajes logrados, que en términos de la teoría de Vygotsky se llama zona de desarrollo potencial, es un momento cuando el estudiante es capaz de resolver sin la ayuda del otro (El docente o sus compañeros de clase) la tarea asignada. En las matemáticas, es cuando luego de mediar por medio de la aplicación de métodos y estrategias pertinentes, el docente logra llevar al estudiante

a la zona de desarrollo potencial al observar que puede resolver el problema sin la ayuda de alguien.

Relativo a lo señalado se halló lo siguiente: de acuerdo con el informante clave **D3** “*se nota la mejora bastante en ellos porque después hacen el ejercicio con menor dificultad*”. Esta apreciación permite interpretar que el informante clave ha evaluado tanto el avance del estudiante como el propio proceso que lo encaminó hacia ello. Al alegar, que se nota mejora y que posteriormente realizan la actividad por sí solos, quiere decir que previo a esta nueva situación, los educandos requerían de ayuda de alguien con más experiencia o habilidad para poder avanzar en la resolución de problemas porque no sabían cómo hacerlo o cómo abordar la tarea planteada. Este código se contrasta con supuestos teórico-conceptuales en la tabla presentada a continuación.

**Tabla 40. Contrastación del código Desarrollo de zona potencial**

Relato	Código	Supuesto Teórico/conceptual
D3 “se nota la mejora bastante en ellos porque después hacen el ejercicio con menor dificultad”	Desarrollo de zona potencial	Según Tebar (2009) el estudiante debe pasar por los tres momentos que implican la mediación pedagógica , el primero es cuando ellos están en la zona de desarrollo real, presentan conocimientos previos o nulos conocimientos, no son capaces de realizar la tarea por si solos y requieren la ayuda del docente o de un compañero de clase con mayor habilidad, inicia el segundo momento que es la zona de desarrollo próximo orientada por el docente quien emplear varios andamiajes para ayudar a que los estudiantes lleguen al momento en que logran resolver la tarea solos sin la ayuda de alguien. Al lograrse esta intención, es cuando se presenta la zona de desarrollo potencial, momento cuando lo educandos hacen la tarea porque han aprendido.

**Fuente:** La autora (2025)

Este es otro claro ejemplo sacado de la realidad estudiada, en la que el informante clave, sin emplear los conceptos de la teoría, explica que logra hacer que los estudiantes aprendan, partiendo ellos de un conocimiento nulo o superficial, lo cual en un inicio no les permite resolver por si solos el problema matemático planteado. Con esto se puede comprender, que las teorías como la de Vygotsky y la de Ausubel son

elementales para dar una configuración adecuada a la metodología que se vaya a emplear en un proceso de enseñanza y aprendizaje que debe estar inspirado en el desarrollo de la resolución de problemas como competencia matemática. Corresponde ahora sintetizar la última subcategoría señalada en este proceso de estructuración de la categorización, se plantea en la siguiente tabla.

**Tabla 41. Subcategoría Avances del estudiante**

Código	Subcategorías
Andamiaje entre iguales	Avances del estudiante
Desarrollo de zona potencial	

---

Fuente: La Autora (2025)

Se puede apreciar en la tabla la conformación de propiedades descriptivas generadas a partir de los datos empíricos. De esta conformación surgió la presente subcategoría. Desde punto de vista semántico, esta integración establece que existen progresos en algunos estudiantes en torno a la resolución de problemas matemáticos pues, al parecer se han desarrollado estrategias eficaces de esencia social las cuales, facilitan dichos avances. En otras palabras, existe zona de desarrollo potencial porque según lo interpretado, han podido llegar determinados aprendizajes relativos a los procesos de resolución de problemas y ello sucede porque, en parte se despliegan andamiajes que son pertinentes y activan la motivación y el aprendizaje de los estudiantes.

Llegar a este momento de la estructuración quiere decir que se ha finalizado el análisis y la interpretación sobre todas y cada una de las categorías que emergieron en el primer paso sugerido por Martínez (2004) denominado categorización, por ello corresponde presentar a modo de síntesis la cuarta y última categoría que surgió en este estudio y en un momento dado ya que, es preciso recordar que las realidades tienden a ser cambiantes, por tanto, lo que hoy se recoge como datos empíricos en un determinado escenario, mañana podrían ser otros que fuñarán como base ontológica para otro surgir epistemológico. La última y cuarta categoría se resume la tabla 40.

**Tabla 42. Categoría Conocimiento teórico-práctico sobre mediación pedagógica**

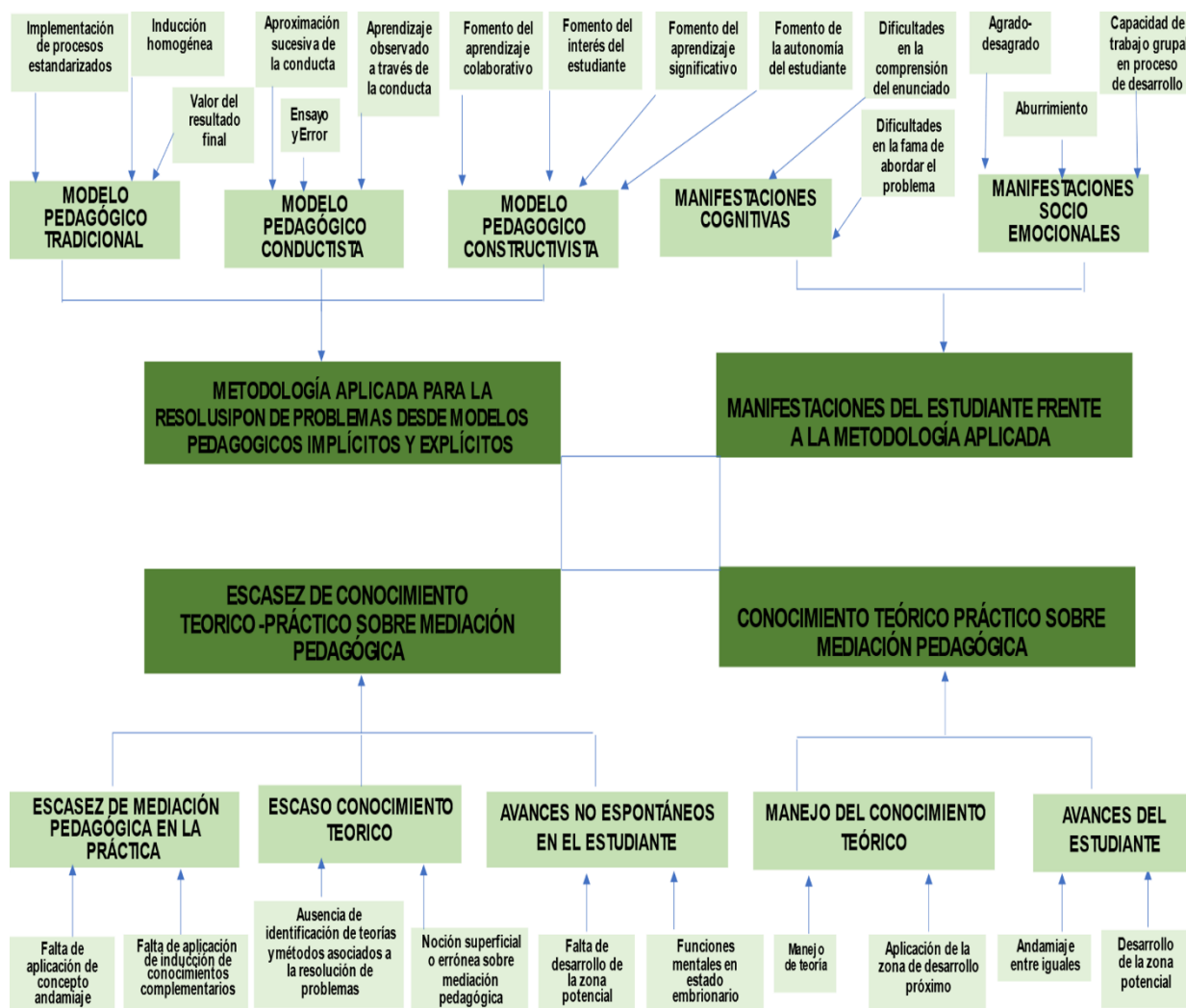
Subcategorías	Categoría
Manejo del conocimiento teórico práctico.	Conocimiento teórico- práctico sobre mediación pedagógica
Avances del estudiante	

Fuente: La Autora (2025)

La categoría conocimiento teórico-práctico sobre la mediación pedagógica surgió porque se halló en el estudio una realidad (De varias) que reflejó diversos indicios que fueron interpretados bajo los postulados de la teoría de Vygotsky lo cual, la investigadora considera que fue pertinente realizar porque los estudiantes como seres humanos, son seres sociales por excelencia y requieren de los demás, en este caso, del docente para aprender.

Ahora bien, en lo que respecta al docente reflejado en esta oportunidad, en sus respuestas, destacó varios planteamientos teóricos prácticos sobre lo que implica mediación pedagógica y aunque no emitió conceptos acogidos por la teoría para facilitar una mejor identificación de lo que estuvo explicando, describir los procedimientos que lleva a cabo para la resolución de problema, en tanto que según la investigación, son congruentes con algunos de los postulados, criterios y principios de la teoría de Vygotsky. Al plantear la inferencia de esta última categoría, resta ahora exponer la estructuración de todas las categorías asumida como matriz para fines de mejor visión panorámica recordando que ello es algo mucho más que un esbozo de la construcción teórica contemplada en el capítulo V de este informe.

**Figura 2. Matriz categorial.**



**Fuente:** La autora (2025)

La presente red categorial señala una integración global de las categorías emergentes con sus respectivos componentes de naturaleza perceptiva y aprehensiva, y ha funcionado como el esquema referencial para la elaboración del último paso sugerido por Martínez (2006), llamado teorización. Por ello, se denomina red pues, más allá de una simple estructuración de conceptos conforma un sistema en el que las partes del todo interactúan entre sí para generar un efecto y este se refiere, en esta ocasión al significado que permite vincular cada categoría mayor lo cual, se explica de manera concreta en las siguientes líneas.

En las aulas donde se imparte clase relacionada a la resolución de problemas matemáticos algunos docentes implementan el modelo pedagógico tradicional a modo fijo a través del empleo de procedimientos estandarizados, esta acción inquebrantable conlleva al afianzamiento de las dificultades de los estudiantes respecto a la mencionada tarea; otros de los aspectos detectados han sido un solo modo de instrucción al grupo general de estudiantes y el énfasis en el resultado final de los procesos matemáticos relativos a la resolución de problemas; la persistencia de estos elementos empíricos amenazan el avance de los estudiantes en el desarrollo de las competencias matemáticas. Es posible que, cada uno de los tres aspectos hallados posean ventajas, pero su uso sin algún tipo de variación en atención a las características y necesidades de los estudiantes conduce a la proliferación de falencias en el proceso educativo.

También se notó que algunos docentes emplean el modelo pedagógico conductista debido a que aplican aproximación sucesiva de la conducta, ensayo y error, aprendizaje observado a través de la conducta los cuales, también poseen ventajas como la valoración del resultado cuestión que es un instrumento elemental en el proceso de enseñanza y aprendizaje debido a que otorga información valiosa para el aprendizaje de cada estudiante y permite optimizar la calidad de la enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, su uso preponderante hace que no se tomen en cuenta las singularidades estudiantiles en cuanto a ritmo y estilo de aprendizaje, así como también dificultades de diversa índole.

Fuera de las mencionadas realidades, se encontró otra donde se utiliza la modelo constructiva porque se hallaron partículas al respecto, estas partículas fueron: Fomento de aprendizaje colaborativo, Fomento del interés del estudiante, Fomento del aprendizaje significativo y Fomento de la autonomía del estudiante, las ventajas de estos aspectos son, en suma, el incremento de la motivación de los educandos, un mejor desempeño estudiantil y un clima de aprendizaje más positivo.

