

**INCIDENCIA DE UNA ESTRATEGÍA DIDÁCTICA
BASADA EN EL TRABAJO COLABORATIVO PARA EL
DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO EN
LOS ESTUDIANTES DEL GRADO QUINTO DE BÁSICA
PRIMARIA DEL COLEGIO TÉCNICO
MICROEMPRESARIAL EL CARMEN**



Alejandrina Prada Ortiz

Trabajo de Grado como requisito para optar por el título de
Magíster en Educación

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

METODOLOGÍA VIRTUAL

PAMPLONA

2021

**INCIDENCIA DE UNA ESTRATEGÍA DIDÁCTICA
BASADA EN EL TRABAJO COLABORATIVO PARA EL
EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO
EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO QUINTO DE
BÁSICA PRIMARIA DEL COLEGIO TÉCNICO
MICROEMPRESARIAL**



Alejandrina Prada Ortiz

Asesor:

Yadira del Pilar Camperos Villamizar

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

METODOLOGÍA VIRTUAL

PAMPLONA

2021

DEDICATORIA

El triunfo de éste nuevo logro en mi vida profesional, lo dedico a mis padres, Jaime Prada Camacho y Mercedes Ortiz, a mis 8 hermanos y a todos mis sobrinos; quienes son el motor que mueve mis sueños y el propósito de lograr nuevas metas, no solo para mi crecimiento personal, sino para brindar apoyo y bienestar a mi querida familia.

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente, a Dios quien de una u otra manera me permitió iniciar y llevar a feliz término este proyecto para mi enriquecimiento personal, profesional y laboral.

A los docentes de la Universidad de Pamplona por su aporte y orientación, especialmente a mi tutora la magister Yadira del Pilar Camperos por su paciencia, su apoyo y el impulso que me brindó durante todo el proceso, alentándome a avanzar.

A mis compañeros de trabajo por el aporte de sus experiencias e ideas.

Y a mis queridos estudiantes razón de ser de mi profesión y pilares fundamentales de este proyecto.

¡A todos, gracias!

INDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
ÍNDICE DE ANEXOS	ix
RESUMEN	x
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: 1. PROBLEMA.....	3
1.1. Descripción del Problema.....	3
1.2. Formulación del Problema	6
1.3. Justificación.....	6
1.4. Objetivos	8
1.4.1. Objetivo General.....	8
1.4.2. Objetivos Específicos.....	8
CAPÍTULO II: 2. MARCO REFERENCIAL	10
2.1. Antecedentes	10
2.1.1. Antecedentes Internacionales	10
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	13
2.1.3. Antecedentes Regionales.....	15
2.2. Bases Teóricas	19
2.2.1. El desarrollo de los procesos de aprendizaje Vygotsky.....	19
2.2.2. El aprendizaje significativo según David Ausubel.....	23
2.2.3. Desarrollo del pensamiento matemático de acuerdo con Jean Piaget.....	25

2.3. Marco conceptual	27
2.3.1. Trabajo colaborativo	27
2.3.2. Aprendizaje significativo	29
2.3.3. El trabajo colaborativo, el aprendizaje significativo y la apropiación de habilidades para las matemáticas	30
2.4. Marco Contextual	33
2.5. Marco Legal	35
2.5.1. Constitución Política de Colombia de 1991	35
2.5.2. Ley 115 de febrero 8 de 1994 (Ley General de Educación)	36
2.5.3. Estándares básicos de competencias de Matemáticas	37
2.5.4. Lineamientos curriculares	37
2.5.5. Derechos Básicos de Aprendizaje	37
CAPÍTULO III: 3. METODOLOGÍA.....	39
3.1. Enfoque de la Investigación	39
3.2. Diseño de la Investigación	40
3.3. Informantes Clave.....	41
3.4. Fases de la Investigación.....	42
3.5. Categorías.....	44
3.6. Técnicas e instrumentos para la recolección de información.....	45
3.7. Validación de los Instrumentos	47
CAPÍTULO IV: 4. PROPUESTA.....	49
4.1. Descripción de la Estrategia	49