Al identificar todo lo señalado se interpretó que para el desarrollo de la resolución de problemas los docentes asumen metodologías didácticas caracterizadas

por preceptos de los modelos pedagógicos tradicional, conductista y constructivista los cuales, poseen ventajas y desventajas dependiendo de la claridad de objetivos que se persiguen alcanzar, de las concepciones y conocimientos teórico práctico de los docentes ya que ello, incide de manera significativa en la selección y empleo de determinado modelo pedagógico.

Al recoger información acerca de cómo es la enseñanza de la resolución de problemas también se obtuvo sobre las manifestaciones estudiantiles al respecto, algunas de estas fueron dificultades en la comprensión del enunciado, fallas en la forma de abordar el problema, desagrado, aburrimiento y dificultades en el trabajo en equipo debido a que las habilidades sociales de algunos estudiantes se encuentran en desarrollo, sin embargo, otros manifestaron agrado cuando la metodología empleada estuvo basada en el modelo pedagógico constructivista. En todo caso, las posibles falencias se destacan en las acciones del docente lo cual, se debe a la escasez de esencialmente de conocimiento teórico-práctico sobre planteamientos epistemológicos que proponen mejorar la intervención pedagógica como la denominada mediación pedagógica la cual, se sustenta en teorías como la sociocultural de Vygotsky.

Esta escasez está referida específicamente a la usencia de praxis y la existencia de noción superficial o errónea ligado a la mediación docente, fundamentada en la teoría vygoskyana, por lo que no se maneja conceptual y prácticamente, aspectos como el andamiaje, y también se notó la evasión de la inducción de temáticas complementarias que contribuyen a optimizar el aprendizaje estudiantil. Fue detectada la ausencia de identificación de teorías como la mencionada que se adecuan a la solvencia de problemáticas en las matemáticas desde la perspectiva pedagógica. Por otro lado, emergió la persistencia de la falta de desarrollo de la zona potencial, es decir, los estudiantes se mantienen sin aprendizaje significativo relacionado a la resolución de problemas.

Empero, lo resaltado en las últimas líneas relacionadas al abordaje teórico práctico sobre mediación pedagógica no es lo hallado en su totalidad puesto que, también se develaron señales positivas que hacen referencia a otra realidad dentro del

escenario elegido en la investigación; esta realidad está caracterizada por dominio teórico y aplicación de la zona de desarrollo próximo por parte del docente, estrategia que además recurrió al andamiaje entre educandos; todo lo cual, trajo como consecuencia, el desarrollo de zona potencial estudiantil, es decir, los educandos vienen desarrollando la resolución de problemas como competencia matemática.

En suma, se obtuvo que se emplean modelos pedagógicos, pero ello va a depender del uso y de las concepciones que los docentes tienen de la enseñanza y aprendizaje relacionada a los problemas matemáticos, la dinámica resultante de ello, incide en los estudiantes de manera positiva o negativa no solo en lo cognitivo sino también en lo emocional porque son seres integrales cuyo organismo actúa como un sistema, y si un aspecto o área de desarrollo está afectada negativamente, otras también se verán afectadas.

Pero como se dijo, no solo se debe a las concepciones de los docentes sobre la elección y uso de modelos pedagógicos sino también al conocimiento teórico práctico sobre estrategias de intervención pedagógica sustentadas en teorías que hoy en día se estiman vigentes como la teoría de Vygotsky. Es así como se encontraron diferentes realidades al respecto, mientras que unos docentes denotaron escasez de lo conceptual y operativo, otro reveló dominio respectivo, asunto que ha sido favorecedor para sus estudiantes.



## **CAPÍTULO V**

### **CONSTRUCTO TEÓRICO**

#### **Mediación pedagógica para la resolución de problemas como competencia matemática en educación básica primaria. Un aporte teórico a partir de la perspectiva del docente**

Después del análisis y la interpretación de los hallazgos, se llevó a cabo el cuarto paso sugerido por Martínez (2004) llamado teorización; consiste en la formulación de una estructura conceptual continua, sistemática y coherente que cumple la función de organizar la panorámica onto epistemológica resultante del fenómeno estudiado. Como lo plantea el autor citado, la intención básica con esta estructuración conceptual es generar una imagen representativa mediante el establecimiento de una red de relaciones que le asigna en un sentido global un conjunto interpretaciones sobre el objeto de estudio.

De allí que, en esta investigación ha sido preciso visualizar las realidades estudiadas en el escenario respectivo como un universo simbólico cultural enigmático previamente fue explorado, en el que se recolectaron datos aparentemente inconexos los cuales, fueron analizados y de ello se establecieron relaciones a fin de obtener la panorámica que al mismo tiempo es considerada producto original de la introspección de la investigadora, asunto que no dejó de girar en torno a los significados de los informantes implicados en el estudio.

En razón de lo planteado, se despliegan en las próximas líneas, los aportes teóricos generados tras una investigación científica que permitió a su autora adquirir aprendizajes desde la perspectiva investigativa puesto que, por interactuar periódicamente con los informantes clave ya que, labora en la institución educativa Marco Antonio Franco Rodríguez asumida como escenario del estudio, desarrollaba una visión cargada de prejuicios respecto a la problemática existente expuesta en el capítulo I de esta investigación.

En esta investigación el objeto de estudio fueron las metodologías que aplican los docentes para la resolución de problemas, concebido como una competencia matemática elemental para la cotidianidad del estudiante. En este sentido, han sido creados unos objetivos específicos los cuales, aparte de constituir los pasos para el logro y cumplimiento el objetivo general que consistió en generar este constructo teórico, estuvieron centrados en la indagación de las metodologías señaladas, las manifestaciones de los estudiantes frente a la resolución de problemas como consecuencia de esas metodologías e incluso, las representaciones conceptuales de los docentes respecto a la mediación pedagógica para la resolución de problemas matemáticos.

Una vez cumplidos los objetivos del nivel perceptivo, se procedió a establecer relaciones entre aspectos ontológicos y epistemológicos con el propósito de construir los aportes teóricos que se presenta en este capítulo; de modo que, se expone el resultado del desarrollo del cuarto y último objetivo específico de la investigación en lo que es preciso recordar nuevamente que se trata de una visión de la investigadora construida a partir de los significados que los informantes clave le otorgan al fenómeno de estudio. Esta visión generada se compone de cuatro categorías denominadas: a) Metodología didáctica para la resolución de problemas desde modelos pedagógicos implícitos y explícitos; b) Manifestaciones del estudiante frente a las metodologías aplicadas; c) Escasez de conocimiento teórico-práctico sobre mediación pedagógica y d) Conocimiento teórico-práctico sobre mediación pedagógica.

La primera categoría representa el fenómeno educativo que determina, en esta ocasión, los avances o las dificultades de los estudiantes de educación primaria para la resolución de problemas; la segunda denota actitudes y conductas con predominancia en lo cognitivo y lo socio emocional de los estudiantes respecto a la resolución de problemas como consecuencia de las metodologías aplicadas por el docente; la tercera expone argumentos sobre la falta de conocimiento basado en teorías conjugadas pertinentemente con la praxis respecto a la mediación pedagógica y la cuarta categoría desglosa lo contrario de la tercera categoría. Todas las categorías tienen implícito la existencia de diversas realidades; ello constituyó una de las razones por las que esta

investigación se llevó a cabo, es decir, se estimaba previamente que se trataría de más de una realidad relacionada con el objeto de estudio y ello generó en la investigadora el interés por develarlas, interpretarlas y comprenderlas lo cual, se expone a continuación:

Como se dijo previamente, el objeto de estudio fue hallado principalmente en los procesos metodológicos que aplican los docentes en el área de las matemáticas a fin de realizar la resolución de problemas por parte de los estudiantes de básica primaria, en esta ocasión se encontró que dichas metodologías están condicionadas por modelos pedagógicos cuyos preceptos se condensan en las concepciones de los docentes haciéndose explícitos, pero también implícitos en su accionar; se trata de los modelos pedagógicos tradicional, conductista y constructivista.

De acuerdo con Flórez (1994), los modelos pedagógicos proporcionan prescripciones y orientaciones lo cual, en suma, plantea de forma clara una representación de las teorías pedagógicas que guían de forma coherente y sólida el logro de los objetivos educativos institucionales. Lo que se abstrae de la cita contemplada es que, un modelo pedagógico implica un conjunto de orientaciones que configura a las concepciones del docente en torno a la praxis. Se piensa que, en las realidades halladas dinamiza una sinergia entre los modelos pedagógicos y las concepciones de los docentes; esto es que, las concepciones de ellos los llevan a determinar el uso de los modelos, pero al mismo tiempo, sus concepciones son configuradas por los preceptos pedagógicos lo cual, es debido por ejemplo en el caso de los modelos pedagógicos tradicional y conductista, según Zubiría (2001), a las formas de enseñanza y aprendizaje que se han venido transfiriendo de generación en generación.

Quizá, es por la mencionada herencia generacional, entre otras razones, que aun en la actualidad se implementan algunos principios, criterios y estrategias del tradicionalismo, de acuerdo con Flórez (1994), los preceptos pedagógicos tradicionales constituyen el modelo más antiguo dentro de la lista de los que se difunden a nivel mundial; desde la perspectiva tradicional el estudiante es un ser pasivo del conocimiento y objeto del proceder del docente, su tendencia es masificar la

enseñanza y convertirla en fuente básica de la información en la que prepara al estudiante moral e intelectualmente.

Unos de los aspectos detectados en el estudio en cuanto al modelo pedagógico tradicional es la estandarización cumplida; según el Ministerio de Educación Nacional (s.f.), los estándares son pautas específicas que permiten al docente saber acerca de lo que debe enseñar a los estudiantes. En atención a esta cita se tiene que, en la actualidad el sistema educativo estipula la estandarización; pero ello en parte impide la innovación en la enseñanza de la resolución de problemas de tal forma que los estudiantes adquieran un aprendizaje significativo al respecto; la estandarización implica algunos aspectos que fueron concebidos como ideales para orientar, por ejemplo, respecto a qué aprendizajes obtener, cómo planificar y qué evaluar, pero al plantearse y cumplirse a modo de patrón inquebrantable, conduciría a la inflexibilidad, lo que contradice a la adecuación en función de las necesidades y características de los estudiantes.

De todos modos, la estandarización termina siendo asumida de la forma como sea concebida, es decir, se debe al modo de pensar, ello parece ser, lo que determina la implementación de ciertos aspectos, procesos y procedimientos dentro de su metodología, pues los relatos dados por algunos docentes implicados en el estudio así lo reflejaron tanto explícita como implícitamente. Se insiste que, las realidades halladas en el estudio son complejas y por ello, es posible intuir que existe una dialéctica entre los preceptos de los modelos pedagógicos y el contenido de las concepciones lo que hace la determinada configuración de la metodología para el proceso de enseñanza y aprendizaje; los elementos influyentes (Las concepciones) se plantean en una constante influencia, cuestión que se manifiesta consciente o inconsciente en la práctica, en las actitudes de los docentes, además, en sus relatos.

Otros aspectos hallados en el estudio en torno al empleo del modelo pedagógico tradicional fueron la instrucción homogeneizada y la asignación de mayor valor a los resultados finales y menos valor el proceso; estos son procedimientos que forman parte de la metodología aplicada de modo explícito pero además, de modo implícito porque a

pesar de que algunos docentes esperan que los estudiantes desarrollen la resolución de problemas como competencia matemática, es decir, piensan en los beneficios de los educandos, buscan que lo logren, pero bajo el cumplimiento procedimientos tradicionales como el discurso expositivo del docente, pero según Romero y Lavigne (2005) hay quienes son visuales y no auditivos, por ello es posible que haya dificultad en la atención del estudiante o bien, dificultad para comprender las instrucciones verbales.

Con respecto a la asignación de mayor valor a los resultados finales, Romero y Lavigne (2005) plantean que lo ideal es que en las tareas matemáticas se valore más el curso seguido para llegar al resultado, expresado sustancialmente por medio del lenguaje matemático. Lo expuesto por los autores citados es razonable porque, en las matemáticas y especialmente en la resolución de problemas, lo pertinente es que el docente le haga seguimiento al proceso que lleva cada estudiante, de ello se determinan las razones por las cuales ellos llegan a ciertos resultados lo cual, le ayuda al docente a entender en que aspecto se encuentra una posible falla.

Los procederes expuestos por parte de algunos docentes hacen pensar que existe una constante dialéctica entre lo consciente e inconsciente, entre lo explícito e implícito o entre el sentido de lograr el aprendizaje estudiantil y las convicciones, preferencias y tradiciones que se imparte para la resolución de problemas matemáticos. La instrucción homogeneizada y la asignación del mayor valor a los resultados finales son tendencias tradicionales en tanto que, se generalizan al grupo estudiantil omitiendo la atención individualiza; es como dice Flórez (1994) en líneas anteriores, su tendencia es masificar la enseñanza y convertirla en fuente básica de la información. De allí que, no genera la oportunidad de pensar en las singularidades de los estudiantes como las dificultades cognitivas e intereses propios.

Similar ocurre con el modelo pedagógico conductista, de acuerdo con Flórez (2001) desde este modelo se pretende producir los medios para lograr el comportamiento esperado y corroborar su obtención. La aplicación de este modelo ocurre de manera explícita e implícita, consciente e inconsciente, es reflejado a través

de convicciones, concepciones, actitudes y conductas en las metodologías lo cual, parece ser heredado de generaciones pasadas. En el estudio se halló que algunos docentes procuran hacer que todos los estudiantes desarrollen conductas de aprendizaje cada vez más complejas, ello es aplicado al grupo general, se trata de procedimientos secuenciales en forma lineal a los que los estudiantes deben someterse a fin de llegar a la conducta esperada por parte de docente, en otras palabras, todos los estudiantes deben cumplir con una serie de pasos secuenciales de forma lineal para cumplir con los objetivos establecidos en la resolución de problemas matemáticos.

Los docentes también valoran el ensayo y error en las actividades estudiantiles, consideran importante la práctica y la repetición de determinados procedimientos matemáticos hasta que los estudiantes puedan demostrar conductas deseadas como indicio de un aprendizaje logrado. Ello es una cuestión claramente explicada en la literatura, según Ortiz (2024) la corriente conductista ve al sujeto con la capacidad de controlar su destino al conocer lo que debe realizar y su debido procedimiento. Lo que significa que los estudiantes, después de logran saber qué es lo que deben hacer y cómo hacerlo, logran empoderarse de la situación.

Se vincula a lo mencionado otro aspecto operativo propio del modelo pedagógico conductista, que es el aprendizaje observado a través de la conducta; de acuerdo con Boschell (2000) en el proceso de enseñanza y aprendizaje la meta es el moldeamiento de la conducta, por tanto, los contenidos se centran en conocimientos técnicos tales como códigos, destrezas y competencia que son observables. Para ello, los docentes también recurren a la técnica del ensayo y error posiblemente considerando que a través de la repetición se podrá ver cuando el estudiante demuestre mediante determinada conducta, el resultado esperado en la resolución de problemas.

Los aspectos del conductismo que algunos docentes emplean tienen sus ventajas detectar fortalezas y debilidades de los educandos lo cual, permite diseñar la enseñanza y fomentar el autoaprendizaje y realimentación, apoya al docente en comprender el grado de logro de los objetivos de aprendizaje y adecuar sus métodos

de enseñanza, pero deben pensar que al no toma en cuentas estas ventajas y aplicar una fijación de los procedimientos y el hecho de negar otros que se centran en el estudiante como aquellos implicados en seguimiento tanto al resultado como a todos los aspectos relacionados con el proceso de resolución de problema, la realimentación y aprendizaje basados en la comprensión de los significados generados en la práctica, conllevan a generar o afianzar las dificultades que los estudiantes tengan en la realización de las tareas correspondientes e incluso, en el desarrollo de competencias matemática y afines.

En lo que respecta al uso del modelo pedagógico constructivista, este parece ser aplicado de manera consciente porque una de las docentes que lo implementa versó sobre algunos principios claros y estrategias concretas del constructivismo como aprendizaje colaborativo, fomento de interés de los estudiantes, aprendizaje significativo y fomento de la autonomía de los educandos; según Zubiria (2006) el constructivismo no niega la naturaleza de la mente en el sentido de procesar información, pero más que recibir lo proveniente del exterior es construir significados a partir de los datos dados desde afuera, en tanto que, el objeto de estudio no existe si no hay significados otorgados por el sujeto.

En razón de ello, es que el docente intenta fomentar varios atributos del estudiante como es el interés y la autonomía para que surjan motivos y sea el educando quien construya su propio proceso de aprendizaje; Ortiz (2024) plantea que, el interés de los educandos es elemental a fin de determinar la efectividad de las estrategias que se empleen en el aula. Esta cita permite comprender que, en torno al interés que tienen los estudiantes es que el docente logra dar con las estrategias pertinentes que conduzcan al aprendizaje. en cuanto al fomento de la autonomía, Echenique (2006) plantea que es muy importante en el área de la resolución de problemas porque favorece el logro de una experiencia formativa y de tipo metacognitiva. En otras palabras, la autonomía del estudiante en las actividades relacionadas con la resolución de problemas conduce a tener la oportunidad de que el estudiante analice, evalúe, cuestione, explore, contraste, experimente, corrobore, reinicie y enriquezca su pensamiento lógico.

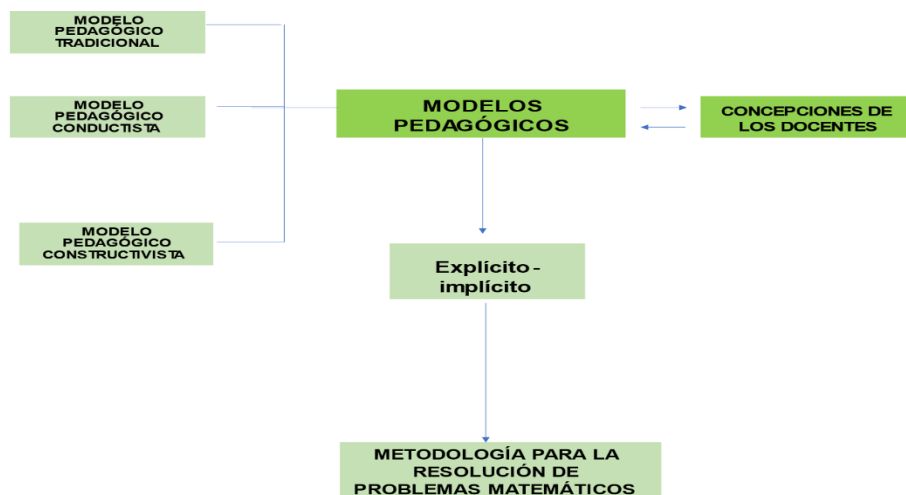
El docente también fomenta el aprendizaje colaborativo al propiciar de manera pertinente las oportunidades de trabajo grupal; pensar en desarrollar la clase de esta manera es concebir ideas como las planteadas por Berger y Luckman (2015), respecto a que el sujeto es un ser social por excelencia, no solo es configurado por la sociedad, esta también es construida por él. En otras palabras, al permitir que los estudiantes trabajen en conjunto significa, por ejemplo, que un integrante del grupo ha de ser incentivado a promover su aprendizaje desde la orientación de los demás, este será el aporte de los otros miembros del grupo, pero también, el estudiante contribuirá con sus conocimientos, habilidades y destrezas en beneficio de todos y cada uno.

Es grato hallar realidades de aula donde se operativizan criterios pedagógicos pensados en el estudiante pues es, lo que es aspira desde la mirada constructivista y es lo que espera una sociedad anclada en una época en la que surgen nuevas formas de ver y vivir la vida, nuevas formas de procesar información y aprender, cuestión que tiende a ir de la mano con los intereses y expectativas de la nueva generación de estudiantes desde tempranas edades. No obstante, no todas las realidades de aula se manifiestan de la misma manera, lo planteado anteriormente describe el seguimiento de pautas tradiciones y mecanicistas que se muestran lejos de atender las características, necesidades e intereses de los estudiantes como sujetos y como seres sociales.

Empero todo ello, parte de una dialéctica dada entre las concepciones de los docentes y los diferentes modelos pedagógicos que guían el proceso educativo, a veces estos preceptos alimentan las concepciones, lo que se ve manifiesto en la práctica al aplicar determinada metodología, pero también, el contenido cognitivo, socio emocional, vivencial y experiencial que ha venido formando las concepciones lo cual, determina el modelo pedagógico a emplear. Todo lo mencionado se sintetiza en la siguiente figura:



**Figura 3. Condicionamientos de las metodologías aplicadas para la resolución de problemas matemáticos.**



**Fuente:** La autora (2025)

Pese a que las realidades educativas son dinámicas, distintas y a veces enigmáticas, también surgen situaciones en las que se generan consecuencias de determinadas acciones; ello aplica a las situaciones en las que las metodologías didácticas implementadas por el docente de matemáticas para la resolución de problemas inciden en el proceso de aprendizaje, pero la caracterización y efecto de esta incidencia depende de ciertos factores directos e indirectos que se hacen presentes; en este estudio se percibieron factores directos que son los modelos pedagógicos y la dialéctica que dinamiza con las concepciones de los docentes.

La cuestión es que, las consecuencias de lo planteado son las manifestaciones estudiantiles; más específico, las consecuencias de las metodologías aplicadas por los docentes para resolución de problemas matemáticos son las manifestaciones de los estudiantes las cuales en el estudio se develan como de tipos cognitivo y socio emocional; pese a que estas dos áreas se dividen para efectos de determinados estudios, según Méndez (2007) lo cognitivo, relacionado al conocer, el pensar y creer y, lo afectivo relativo a valoraciones, preferencias y motivaciones y lo conductual se hallan en constante fusión.

Sin embargo, es pertinente interpretar lo hallado en torno a las manifestaciones cognitivas de los estudiantes frente a la resolución de problemas como consecuencia

de las metodologías aplicadas por el docente, en esta investigación surgió información sobre dificultades en la comprensión del enunciado y dificultades en la forma de abordar el problema; en cuanto a las primeras dificultades señaladas Echenique (2006) dice que para evitar tener dificultad es importante considerar no sólo el enunciado del problema sino también, sus propiedades semánticas, lingüísticas o estructurales y al sujeto que resuelve el problema.

Se puede interpretar que, tener dificultad en la comprensión del enunciado depende de varios factores que no sólo están encasillados en el área cognitiva pues, al decir que se debe tomar en cuenta al sujeto que resuelve el problema, indica, es preciso prestar atención no solo a su área cognitiva sino a todos las áreas, aspectos y procesos que configuran su desarrollo onto genético. Tener dificultad en la comprensión del enunciado es experimentar complicaciones en torno a entender instrucciones lo cual, según Romero Lavigne (2005) se debe entre otros aspectos a la falta de comprensión de los conceptos involucrados, ausencia de vocabulario o conocimientos previos o incluso, dificultades con el procesamiento de la información.

De todos modos, en caso de que no se trate de un caso que debe ser referido a determinado especialista, es deber del docente prestar atención a la dificultad en la comprensión del enunciado ya que, ello incide de manera significativa en todo el proceso de la resolución de problemas. Otra dificultad detectada fue relativo al modo de abordar el problema; De acuerdo con Echenique (2006), este fenómeno se presenta como trabas para: a) Identificar el problema real; b) Recolectar datos relevantes; c) Analizar los datos; d) Producir opciones de solución; e) Evaluar las opciones; f) Implementar la solución y g) Evaluar la efectividad de la solución.