4.1.1. Objetivos	50
4.1.2. Diseño de la propuesta	51
4.1.3. Estructuración del Plan de Actividades.....	52
4.2. Evaluación de la estrategia.....	56
CAPÍTULO V: 5. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	57
5.1. Resultados obtenidos en la fase de diagnóstico	57
Subcategoría pensamiento numérico	67
5.2. Resultados fase de diseño e implementación de la propuesta.....	70
5.3. Resultados de la fase de evaluación de la estrategia	70
CAPÍTULO VI: 6. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	77
6.1. Categoría Trabajo Colaborativo	77
6.2. Categoría aprendizaje significativo	81
Subcategoría saberes previos	86
Subcategoría transferencia	89
CAPÍTULO VII: 7. CONCLUSIONES	91
CAPÍTULO VIII: 8. PROSPECTIVA	93
REFERENCIAS	95
ANEXOS	107

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	32
Tabla 2	42
Tabla 3	45
Tabla 4	51
Tabla 5	52
Tabla 6	52
Tabla 7	53
Tabla 8	53
Tabla 9	54
Tabla 10	54
Tabla 11	55
Tabla 12	55
Tabla 13	56
Tabla 14	57

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A. Guion y resultado de la entrevista	107
Anexo B. Validación de instrumento. Sonia Elisabeth Álzate Rivera	108
Anexo C. Validación de instrumento. Claudia Patricia Hernández	110
Anexo D. Registro fotográfico	111

**UNIVERSIDAD DE PAMPLONA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
METODOLOGÍA VIRTUAL
PAMPLONA**

**INCIDENCIA DE UNA ESTRATEGÍA DIDÁCTICA BASADA EN EL
TRABAJO COLABORATIVO PARA EL DESARROLLO DEL
PENSAMIENTO NUMÉRICO EN LOS ESTUDIANTES DEL GRADO
QUINTO DE BÁSICA PRIMARIA DEL COLEGIO TÉCNICO
MICROEMPRESARIAL EL CARMEN**

Autor: Alejandrina Prada Ortiz

Tutor: Yadira del Pilar Camperos Villamizar

Fecha: Junio 2022

RESUMEN

La enseñanza de las matemáticas en los primeros grados de escolaridad es un ejercicio complejo, por lo que se hace necesario introducir al niño en el contexto académico y guiarle para que desarrolle las habilidades matemáticas necesarias para su buen desempeño escolar y social. El objetivo general de la investigación fue analizar la incidencia de una estrategia basada en actividades colaborativas para el aprendizaje significativo de las matemáticas para el desarrollo del pensamiento numérico en los estudiantes del grado quinto de básica primaria del Colegio Técnico Micro Empresarial El Carmen, ubicado en Santander, Colombia. La metodología fue de carácter cualitativo y el diseño Investigación Acción, el cual se desarrolló a través de las siguientes fases: (a) Fase I: Diagnosticar y descubrir una preocupación temática, (b) Fase II: Construcción del plan, (c) Fase III: Puesta en práctica del plan y observación de cómo funciona y (d) Fase IV: Reflexiones e integración de resultados, replanificación; las cuales responden a cada objetivo específico. Los resultados permitieron evidenciar la apatía que tienen los estudiantes hacia el área de matemáticas debido a la práctica pedagógica tradicional por parte del maestro, también mostró las deficiencias que tienen los estudiantes en los aprendizajes matemáticos y la falta de destreza para la resolución de problemas con operaciones básicas, inherentes al desarrollo del pensamiento numérico. Como conclusión se obtuvo que la implementación de estrategias didácticas basadas en el trabajo colaborativo ayuda a desarrollar el pensamiento numérico y el aprendizaje matemático en los niños.