Lo anterior significa que, no poder contar con los datos requeridos o no saber dónde hallarlos conlleva a tener dificultades en la identificación de soluciones; posteriormente de la recolecta de datos es probable que sea dificultoso comprenderlos y extraer conclusiones pertinentes; la falta de creatividad o de conocimiento previo relativo a las soluciones podría obstaculizar la capacidad de tener opciones efectivas;

luego de idear las soluciones posiblemente sería difícil identificar cuál es la más pertinente para el problema a tratar.

En todo caso, el docente debe prestar atención a estas circunstancias y valerse de estrategias que faciliten la minimización de este tipo de complicaciones. Como se ha podido observar, el área cognitiva implica el despliegue de un conjunto de funciones y operaciones que se requieren para la resolución de problemas, representa una de las esferas del desarrollo ontológico y de desenvolvimiento del ser humano que se debe optimizar yendo más allá de la simple detección del aprendizaje mediante la conducta observada.

Los estudiantes también realizaron manifestaciones que son consideradas propias del área socio emocional como es agrado y desagrado; por una parte, algunos estudiantes sintieron agrado frente a la resolución de problemas debido a la metodología aplicada por el docente. En este caso, se entiende que se trata de la docente que implementa principios y criterios operativos que son propios del modelo pedagógico constructivista mientras que los demás estudiantes sienten desagrado por la actividad a desarrollar debido a los procedimientos metodológicos basados en los modelos pedagógicos tradicional y conductistas tanto explícitos como implícitos.

Un segundo aspecto que surgió como manifestación emocional fue el aburrimiento; según Ríos (2014) este fenómeno subjetivo está asociado con la casi nula actividad fisiológica, escaso interés y dificultad para centrarse en determinada actividad. Lo planteado por el autor, se entiende que el sujeto percibe una falta de fenómenos que le incentiven su interés a fin de observar, escuchar o llevar a cabo de forma física o intelectual. Ello se manifiesta como un momento en que se pretende estar inactivo por la falta de un estímulo que impulse el deseo de actividad. En el estudio se halló que un número considerado de estudiantes se sienten aburridos frente a la manera como desarrollan la resolución de problemas.

Un tercer aspecto dentro de las manifestaciones socio emocionales es la capacidad de trabajo en grupo en proceso de desarrollo, se denominó de esta forma porque se considera de acuerdo Vygotsky (1979), que el educando posee un potencial

que, aunque en el momento presente no esté desarrollado se encuentra en un estado de gestación, preparándose para su futuro despliegue; eso quiere decir que, el potencial es inherente en el sujeto, en este caso, en el educando.

Este aspecto se diferencia de las manifestaciones agrado y desagrado y además del aburrimiento porque estas primeras son sensaciones, sentimientos y emociones que dinamizan internamente, mientras que la capacidad para el trabajo grupal es un aspecto de esencia social, trata acerca de las relaciones interpersonales que experimenta el estudiante con el grupo de iguales de lo cual, en este estudio se obtuvo que en la mayoría de las realidades fluyen dificultades en este aspecto.

Como se dijo al inicio, las manifestaciones de los estudiantes frente a la resolución de problemas es algo que surge como consecuencia de un factor puesto en el contexto donde ellos dinamizan; este contexto es especialmente el aula y debido a la metodología que el docente implementa condicionada por determinado modelo pedagógico y determinada concepción es que emergen ciertas manifestaciones, las cuales en este caso fueron de naturaleza cognitiva, emocional y social. En las manifestaciones de naturaleza emocional se halló una realidad que denotó aspectos positivos en beneficio de los estudiantes, esto se refiere a la metodología que aplica una docente y la consecuencia ha sido el agrado que sienten sus estudiantes cuando participan en ella, en lo respectivo a la resolución de problemas. Estas interpretaciones se sintetizan a continuación:

**Figura 4. Manifestaciones estudiantiles como resultado de las metodologías aplicadas para la resolución de problemas matemáticos**



**Fuente:** La autora (2025)

Pero en este estudio, como el eje central del objeto de estudio está en las metodologías didácticas para la resolución de problemas matemáticos, no sólo se encontró que los modelos pedagógicos tradicional, conductista y constructivista en conjunto con las concepciones de los docentes son condicionantes explícitos e implícitos en estas, y que de su aplicación surge como consecuencia manifestaciones cognitivas y socio emocionales por parte del estudiante, también se encontró en torno al docente que algunos poseen escaso conocimiento teórico práctico sobre mediación pedagógica.

El conocimiento teórico práctico se construye a groso modo, desde dos perspectivas distintas, pero complementarias entre sí que hacen de la experiencia y el estudio teórico sean sus principales fuentes de enriquecimiento y configuración. En torno a lo práctico, Casal (2006), expone que, se optimiza mediante un intercambio recíproco que originado tanto del medio psicosocial del aula, como de la estructura mental del propio docente quien percibe e interpreta su propia praxis, surge dicho

conocimiento con un conjunto de concepciones, ideologías que orientan y condicionan su accionar pedagógico.

En cuanto al conocimiento teórico, es un tipo de conocimiento sustentado en supuestos epistemológicos que son asumidos como alternativas (O leyes) para orientar una práctica. De acuerdo con Casal (2006) el docente debe revisar de qué forma una o varias teorías le ayudarán a interpretar una realidad compleja relacionada al proceso de enseñanza y aprendizaje o de qué manera se muestra como limitante en tanto que parcelada e incongruente; si halla que estas teorías son inapropiadas ello no indicará el requerimiento de recurrir a otras de carácter improvisadas o implícitas carentes de fiabilidad.

Es pertinente una constante búsqueda de teorías científicas y estudios contemporáneos que otorguen distintas y fiables visiones de aproximación a la realidad educativa actual. Al hallar estos nuevos supuestos teóricos (Relativamente nuevos), el docente los analizará e implementará sin desarrollar un aferramiento como se ha sabido que sucede con los modelos pedagógicos tradicional y conductista en el escenario que se aborda en la presente investigación; resulta conveniente localizar diversidad de alternativas con la finalidad de amplificar y profundizar su visión o interpretación del fenómeno educativo que le compete como educador(a).

Respecto a la mediación pedagógica, es un constructo que emerge de la teoría socio-cultural de Vygotsky; ciertamente, el concepto mediación posee múltiples acepciones en función del contexto en que se utilice, en el caso de la educación y la función del docente asume la connotación de apoyo en el proceso de aprendizaje; la teoría de Vygotsky actualmente es usada sustento curricular en el campo educativo porque sus aportes se adecuan a un modelo de enseñanza que se aspira desarrollar, en el que, de acuerdo con De Tejada, et. al (2004), "...en vez de centrarse en enseñar, hace énfasis en ayudar a aprender" (p.103).

El conocimiento como apropiación de teorías, por ejemplo, de la teoría de Vygotsky equivale a poder realizar la planificación de la clase con ajustes pensados en los estudiantes y, además, saber qué, cómo y cuándo evaluar el aprendizaje,

otorgando sustento epistemológico y metodológico para desarrollar dicha finalidad. No obstante, muchas realidades educativas están definidas por la falta de bases teóricas que orienten el accionar pedagógico trayendo como resultado en la improvisación o la utilización de teorías implícitas que no son fiables y verificables. Es lo que al parecer sucede en las realidades que fueron exploradas en esta investigación, es así como se obtuvo información sobre la falta de aplicación del andamiaje en la práctica y la falta de inducción de aprendizajes complementarios.

El concepto andamiaje fue inducido por Bruner (1978) sobre la base de la zona de desarrollo próximo contemplada en la teoría de Vygotsky; este factor simboliza una de los acercamientos de carácter didáctico con el propósito de desarrollar la capacidad autorreguladora de los estudiantes. El andamiaje se refiere al proceso de vigilancia y acompañamiento del docente en los aspectos de la tarea que superan las capacidades del educando, así, el/ella mismo(a) puede centrarse en la apropiación de los elementos resaltantes de una estrategia o habilidad con cierta rapidez a través de la realimentación y cooperación social en el momento que sea pertinente.

En el estudio, como se dijo, se halló la falta de andamiaje porque para algunos docentes el hecho de dejarlos solos en la realización de la tarea relacionada con la resolución de problemas es permitir la oportunidad de activar un mecanismo de adaptación para resolver lo que están haciendo. Se considera que esta medida es pertinente cuando el estudiante posea herramientas mentales adecuadas para solventar problemas matemáticos, sin embargo, el andamiaje es un instrumento que requieren muchos estudiantes quienes por sí solos no logran encaminarse en el proceso de la actividad planteada y precisan de un impulso, seguimiento y orientación con lo que no se enseña directamente, sino se ayuda indirectamente a aprender.

También se encontró que algunos docentes optan por evitar ayudar a los educandos en los aprendizajes que son concebidos como complementos de los conocimientos básicos según Suárez (2007) ayudar a los estudiantes en torno a la inducción de aprendizajes complementarios requiere de un proceso que trasciende los planos del currículo básico, fortaleciendo la comprensión y empleo de conocimientos.

Estos aprendizajes se interconectan con los conocimientos básicos con la finalidad de profundizar y enriquecer el aprendizaje en una cátedra determinada o entre distintas áreas.

Aunque muchos docentes podrían concebir que la inducción de aprendizajes complementarios es importante para fortificar los aprendizajes elementales como la resolución de problemas matemáticos, en las realidades estudiadas se detectaron señales en torno a la falta de esta medida. Es posible que se deba a la marcada delimitación de funciones concernientes a su especialidad, por lo visto en ello también juegan un papel importante las concepciones de los docentes porque condicionan su práctica pedagógica, solo se limitan a desarrollar clases directamente relacionadas con las temáticas curriculares de matemáticas y en función del grapo escolar correspondiente. Esta forma de concebir su papel de educador es una de tantas formas de manifestar falencias que limitan la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje no solo en las matemáticas sino también en otras cátedras.

De lo indicado, se deduce que algunos docentes no aplican la mediación pedagógica bajo los preceptos de la teoría socio cultural en su práctica, cuestión similar que sucede con el conocimiento teórico, la apropiación teórica de lo relacionado con la mediación pedagógica es escasa porque se identificó ausencia en cuanto a precisar supuestos epistemológicos relacionados a ello lo cual, también implicó en cuanto a métodos para la resolución de problemas y otras teorías del aprendizaje, incluso, se obtuvo información de nociones superficiales y erróneas respecto a la mediación pedagógica.

Todo lo cual, es elemental pues, según Rizo y Carpistrous (2006), apropiarse de supuestos teóricos y de métodos que expliquen y orienten respecto a la resolución de problemas implica un requisito básico para lograr crear ambientes de aprendizaje pertinentes asumiendo un aprendizaje contextualizado, trabajo en el aula respecto a tiempo, medios didácticos que conducen a incentivar el interés y el desarrollo de habilidades del pensamiento de tipo lógico-matemático.



En lo concerniente a nociones superficiales y erróneas relacionadas con mediación pedagógica, entre lo más resaltante, se obtuvo información sobre un docente quien planteó algunas ideas en las que menciona a Jean Piaget, pero el error se detecta cuando expresa que es un estudioso del conductismo. Por ello, se piensa que posiblemente luego de obtener el título los docentes no vuelven a estudiar teorías que sustenten su praxis pedagógica, es entonces cuando se piensa, además, que recorren a teorías implícitas, a la improvisación e incluso, a los modelos pedagógicos tradicional y conductista que presentan patrones en el proceso de enseñanza y aprendizaje en cuanto a objetivos, contenidos, procedimientos y evaluaciones que no requieren de constante estudio, actualización y cambios.

Un tercer aspecto que emerge de las realidades estudiadas como consecuencia de la escases de conocimiento teórico práctico por parte del docente, es que los estudiantes parecen mantenerse en un estado en que los conocimientos, habilidades y destrezas no surgen por si solos; esto se debe, en parte, a que los docentes no están aplicando la mediación pedagógica inspirada en la teoría de Vygotsky la cual, presenta como una de sus características principales el hecho de ayudar a que estas herramientas salgan a la luz y sean desarrolladas, de esta forma los estudiantes avanzarían significativamente.

En otras palabras, no se fomenta la zona de desarrollo potencial porque los estudiantes requieren de ayuda pedagógica a fin de lograr competencias matemáticas que por sí solo no logran adquirir, además, siguiendo la teoría de Vygotsky, según Cole y Scribner (1979) cuando el aprendiz alcance esta zona, la misma se convierte en un estado de desarrollo real que indica el vuelve a estar en el requerimiento de lograr otros aprendizajes que no se tienen y se debe adquirir sobre la base de los adquiridos previamente.

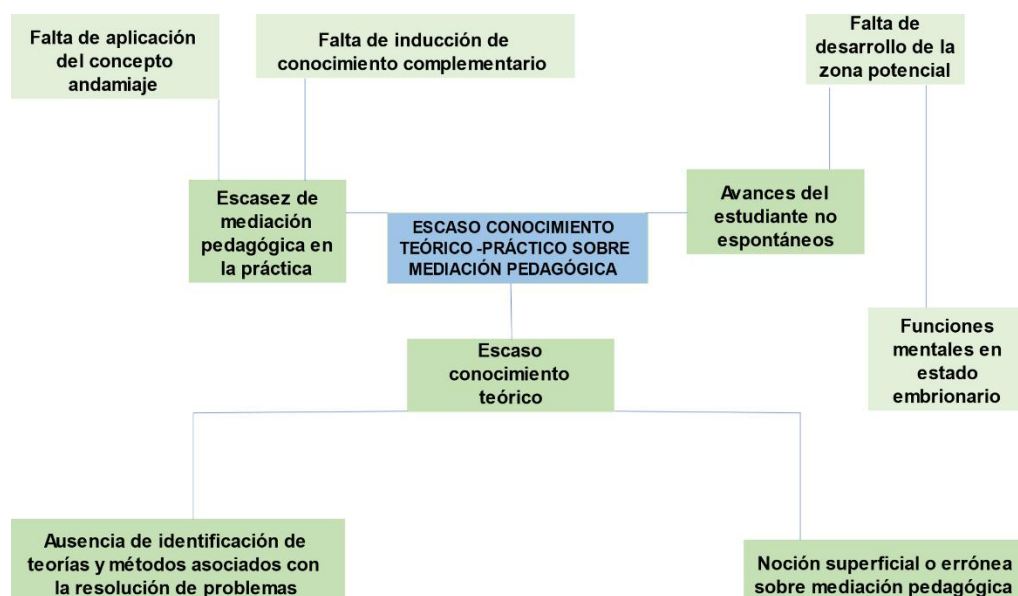
Esto explica lo completado por Vygotsky, las funciones en estado embrionario son las habilidades, conocimientos y destrezas que se despliegan y desarrollan a partir de un potencial que posee por naturaleza el sujeto aprendiz el cual, en momento presente se encuentra en estado de “germinación” este potencial no “florecerá” si los

docentes no estimulan la zona de desarrollo potencial con la ayuda de la zona de desarrollo proximal que no es otra cosa que la mediación pedagógica y empleo de andamios en el proceso de aprendizaje del estudiante.

Entonces, algunos estudiantes de educación básica primaria manifiestan dificultades en el enunciado del problema matemático, en el abordaje del problema; la mayoría siente desagrado y aburrimiento, además de que cuando se intenta trabajar en grupo se presenta una serie de inconvenientes por la falta de habilidades sociales en los estudiantes, cuestión que los docentes deben fomentar e impulsar para que el trabajo colaborativo sea pertinente y fructífero.

Pero, al parecer todas las manifestaciones cognitivas y socio emocionales de los estudiantes se debe en gran parte no solo al manejo predominante de los modelos pedagógicos tradicional y conductista sino además, a la escases de conocimiento teórico práctico sobre mediación pedagógica, lo que implica falta de apropiación de la teoría respectiva; falta de uso de andamiaje en la práctica; falta de ayuda para lograr aprendizajes complementarios de los aprendizajes básicos; errores de noción sobre teóricos; falta de ayudar a desarrollar la zona potencial y las funciones mentales que están en estado embrionario. Estas interpretaciones se sintetizan en la siguiente figura:

**Figura 5. Escasez de conocimiento teórico-práctico sobre mediación pedagógica**



**Fuente:** La autora (2025)

La realidad educativa hallada, que se basa en el constructivismo, reflejó todo lo contrario respecto a la escasez de conocimiento teórico-práctico sobre mediación pedagógica. En este caso, se identificó manejo de teoría, y aunque no se hizo referencia explícita sobre la teoría Vygotsky, la apropiación teórica se inclinó hacia el aprendizaje significativo postulado por Ausubel, teoría que se encuentra inmersa en el constructivismo al igual que la teoría de Vygotsky.

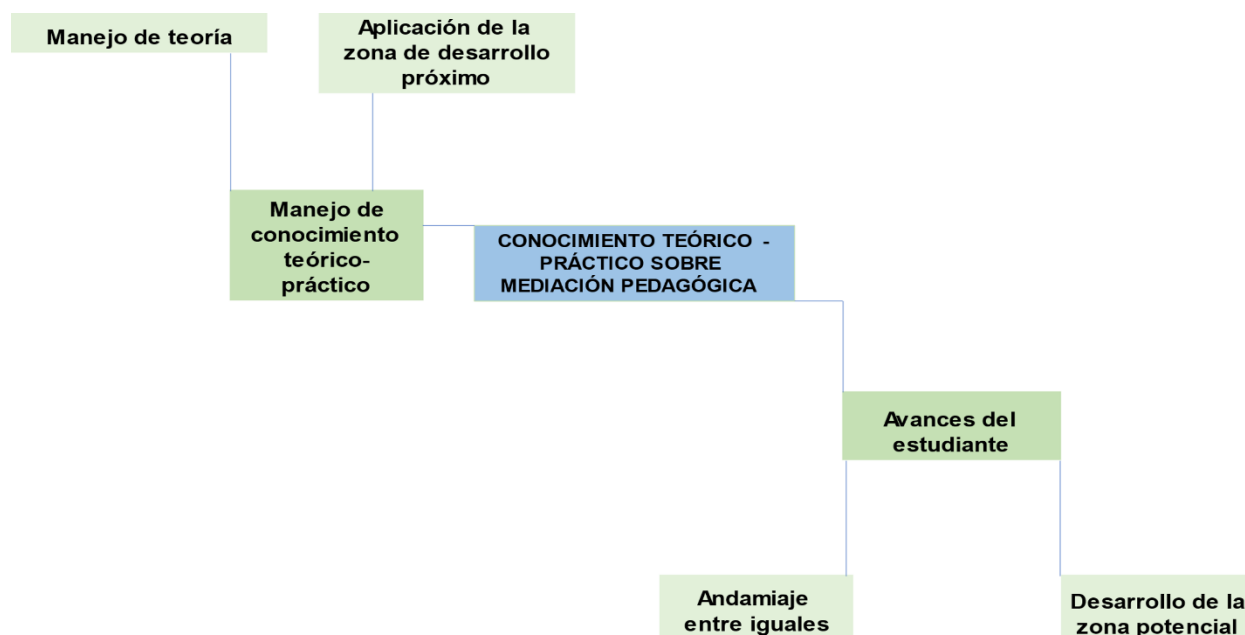
Además, pese a que la docente no precisó conceptos como mediación pedagógica en su discurso, el hecho de comprender la teoría de Ausubel y saber acerca del constructivismo la conduce a fomentar por medio de la zona de desarrollo próximo, (Andamiajes entre iguales y mediación pedagógica) el desarrollo de la zona potencial (Nuevos aprendizajes para el estudiante). Moll (1990) alega que, aunque se ha intentado indagar lo que puede resolver por sí mismo el estudiante, Vygotsky (1989) sostiene que la resolución de determinada situación problema con el apoyo de otro quien dispone de experticia, podrá emplear lo llamado: Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) lo cual, es una estrategia que consiste en rescatar el nivel de desarrollo real del estudiante definido por la resolución de problemas bajo la guía del docente o en cooperación con pares de mayor habilidad, conocimiento y destrezas en el asunto.

De manera que, si un estudiante resuelve un problema, por ejemplo, en asuntos aditivos o multiplicativos con el andamiaje entre iguales o la mediación de alguien como el docente, posteriormente podrá disponer de la habilidad de resolverlo por sí solo, adoptando como base lo que realizó en la zona de desarrollo potencial, no con fines de imitación sino con el ánimo de dinamizar procesos cognitivos que fueron aplicados cuando obtuvo ayuda, pero esta vez para obtener un logro de modo independiente. Como se dijo, ello resultaría debido a la aplicación de la mediación pedagógica; de acuerdo con Tebar (2009) poseer conocimiento teórico-práctico sobre la mediación pedagógica hace comprender y aplicar los principios y estrategias que favorecen a los educadores en el sentido de que fortifica el aprendizaje de los educandos.

Lo que planea el autor citado, hace pensar que, la mediación pedagógica funciona como estrategia le permite al docente no sólo preparar la clase a desarrollar sobre la resolución de problemas matemáticos, sino también desarrollar actitudes y conductas acordes a los principios de esa estrategia, ello complementa armónicamente lo netamente metodológico en tanto que, hace posible un proceder pedagógico pertinente, innovador y significativo para los estudiantes.

Luego de un largo paseo discursivo interpretativo por las líneas anteriores se plantea, una vez más que, las dificultades cognitivas, manifestaciones de desagrado, aburrimiento y la falta de desarrollo de conocimientos, habilidades y destrezas por parte de los estudiantes no solo se debe a la implementación de modelos pedagógicos como el tradicional y el conductista, sino también a la falta tanto del manejo de lo conceptual como de lo práctico, respecto a teorías como la de Vygotsky ya que, trae consigo, conceptos como mediación, andamiaje elemento conceptual operativo adaptado por Bruner, zona de desarrollo proximal y zona de desarrollo potencial que orientan a fin de facilitar un aprendizaje significativo dentro del marco de constructivismo. Lo expuesto hasta aquí es sintetizado en la siguiente figura:

**Figura 6. Conocimiento teórico práctico sobre mediación pedagógica**



**Fuente:** La autora (2025)

Con respecto a la mediación pedagógica, son sugerencias que a pesar de ser eficaces si se llevan a la práctica igual requieren de una evaluación porque al tratarse de variedad de realidades subjetivas en el marco de contextos educativos se le debe prestar atención a las necesidades del estudiantado, así como también a sus interés y al contexto en que se desenvuelven, es decir, se recomienda la mediación pedagógica inspirada en la teoría de Vygotsky como una opción y no como receta a seguir porque cada contexto es único y además de tener características que lo asemejan a otros contextos educativos, por ejemplo, el mismo nivel escolar y la misma cátedra, existen peculiaridades en forma de necesidades que no son atendidas eficazmente por la propuesta indicada, pero lo que se puede recomendar es buscar alternativas pedagógicas que puedan dar respuesta las demandas de las nuevas generaciones estudiantiles, lo que implica centrarse en su esencia como seres sociales pero además como seres únicos e irrepetibles.