PALABRAS CLAVE: *Trabajo colaborativo, Aprendizaje significativo, Pensamiento numérico.*

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las matemáticas resulta un tema difícil dentro del contexto escolar, habitualmente se observa que los estudiantes tienen bajo rendimiento en esta área y que los docentes no concretan la forma de lograr un aprendizaje significativo en sus educandos. En este orden de ideas, es oportuno recordar que las matemáticas representan una especie de temor, si bien es cierto, esto es una creencia transmitida por generaciones que tuvieron una mala experiencia, no es menos cierto, que aún en estos tiempos no se han dado correctivos para minimizar estos temores.

Desde esta mirada, es válido reconocer que son muchas las estrategias que podrían emplearse para lograr un aprendizaje matemático útil para los estudiantes, es decir, conocimientos que puedan ser puestos en práctica, sin dificultad, en la vida cotidiana. Una de las alternativas que ha aportado beneficios en este tema, es el trabajo colaborativo, el cual se sustenta en la teoría del aprendizaje significativo, cuyos referentes son Lev Vygotsky y David Ausubel; su contribución radica en darle al niño herramientas para que construyan su aprendizaje, desde una perspectiva cooperativa, responsable y autónoma.

Sobre los planteamientos anteriores, surgió el presente trabajo de investigación que tuvo como objetivo analizar la incidencia del trabajo colaborativo en el aprendizaje significativo de las matemáticas a través del desarrollo del pensamiento numérico en los estudiantes del grado 5° de básica primaria del Colegio Técnico Micro Empresarial El Carmen sede C.

Este estudio se basó en el diseño de una propuesta metodológica, constituida por una estrategia colaborativa, que permite a los estudiantes trabajar en equipo para la consecución de los objetivos planteados en las actividades de clase.

Desde la anterior perspectiva, es importante tener en cuenta, que el trabajo colaborativo permite concebir la educación como proceso de socio construcción donde es posible identificar diferentes matices para abordar un problema determinado.

Es así como la investigación se organizó de la siguiente manera: **Capítulo I.-** Problema: en este se contextualiza la problemática a abordar, se establecen los

objetivos que fueron desarrollados y la justificación. **Capítulo II.-** Marco Referencial: hace referencia al sustento teórico de la investigación, estudios previos y el fundamento epistemológico. **Capítulo III.-** Marco Metodológico que explica el enfoque y diseño que permitió el desarrollo del tema, determina los informantes clave, las técnicas e instrumentos para recolectar la información y el análisis de los hallazgos.

Posteriormente, en el **Capítulo IV.-** Propuesta: se constituye la propuesta pedagógica diseñada e implementada por la investigadora, la cual se enmarca en actividades colaborativas. **Capítulo V.-** Resultados y Análisis de la Información: presenta la interpretación de la información obtenida durante la entrevista y contextualiza todo lo relacionado con la aplicación de la propuesta, situaciones emergentes durante su desarrollo y los resultados obtenidos. De igual manera, **Capítulo VI.-** Discusión de Resultados: presenta el análisis reflexivo que emerge de los hallazgos evidenciados. **Capítulo VII.-** Conclusiones y Recomendaciones. **Capítulo VIII.-** Prospectiva y por último Referencias y Anexos.

CAPÍTULO I: 1. PROBLEMA

1.1. Descripción del Problema

Las matemáticas es una de las disciplinas que se percibe como compleja en cualquier nivel educativo, su aprendizaje depende de factores tanto cognitivos, como afectivos, es por ello, que desde hace varias décadas se ha dado relevancia al estudio de lo que se conoce como Ansiedad Matemática (AM) o (MA) por sus siglas en inglés. Al respecto, Mora y Canabal (2019) exponen que:

El problema de la Ansiedad Matemática (AM) es estudiado desde los setenta en Estados Unidos, Europa y en fechas posteriores por algunos países de Latinoamérica, incluido México; sin embargo, es desconocido por los profesores de Matemáticas, que por más esfuerzos que hacen por impartir su asignatura, se quedan con alumnos rezagados, poco motivados e inseguros, que son los que muchas veces reprueban la materia o abandonan la escuela. (p. 2)

De acuerdo con la cita, puede decirse que las matemáticas tienden a ocasionar emociones como, temor, frustración, nervios, entre otras, en los estudiantes, generando rechazo hacia la disciplina. En efecto, la autora de este estudio ha podido evidenciar en sus años de experiencia docente, como sus colegas y estudiantes, se quejan de las dificultades que se presentan en la asignatura.