## **Reflexiones finales**

### **Respecto a los objetivos:**

En una investigación científica se requiere de desarrollar cada objetivo contemplado, pero antes es conveniente tener claro acerca de qué intenciones están inmersas dentro de estos. En razón de esta sugerencia, la autora considera elemental destacar, una vez más que, la intención central con esta tesis doctoral fue producir un constructo teórico sobre la mediación pedagógica para la resolución de problemas como competencia matemática en educación básica primaria desde la perspectiva del docente; para llegar a ello, ha sido preciso poner en marcha los objetivos que están en el nivel perceptivo, es decir, los que llevaron a la investigadora a explorar acerca del objeto de estudio en el escenario elegido.

Se sabe que en este caso, el objeto de estudio fueron las metodologías que aplican los docentes de matemáticas para la resolución de problemas y como complemento a la respectiva información se buscaron datos sobre las manifestaciones que tienen los estudiantes debido a estas metodologías y además, saber en cuanto a las conceptualizaciones que manejan los docentes sobre mediación pedagógica para luego reunir toda la información, analizarla e interpretarla de lo cual, se obtuvo una categorización al establecer relaciones onto epistemológicas, esto último es la intención expuesta en el último objetivo específico insertado en el nivel de aprehensión.

En lo concerniente al primer objetivo específico Indagar sobre las metodologías didácticas usadas por los docentes para la resolución de problemas matemáticos, se encontró que están condicionadas por los modelos pedagógicos tradicional, conductista y constructivista; estas tres tendencias no solo condicionan lo práctico, es decir, lo metodológico, sino además, las concepciones de los docentes, las transforma, modifica o refuerza pero el bagaje que estas traen consigo en torno a conocimientos, experiencias y vivencias que también inciden respecto a escoger e implementar determinado modelo pedagógico, de hecho, el uso de un modelo pedagógico puede ser debido a una herencia generacional, ello también se convierte en un elemento que conforma las concepciones del docente.

Se trata de un conjunto de metodologías que están configuradas por modelos pedagógicos y las concepciones de los docentes; estos elementos, mediante las metodologías aplicadas para la resolución de problemas, inciden en el surgimiento de las manifestaciones de los estudiantes, estas son indicadores de definen la eficiencia y eficacia de estas. En Cuanto a segundo objetivo específico Develar las manifestaciones estudiantiles en torno a la resolución de problemas como consecuencia de las metodologías empleadas por el docente, en este estudio, las manifestaciones fueron de carácter cognitivo y socio emocional y hacen referencia a la falta de comprensión del enunciado, dificultad en el abordaje del problema, agrado-desagrado, aburrimiento y dificultades en el aula a la hora de trabajar en grupo debido a la falta de desarrollo de habilidades sociales.

Estas manifestaciones estudiantiles no solo se deben a las implicaciones de los modelos pedagógicos y las concepciones de los docentes también a la falta o no falta de conocimiento teórico-práctico sobre mediación pedagógica, estrategia extraída de la teoría de Vygotsky; de allí que también se pudo desarrollar el tercer objetivo específico en torno a Descubrir las representaciones conceptuales que los docentes tienen acerca de la mediación pedagógica para la resolución de problemas matemáticos, se encontró que la mayoría de los docentes posee escaso manejo conceptual e incluso, práctico sobre dicha temática pero otra realidad demuestra lo contrario, porque expresa el dominio teórico y accional de ello.

Se entiende que, si no se media desde esta perspectiva teórica; no se aplica el concepto de andamiaje en la práctica; no se ayuda en la obtención de conocimientos complementarios que favorecen el aprendizaje de conocimientos básicos relacionados directamente con la resolución de problemas; mientras exista deficiencia en cuanto a apropiación de teoría que sustente lo práctico; exista manejo de nociones superficiales y erróneas de mediación pedagógica y se estimen conocimientos, habilidades y destrezas que los estudiantes no logran desarrollar solo porque no se les ayuda, es muy posible que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea deficiente.

En palabras precisas, mientras se apliquen metodologías que no están centradas en el estudiante, es probable que no se logre la resolución de problemas como competencia matemática en los estudiantes de básica primaria, porque aunque se trate de realidades complejas y cambiantes lo cierto es que, una cosa lleva a la otra, es decir, una metodología deficiente conlleva al fracaso en el aprendizaje matemático, pero una metodología innovadora que gire en torno a las características, necesidades, intereses y contextos en el que desenvuelven los estudiantes, garantiza un aprendizaje significativo. Este breve establecimiento de relaciones de hallazgos es lo que se elevó a un nivel de aprehensión cuando se interpretó y se generó el constructo teórico (Cuarto objetivo específico alcanzado).

De todo lo mencionado se deduce que, se cumplió con todos los objetivos específicos y también se logró el objetivo general que consiste en mostrar una panorámica onto epistemológica acerca de las realidades estudiadas porque la coherencia entre el paradigma interpretativo, el enfoque cualitativo y el método fenomenológico así lo permitió.

#### **A modo de reflexión:**

Adoptar un modelo pedagógico es elemental porque bajo la base de teorías psicológicas, con este conjunto de preceptos se logra dar respuesta a una sociedad que posee determinadas expectativas respecto al modelo de sujeto que requiere para su avance, pero es conveniente, además, evitar caer en el aferramiento a estos referentes pedagógicos porque se corre el riesgo de alejarse del ideal principal que es centrarse en el estudiante. Realmente, la dialéctica que emerge entre los modelos de enseñanza y las concepciones de los docentes es algo que es complejo por eso resulta pertinente ver al constructo teórico generado, como una aproximación onto epistemológica, porque no se trata de una copia fiel o reflejo de realidades estudiadas, como se dijo, allí emergieron fenómenos abstractos que muy posiblemente se mantienen en constante movilidad debido a la complejidad que su dinámica desata, entonces ello conduce a que solo se construyan acercamientos versionados, relativos y opcionales del objeto de estudio.



Aplicar determinada metodología para la resolución de problemas matemáticos a veces tiende a depender de concepciones o teorías implícitas por parte del docente, pero erradicar estos referentes implícitos y centrarse únicamente en el manejo de teorías científicas es algo utópico ya que, los docentes están condicionados por la subjetividad que le es inherente y, por ende, no son máquinas automáticas que cumplen con facilidad tal fin.

De todos modos, las teorías explícitas contentivas en los modelos pedagógicos y las teorías implícitas se complementan pese a que, en ocasiones se originan valoraciones o percepciones no congruentes con los planteamientos de los supuestos científicos, la idea es lograr equilibrarlas y no inclinarse demasiado a una porque las realidades son complejas y diferentes, no es preciso resolver problemas en función de improvisaciones o en cuanto a preceptos científicos asumidos como leyes universales porque ello significa no estar en la debida preparación para lo inesperado en el aula. Por eso, quien ejerce la docencia en matemáticas debe tener como base la vocación por su labor y la voluntad de erradicar pensamientos basados en lo mecanizado y lo tradicional, pues resistir a posturas científicas relativamente nuevas, en beneficio del estudiante es alimentar la fijación de las concepciones, actitudes y conductas en la práctica pedagógica que no son congruentes con las expectativas y exigencias de la época actual.

## Referencias

- ABC del Educador. (2002). *Modelos educativos, pedagógicos y didácticas. Volumen II*. Bogotá: Ediciones Sem
- Alsina, A. (2009). *El desarrollo de la competencia matemática*. En Planas, N. y Alsina, A. (coords.). *Educación matemática y buenas prácticas*, 95-103. Barcelona: Graó.
- Andrade, A. Molinero, N; Pablo, F; y Ugarte, D. (2013). *Hacer uso de saberes matemáticos para afrontar desafíos diversos*. Ministerio de Educación del Perú. Disponible: <https://cutt.ly/LmpwtH>
- Aragón, J. (2001). *La psicología del aprendizaje*. Caracas: San Pablo
- Arias, F. (2018). *Diferencia entre teoría, aproximación teórica, constructo y modelo teórico*. Revista Actividad Física y Ciencias Año 2018, vol. 10, N° 2
- Asociación americana de investigación educativa. (2018). *Estándares para pruebas educativas de psicológicas*. Washington, DC. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/[https://www.testingstandards.net/uploads/7/6/6/4/76643089/spanish\\_standards\\_pdf.pdf](https://www.testingstandards.net/uploads/7/6/6/4/76643089/spanish_standards_pdf.pdf)
- Baquero, R., Colinviaux, D., Rivero, A., Guimaraes, C, Santamaría, A, A. y Vasconcellos, M. (2004). *Psicología, cultura y educación. Perspectivas desde la obra de Vygotsky*. Buenos Aires: Noveduc.
- Bonilla, E. y Castro, P. (2005). *Más allá del dilema de los métodos. La investigación en ciencias sociales*. Colombia. Grupo editorial norma.
- Belmonte, M. (2004). *Los lenguajes de las ciencias*. Madrid. Secretaria general técnica
- Berger, P; y Luckman, T. (1968). *La construcción social de la realidad*. Buenos Aires:
- Beyer, W. (2000). *El discurso y el lenguaje matemáticos en el contexto del aula*. Trabajo de grado de maestría no publicado. Caracas: Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas
- Boschell, M.. (2000). *Enfoques y modelos pedagógicos*. Bogotá: Universidad La Gran Colombia

- Bustamante, G. (2003). *El concepto de competencia III. Un caso de recontextualización: las competencias en la educación colombiana*. Bogotá: Sociedad Colombiana de Pedagogía.
- Camacho, M. y Santos, L. (2004). *La relevancia de los problemas en el aprendizaje de las matemáticas a través de la resolución de problemas*. Números. Volumen 58. Disponible: <https://cutt.ly/XmS2K6R>
- Carretero, M. (1993). *Constructivismo y educación*. Argentina: Aique Didáctica
- Casal, V. (2006). *De márgenes y fronteras. Experiencias de docentes en escuelas en escenarios de incertidumbre*. Buenos Aires: Editorial Dunken
- Castillo, E. y Vásquez, M. (2003). *El rigor metodológico en la investigación cualitativa* <https://www.redalyc.org/pdf/283/28334309.pdf>
- Coffey, A. y Atkison, P. (2003). *Encontrar el sentido a lo datos cualitativos*. Estrategias complementarias de investigación. Colombia. Editorial Universidad de Antioquia
- CDE (2006). El programa PISA de la OCDE. *Qué es y para qué sirve*. París: OCDE <http://www.oecd.org/pisa/39730818.pdf>
- Chacel, R. (2019). George Polya: *estrategias para la solución de problemas*. (Documento en línea) <https://matematicasiesoja.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/12/estrategias-de-polya.pdf>
- Chomsky, N. (1970). *Aspectos de la teoría de la sintaxis*. Editorial Aguilar.
- ciclo vital. Córdoba: Editorial Brujas
- Cole, M y Scribner, S. (1979). Introducción al libro: Vigotsky, L.S. *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*.
- Cole, M. (1999). *Psicología cultural*. Madrid: Ediciones Morata.
- Coll, C. (1988). *Significado y sentido en el aprendizaje escolar*. Infancia y aprendizaje, No. 41, pp. 131-142. Colombia
- Coll, C. y Solé, I. (1998). *Los profesores y la concepción constructivista. En el constructivismo en el aula*. Barcelona: Grao.
- Constitución Política de Colombia (1991). *De los Derechos Garantías y los Deberes*. Colombia: Corte Constitucional.
- Consuegra, N. (2010). *Diccionario de Psicología*. Editorial Ecoe.