Autores como Tobías y Weissbrod, citados en Mora y Canabal (2019) manifiestan que “La ansiedad matemática describe el pánico, indefensión, parálisis y desorganización mental que surge cuando a un sujeto se le exige resolver un problema matemático” (p. 4). Es frecuente ver a estudiantes de primaria que reflejan desubicación total en las clases de esta disciplina, ya que el sentir terror a la materia limita en ellos las habilidades de análisis, interpretación y comprensión matemática.

Por esta razón, desde la década de los 60' en Colombia se empezó a percibir grandes cambios en cuanto a la enseñanza de las matemáticas, considerando que se buscaba mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje de esta disciplina, minimizando así los factores que causaran ansiedad en los educandos. Para el año 1994 surge el primer documento de Lineamientos Curriculares en matemática, el

cual prioriza la enseñanza de las matemáticas desde la realidad contextual del educando, de manera que se pudieran articular los contenidos con la cotidianidad de este.

La educación colombiana se clasifica por estratos de acuerdo con las características socioeconómicas de los estudiantes, en el municipio Floridablanca, específicamente, se hace notorio que los niños de estrato uno y dos no cuenta con el apoyo de un padre de familia o acudiente que les oriente o despeje sus dudas, esto supone una desventaja para el proceso pedagógico. Además, debe tenerse en cuenta que los educadores tienen afán por cumplir con un sistema que controla el desarrollo de un plan de estudios a seguir según lo establecido en un currículo y los lapsos del Ministerio de Educación Nacional de Colombia lo que impide retomar temáticas que los estudiantes no entienden bien, no han asimilado o se les dificulta más.

El colegio público Técnico Micro empresarial El Carmen sede C, ubicado en el municipio Floridablanca, Santander, Colombia, no escapa a esta realidad educativa, por lo que la enseñanza de los contenidos propios del área de matemática correspondiente al grado 5 de primaria, resultan compleja. Es preciso acotar, que la autora de esta investigación es docente activa de la institución mencionada, de manera que ha evidenciado, a través de su día a día en este contexto educativo, debilidades como: confusión a la hora de aplicar procedimientos en la resolución de problemas matemáticos, dificultad en la interpretación de enunciados de problemas matemáticos, deficiencias en la resolución de operaciones básicas (adición, sustracción, multiplicación y división), entre otras.

Estas debilidades han generado bajo rendimiento académico y resultados pobres en las pruebas externas, las cuales, año tras año, reflejan carencias similares en las mismas competencias, sin que se plantee un plan de mejoramiento que componga un verdadero impacto en la comunidad escolar, transformando la didáctica pedagógica en la enseñanza de las matemáticas.

Las deficiencias que presentan los alumnos son evidenciadas con notoriedad por los entes evaluadores del MEN en las Pruebas Saber. Este programa tiene como objetivo analizar, procesar y divulgar información acertada sobre el nivel de excelencia de la educación en el país y de allí se puedan tomar decisiones adecuadas en las instituciones públicas. Para los años 2009 y 2012, los promedios generales en

la prueba de matemáticas demostraron que los estudiantes colombianos tenían un bajo nivel de desempeño en los grados tercero, quinto y noveno, y un nivel medio para grado once, según los niveles establecidos por el MEN, (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2014)

En lo que refiere a los niveles de competencia en matemáticas, en las pruebas de 2016, el desempeño del 74% de los estudiantes colombianos estuvo por debajo del nivel 2, que de acuerdo con el Programa Internacional de Evaluación de Alumnos (PISA) en ese nivel de competencia los educandos solamente son capaces de identificar información y realizar procesos rutinarios. El 18% se ubicó en el nivel 2, lo que significa un dominio de competencia básica, en el cual los discentes realizan interpretación de información y lectura literal de resultados. Es preciso acotar, que solo 3 de cada mil estudiantes alcanzaron los niveles 5 y 6, los cuales son niveles de pensamiento y razonamiento matemático avanzado.