- Contreras, L. (2001). *Concepciones, creencias, conocimiento: Referentes de la práctica profesional*.  
<http://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfindmkaj/https://exactas.unca.edu.ar/riecyt/VOL%201%20NUM%201/Doc%20RIECyT%201-1.pdf>
- Córica, L. (2012). *Comunicación y nuevas tecnologías: su incidencia en las organizaciones educativas*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Pachuca, México. Recuperado de: [http://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI\\_Lectura/maestria/documentos/LECT46.pdf](http://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Lectura/maestria/documentos/LECT46.pdf)
- Cortés, M. y Iglesias, M. (2004). *Generalidades sobre metodología de la investigación*. Ciudad del Carmen. Universidad autónoma del Carmen
- Cubero, R. (2005). *Perspectivas constructivistas*. Barcelona: Grao
- De Tejada, M. Ríos, P. Silva, A. (2004). *Teorías vigentes sobre el desarrollo humano*. Caracas Fedupel .
- Decreto 1860 (1994). Reglamento Parcial de la Ley 115 de 1994. *Aspectos pedagógicos y organizativos*.
- Denzin, N. y Lincolnd, Y. (1994). *Handbook of qualitative research*. Ed Sage Lodres
- Duek, C. (2014). *Juegos, juguetes y nuevas tecnologías*. Buenos Aires: Capital Intelectual
- Delval, J. (2008). *El desarrollo humano*. Madrid: Siglo XXI
- De Zubiría, J. (2001). *De la escuela nueva al constructivismo*. Bogotá: Aula abierta
- De Zubiría, J. (2006). *Los modelos pedagógicos: hacia una pedagogía dialogante*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio
- Echenique, I. (2006). *Matemáticas y resolución de problemas*. España: Fondo Editorial del Gobierno de Navarra
- Ferreiro, R. (2006). *Nuevas Alternativas de Aprender y Enseñar Aprendizaje Cooperativo*. México: Trillas
- Fernández, S., García, s. y García, J. (2023). *Resolver problemas matemáticos*. Madrid: Editorial catarata
- Flórez, R. (1994). *Hacía una pedagogía del conocimiento*. Bogotá: McGraw-Hill Interamericana
- Flórez, R. (2001). *Evaluación pedagógica*. Bogotá: McGraw-Hill.

- Follari, R. (2007). *Epistemología y sociedad. Acerca del debate contemporáneo*. Argentina. Ediciones Homosapiens
- Freire, P. (1995). *Pedagogía de la autonomía*. Madrid: Siglo XXI.
- Fuentes, S. (2000). *El Desarrollo de la Inteligencia de Reuven Feuerstein: Una Propuesta Teórica y práctica al servicio del ser humano*. Montevideo: Trilce
- Fromm, E. (2014). *Anatomía de la destructividad humana*. (Décimo novena ed.) Buenos Aires: Siglo veintiún editores
- García, C. y Martínez, L. (2018) *La mediación pedagógica en la resolución de problemas matemáticos* Sile:///D:/MATEMATICAS/39-Texto%20del%20art%C3%ADculo-121-1-10-20201206.pdf
- Galeano, M. (2011). *Diseño de proyectos en la investigación cualitativa*. (7ma ed.). Medellín: EAFIT
- Gómez M. (2006). Matemáticas: *El informe PISA en la práctica. Una acción formativa del profesorado*. Uno. Revista de Didáctica de las Matemáticas, 41, 40-51
- González, F. (2008). *Mapa conceptual y diagrama V. Recursos para la educación del siglo XXI*. Madrid: Narcea
- Gorina, A. y Sánchez, S. (2015). *La Resolución de Problemas en el Proceso Enseñanza-aprendizaje de la Matemática*. Algunas cuestiones prioritarias. Universidad de Oriente. Cuba. Disponible: <https://cutt.ly/MmS3hxf>
- Greening, T. (1998) *Scaffolding for Success in Problem-Based Learning, Medical Education Online*, 3:1, Disponible: <https://cutt.ly/XmS8u2e>
- Guba, E. (1991). *The alternative paradigm dialog, in The Paradigm Dialog*. Newbury. Prk, California SAGE. Traducción: Prof. A María Castro de Núñez
- Gutiérrez, F. y Prieto, D. (2012). *Mediación pedagógica* (3a ed.). Madrid: Edusac
- Gutiérrez, S., Obonaga, E. y Guzmán, A. (2020). *Diseño e implementación de un currículo con enfoque por competencias*. Colombia: Editorial Escuela Colombiana de ingeniería julio Garavito
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. (4a. ed.). Editorial Mc Graw Hill

[https://www.researchgate.net/publication/329871331\\_Diferencia\\_entre\\_teoria\\_aproximacion\\_teorica\\_constructo\\_y\\_modelo\\_teorico](https://www.researchgate.net/publication/329871331_Diferencia_entre_teoria_aproximacion_teorica_constructo_y_modelo_teorico)

[https://www.researchgate.net/publication/358629043\\_Tesis\\_Doctoral\\_Roles\\_de\\_la\\_Resolucion\\_de\\_Problemas\\_en\\_el\\_Disenio\\_e\\_Implementacion\\_del\\_Curriculo\\_de\\_Matematicas](https://www.researchgate.net/publication/358629043_Tesis_Doctoral_Roles_de_la_Resolucion_de_Problemas_en_el_Disenio_e_Implementacion_del_Curriculo_de_Matematicas)

Iriarte, A y Sierra, I. (2011) *Estrategias metacognitivas en la resolución de problemas matemáticos*. Monterita: Fondo editorial Universidad de Córdoba

Jorge, J. (2021). *Mediación didáctica de las matemáticas con énfasis en las competencias tecnológicas: Un aporte constructivo e innovador*. [Tesis Doctoral, Universidad Pedagógica Experimental Libertador – Instituto Pedagógico Rural Gervasio Rubio]. <https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/273>

Juncosa, J. y Garcés, L. (2020). *¿Qué es la teoría? ¿Enfoques, usos y debates en torno al pensamiento teórico?* Ecuador: ABYA YALA

Labarrere, A. (2003). *Funcionamiento cognitivo y desarrollo en zdp*. Madrid: Edusac  
Ley 115 de febrero 8 de 1994

los procesos psicológicos superiores. España: Grijaldo

Lungman, S. (1998). *La Mediación escolar*. Buenos Aires: Lugar Editorial

Maldonado, M. (2023). *Mediación matemática y la zona de desarrollo próximo. Una perspectiva socio-cultural de Vygotsky*.  
<https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/715>

Martínez, M. (2006). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. Editorial Trillas

Martínez, M. (2007). *La investigación cualitativa-etnográfica en educación*. México D.F.: Trillas

Martínez, M. (2007). *La nueva ciencia, su desafío lógico y método*. Trillas

Martínez, R. (2022). *¿Qué hacer cuando no encuentras antecedentes en tu investigación?* [video YouTube)  
<https://www.youtube.com/watch?v=LtxJ3uKpauM>

Martínez, E. (2006). *Trasmisión de valores desde educación emocional*. España. Andamio

Méndez, R. (2007). *Actitudes de los estudiantes hacia la universidad como indicadores de calidad*. USC

- Ministerio de Educación Nacional (2006). *Estándares básicos de competencias de lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas*.  
[https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-340021\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-340021_recurso_1.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional (s/a). *Estándares educativos*.  
<https://www.mineduacion.gov.co/1621/article-79409.html#:~:text=Z-,EST%C3%81NDARES%20EDUCATIVOS%3A,de%20las%20%C3%A1reas%20y%20niveles>
- Ministerio de Educación Nacional. (2018). *Estructura Básica de la Educación en Colombia*
- Moll, L. (1990). *La zona de desarrollo próximo de Vygotsky: una reconsideración de sus implicaciones para la enseñanza*. <https://experts.arizona.edu/en/publications/la-zona-de-desarrollo-proximo-de-vygotski-una-reconsideracion-de>
- Moreno, L. (2017). *La Educación en Colombia*
- Morrison, G.(2005). *Educación Infantil*. Madrid: Editorial Pearson
- Morris, Ch. Maisto, A. y Ortiz, M. (2005). *Introducción a la psicología*. Pearson
- Morse, J. (2003). *Asuntos críticos en los métodos de investigación cualitativa*. Colombia editorial Universidad de Antioquia.
- Ocaña, L. y Martin, m. (2011). *Desarrollo socio-afectivo*. Madrid: paraninfo
- OCDE - INECSE (2004). Marcos Teóricos de PISA 2003.<http://www.educacion.gob.es/dctm/ievaluacion/internacional/marcoteoricopisa2003.pdf?documentId=0901e72b801106cd>
- OCDE (2023). *Reporte general de resultados PISA 2022* <chrome-extension://efaidnbnmnibpcajpcglclefindmkaj/https://fundacionexe.org.co/wp-content/uploads/2024/03/Reporte-general-de-resultados-PISA-2022.pdf>
- Olivares, D. (2021). *Roles de la Resolución de Problemas en el Diseño e Implementación del Currículo de Matemáticas*
- Orrantia, J. (2006). *Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: una perspectiva evolutiva*. Rev. Psicopedagogía. 23 (71).  
[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84862006000200010](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862006000200010)

- Ortiz, A. (2024). *Modelos y enfoques pedagógicos. Las teorías aplicadas a los modelos pedagógicos de la escuela*. (2da ed.) Bogotá: Ediciones de la U para la preparación de proyectos de investigación. 2d ed. Editorial Brujas
- Ortiz, A. (2009). *Cerebro, currículo y mente humana*. editorial: litoral
- Pérez, Y. y Ramírez, R. (2011). *Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos. Revista de Investigación N° 73*. Vol.35. Mayo-Agosto 2011. Instituto Pedagógico de Caracas
- Pino, M. (2022). *Resolución de problemas a través del juego desde la visión teórica de la didáctica matemática en la educación básica*.  
<https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/309>
- Piñero, M, y Rivera, M. (2013). *Investigación cualitativa: orientaciones procedimentales*. FONDEIN
- PISA (2022). *Tendencias en rendimiento en matemáticas, lectura y ciencias*.  
[https://www.oecd.org/pisa/publications/Countrynote\\_COL\\_Spanish.pdf](https://www.oecd.org/pisa/publications/Countrynote_COL_Spanish.pdf)
- Pólya, G. (1945). *Como plantear y resolver problemas*. Ciudad de México, México: Editorial Trillas.
- Poveda, W. (2019). *Resolución de problemas matemáticos y uso de tecnologías digitales en un curso masivo*.  
[https://www.ecorfan.org/actas/citem/T%C3%B3picos\\_Selectos\\_de\\_Educaci%C3%B3n\\_en\\_CITeM\\_7.pdf](https://www.ecorfan.org/actas/citem/T%C3%B3picos_Selectos_de_Educaci%C3%B3n_en_CITeM_7.pdf)
- Pozo, J. y Crespo M. (2006). *Aprender y enseñar ciencia*. 5ta ed. Madrid: Editorial Morata
- Prieto, D. (2017). *Construirse para educar. Caminos de la educomunicación*. Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación, 135, 17-32.  
<https://revistachasqui.org/index.php/chasqui/article/view/3328>
- Pulido, L. (2014). *Procesos metacognitivos que llevan a cabo estudiantes de grado noveno con desempeños superior y bajo del Colegio Agustín Fernández I.E.D. durante la resolución de problemas matemáticos*. Tesis doctoral. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, D.C.



- Pumacayo, H. (2020). *Resolución de problemas para el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes del primer grado de Educación Secundaria del Colegio Experimental de Aplicación de la UNE*  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=343559>
- Requena, María. Y De Vicuña, L. (2009). *Didáctica de la Educación infantil*. Madrid: Editex
- Ricci, G. (2009). *Humanizar la Educación*. Universidad Don Bosco. Revista Diálogos, 3, año 3. P. 59-66. El Salvador.
- Ríos, P. (1997). *La Mediación del Aprendizaje*. Cuadernos Educación UCAB, 1, 34- 37.
- Ríos, P. (2005). *La aventura de conocernos*. Caracas: cognitus
- Ríos, P. (2014). *Psicología. La aventura de aprender*. Cognitus
- Riveron, L. (2009). *La motivación. Una herramienta de trabajo*. México: Editorial Jomona
- Rizo, C., y Capistrós, L. (2006). *Didáctica y resolución de problemas*. En *Didáctica de la ciencia*. Habana
- Rodríguez, G. Gil, J. y García, E. (1999). *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Aljibe
- Romero, J. y Lavigne, R. (2005). *Dificultades en el aprendizaje: Unificación de criterios diagnósticos*. Junta de Andalucía
- Romo, R. (1997). *Interacción y Estructura en el salón de clases, negociación y estrategias*. México: Universidad de Guadalajara
- Rosas, R. y Sebastián, Ch. (2001). *Piaget, Vygotsky y Maturana*. Constructivismo a tres voces. Aique
- Ruggiero, S. (1996). *Facilitación pedagógica*. San José: Misceláneas
- Salinas, L. y Lema, M. (2012). *Estrategias didácticas en la resolución de problemas matemáticos*. Trabajo de grado. Universidad Estatal de Milagro. Ecuador.
- Sandín, M. (2003). *Investigación cualitativa en educación: Fundamentos y tradiciones*. McGraw-Hill
- Santos, L. (2007). *La resolución de problemas matemáticos*. Fundamentos Cognitivos. Editorial Trillas
- Sarabia, J y Barragán, F. (2012). *Matemática 7mo grado*. Ediciones CoBo.

- Sternberg, R. (2002). *Estilos de Pensamiento*. Paidós
- Suárez, J. (2021). *La resolución de problemas como competencia en el área de matemática en la educación básica*  
<https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/287>
- Suárez, J. y Martín, J. (2016). *Ética y práctica docente*. Universidad del Norte.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/libro/695543.pdf>
- Suárez, R. (2007). *La Educación. Teorías Educativas. Estrategias de Enseñanza sus implicaciones para la enseñanza*. Buenos Aires: Paidós
- Suárez, R. (2007). *La Educación. Teorías Educativas. Estrategias de Enseñanza sus implicaciones para la enseñanza*. Buenos Aires: Paidós
- Taylor, S y Bogdan, R. (2000). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Paidós.
- Tebar, L. (2009). *El profesor mediador del aprendizaje*. Bogotá: Magisterio editorial
- Tobón, S. (2006). *Las competencias en la educación superior*. Políticas de calidad. ECOE.
- Tobón, S.(2004). *Formación basada en competencias: Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. ECOE.
- Torrado, C. (1995). *La naturaleza cultural de la mente*. ICFES.
- Trujillo, S. (2008). *Sujetualidad: una propuesta para implicar. Propuesta para una pedagogía de los afectos*. Editorial pontificia universidad javeriana
- Vargas, G. (2006). *Tratado de epistemología*. Editorial San Pablo.
- Vygotsky, L. (1934). *Pensamiento y Lenguaje*. La Pléjade
- Vygotsky, L. (1978). *Pensamiento y discurso*. Plenum Press
- Vygotsky, L. S. (1986). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica
- Vygotsky, L. (1996). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica
- Wentheimer, M. (1990). *El pensamiento productivo*. España: Paidós.
- Yuni, J. y Urbano, C. (2014). *Psicología del desarrollo. Enfoques y perspectivas del*

- Yuni, J. y Urbano, C. (2014). *Técnicas para investigar y formular proyectos de investigar 2*. (2a. ed.). Editorial Brujas
- Zarzar, C. (2015). *Planeación didáctica por competencias*. México: Renacimiento
- Zubiría, J. (1994). *Tratado de pedagogía conceptual. Los modelos pedagógicos*. Bogotá: Fundación Alberto Merani para el desarrollo de la inteligencia

## **Anexos**

## **A1. Resultado del ejercicio sobre categorización**

### **1.-Categoría Metodologías didácticas para la resolución de problemas desde modelos pedagógicos implícitos y explícitos**

#### **Subcategoría**

##### **Modelo pedagógico tradicional**

Código: Implementación de procedimientos estandarizados

D4 hay que desarrollar la clase, seguir paso por paso de acuerdo a las instrucciones de la planificación

D6 a todos los oriento con el mismo procedimiento solo que a veces toca ir más lento

Código: Instrucción homogénea

D4 generalmente trato de dar las instrucciones a todo el grupo en general y el que la acogió en un inicio, la cogió.

D6 les explico a todos por igual qué es lo q deben hacer, como lo deben hacer, les doy ejemplos los mismos que se supone les deben gustar

Código: Valor del resultado final

D5 como no, ellos aprenden más rápido otros más lento y otros no aprenden, pero yo quedo conforme cuando al final observo que si lograron generar la respuesta esperada.

D6 se evalúan las actividades y algunas veces simplemente se hacen talleres, y se evalúan al culminar

#### **Subcategoría**

##### **Modelo pedagógico conductista**

Código: Aproximación sucesiva de la conducta:

D4 insisto, me vuelvo cansona, en ir poco a poco, paso a paso los voy guiando hasta donde yo quiero que lleguen de tal manera

D6 me gusta llevarlo como en una especie de secuencia de pasos definidos hasta llegar al final del túnel

Código: Ensayo y error

D4 explorar diversas posibilidades que a veces son también erróneas, pero de ahí se saca un aprendizaje de resolver problemas y se refuerza de esa manera

D6 intentan hacer cometen errores luego vuelven a intentar hasta que lo logren

Código Aprendizaje observado a través de la conducta

### **Subcategoría**

#### **Modelo pedagógico constructivista**

Código: Fomento de aprendizaje colaborativo

D3 trabajo con el aprendizaje cooperativo que permite la creación de un entorno de aprendizaje más motivador y comprometido.

D5 utilizo el trabajo de cooperación y reconozco que es una buena estrategia porque entre ellos se ayudan

Código: Fomento del interés del estudiante

D3 observo que el trabajo hago hace que sienten interés por las actividades de aula

Código: Fomento de aprendizaje significativo

D3 yo hablo es implementar la lógica en la vida, entonces de cualquier noticia o tema de interés en el que ellos se sientan identificados, de ellos surge la iniciativa, la autonomía y la búsqueda de solución lo cual se convierte en un aprendizaje de gran importancia para ellos

D4 diseño problemas que sean desafiantes para los niños con un contenido acorde a las situaciones reales

Código: Fomenta de autonomía del estudiante

D3. en el momento que ellos me hacen una pregunta yo simplemente les devuelvo la pregunta y ¿cómo tú lo solucionas? Y les ayudo a emplear la lógica, ¿te parece este o te parece este que tú me estás diciendo? Y así los enseño a que sean autónomos.

D4 utilizando problemas abiertos y problemas con información faltante, sí que les toque a ellos buscar y problemas de acción que ellos mismos lo invente, que salga de ellos el problema

## **2.- Manifestaciones del estudiante frente a la metodología aplicada**

### **Subcategoría Manifestaciones cognitivas**

Código: Dificultades en la comprensión del enunciado

D4 se les hace difícil entender el problema

D6 es un poco difícil para la mayoría de ellos

Código Dificultad en la forma de abordar el problema

D4 no saben cómo resolverlo

D5 generalmente presentan errores en el cálculo porque no comprenden bien esa lógica

D2 frecuentemente se presentan problemas para calcular

### **Subcategoría Manifestaciones socio-emocionales**

Código: Agrado-desagrado

D1 por ahí a unos les gusta, otros ponen una cara desagrado

D3 Observo que a ellos les encanta porque utilizo bastante juegos con la lógica matemática

Código Aburrimiento

D4 sé que unos de ellos se aburren

D5 un buen número de estudiantes de mi aula se sienten aburridos con las matemáticas se les observa así

Código capacidad de trabajo de grupo en proceso de desarrollo

D1 “están muy pequeños aún para coordinar la tarea en grupo”

D2 “cuando pretendo ponerlos a trabajar en grupo o en pareja, ellos no saben trabajar así aun”

### **3.-Categoría: Escasez de conocimiento teórico práctico sobre mediación pedagógica**

**Subcategoría:** Escasez de mediación pedagógica en la práctica

Código: Falta de aplicación del andamiaje en la práctica.

D1 he notado que si necesitan mucha orientación...necesitan mucho acompañamiento porque muchas veces saben que tienen que resolver

D2 sobre todo con problemáticas que se puedan tener en cuenta situaciones de su entorno u objetos que sean más fácil de reconocer para ellos, con eso yo dejo en casi todo momento que hagan el intento por si solos

Código: Instrucción homogénea.

D1 a todos por igual les indico el procedimiento

D2 pero esa idea es algo que aplico para todos por igual, yo asumo que eso es significativo para todos, así que no hago otra cosa

D6 se busca es que los estudiantes entiendan que de qué manera se puede solucionar un problema qué procesos tienen que hacer que en su mayoría lo entiendan

Código: Falta de inducción de aprendizajes complementarios.

D1 pero no les enseño comprensión de lectura porque eso no me corresponde a mí

D2 considero que soy como un guía que los acompaña en el aula, pero no me dedico a otras cosas más que enseñarles en la resolución de problemas matemáticos

**Subcategoría:** Conocimiento teórico escaso

Código: Ausencia de identificación de teorías de aprendizaje asociadas a la resolución de problemas.

D1 Lo hacemos desde el enfoque que tenemos aquí en la institución educativa, no sé cómo se llama

D2

Implemento aprendizajes significativos porque la idea es que tengan para ellos algún impacto en su vida y en su proceso de desarrollo ee también puedo decir que implemento bastante los conocimientos previos que ellos tengan, pero no recuerdo qué teorías hablan de eso

D4 existen varias metodologías, varios modelos de aprendizaje yo me baso por ejemplo por el conductismo de Piaget

D6 yo utilizo bastante el aprendizaje cooperativo

Código: Noción superficial o errada sobre mediación pedagógica.

D1 esa mediación que viene el docente a hacer una mediación al incurrir al niño a estar en sus procesos cognitivos, pero no sabría cómo explicarle eso de Vygotsky.

D4 observo que en el trabajo cooperativo unos estudiantes si trabajan, pero otros no hacen nada, entonces no hay mediación pedagógica en eso.

**Subcategoría:** Avances en el estudiante no espontáneos

Código: Falta de desarrollo de zona potencial.

D1 les hace falta analizar de manera independiente

D4 para que los estudiantes sean autosuficientes, autodidácticos, porque no lo son



código: Funciones mentales en estado embrionario.

D1 no es que el estudiante no sepa realizar la operación del problema lo que realmente sucede es que no tienen la habilidad para analizar la situación

D4 les hace falta bastante

D2 aspiro que el estudiante pueda mantener un análisis de una situación, pero este paso es difícil aun para ellos.

#### **4.-Categoría: Conocimiento teórico práctico sobre mediación pedagógica**

**Subcategoría:** Manejo de conocimiento teórico-práctico

Manejo de teorías

D3 Yo manejo la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, el aprendizaje significativo, me encanta porque uno debe partir de las nociones previas de cada estudiante y partir de eso, proporcionarles situaciones significativas, en cuanto a su entorno, en cuanto internet.

Código: Centrado en el estudiante

D3 que busquen categorías para que puedan comparar para que puedan tomar puntos de vista puedan tomar sus propias decisiones

Código: Aplicación de la Zona de desarrollo próximo

D3 les propicio situaciones significativas para ellos, que se interesen, eso es lo primero, lo segundo es la construcción autónoma del estudiante, busco la forma estratégica que ellos mismos de acuerdo a la refinación del pensamiento busquen la solución de sus propios problemas, ...es una fase donde el chico no depende tanto de su tutor, sino que cuando ellos ya se vean ... atascados, que necesiten al docente, entonces nos busquen,...lo han hecho y yo les he ayudado de acuerdo a su habilidades, conocimientos y destrezas y limitaciones, he podido comprobar que es un resultado gratificante

**Subcategoría:** Avances en el estudiante

Código: Andamiaje entre iguales

D3 Cuando los pongo a trabajar en grupo he notado que unos ayudan a otros y así aprenden aún más y avanzan,

Código: Desarrollo de zona potencial

D3 se nota la mejora bastante en ellos porque después hacen el ejercicio con menor dificultad