Estos datos permiten comprender que la enseñanza de las matemáticas requiere de nuevas estrategias que enriquezcan el proceso formativo y que generen en los estudiantes aprendizajes significativos. Al respecto, Vanegas (2003) sostiene:

Durante muchos años se han identificado dificultades relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, como la desmotivación hacia el aprendizaje, las altas tasas de mortalidad académica, la apatía, la repitencia, y la deserción. Además, (...) de considerar la matemática como algo inalcanzable e incomprensible, limitándose por esto su estudio, muchas veces, a la mecanización y a la memoria y no a la comprensión de sus conceptos. (p. 10)

De acuerdo con lo anterior, factores como la desmotivación, el desinterés y la falta de compromiso limitan el aprendizaje matemático. Lo expuesto, aunado a la carencia de competencias básicas por parte de los educandos y las condiciones socioeconómicas y emocionales evidenciadas, crea en los docentes la necesidad de plantearse nuevos métodos de aprendizaje, que repercutan favorablemente en esta área, donde se empleen recursos didácticos adecuados para facilitar la enseñanza, permitiendo la consolidación de las competencias que se planifican.

El caso específico de los estudiantes del grado quinto del Colegio Técnico Micro Empresarial El Carmen, Sede C de Floridablanca, estrato 1 y 2, fue relevante

para el proceso de investigación, ya que de sus resultados académicos depende en parte su rendimiento en el bachillerato, en el cual se presenta gran deserción escolar y pérdida de años, generando un impacto social negativo en la comunidad, pues es en esta etapa en la que los jóvenes se desvían de su rumbo y adquieren malos hábitos debido al desinterés por la vida escolar.

Este trabajo surgió de la observación que hizo la autora, durante su experiencia como docente en el área de matemáticas de los estudiantes de 5° del Colegio Técnico Microempresarial El Carmen, en el segundo semestre del año 2020, centrando su atención en las dificultades que estos tenían para el desarrollo del pensamiento numérico, en donde los estudiantes presentaban confusión y dificultad para comprender, relacionar y aplicar procesos y técnicas de cálculo y estimación con dichos números, para ser aplicados en las diversas situaciones de la vida diaria, lo cual se ve reflejado en los resultados de las pruebas saber, como se expuso anteriormente.

Es por eso, que se buscó subsanar dicha problemática que afecta el rendimiento académico de los estudiantes de 5° del colegio objeto de estudio, a través del desarrollo del pensamiento numérico, aplicando una estrategia basada en el trabajo colaborativo, con el fin de lograr aprendizajes significativos y los estudiantes puedan contextualizar los saberes matemáticos, superar sus vacíos, despejar sus inquietudes, adquirir seguridad y gusto por las matemáticas, generando así mejores resultados académicos.

1.2. Formulación del Problema

¿Cuál es la incidencia de una estrategia basada en el trabajo colaborativo para el desarrollo del pensamiento numérico de los estudiantes del grado 5° del colegio Técnico Micro Empresarial El Carmen?

1.3. Justificación

Como se planteó anteriormente, los estudiantes del Colegio Técnico Microempresarial El Carmen, presentan deficiencias en cuanto a la comprensión,

relación y aplicación de procesos de cálculos y estimación, y, aún más, empleando estos procesos en la vida a diaria.

Estas deficiencias, aunadas a las situaciones emocionales de ansiedad y frustración hacia las matemáticas, que fueron evidenciadas por la autora de esta investigación en su experiencia docente en la institución donde se lleva a cabo el estudio, condujeron a la búsqueda de nuevas estrategias didácticas y metodológicas que promuevan la construcción de aprendizajes significativos.

Por tal motivo, el presente estudio se centró en la aplicación de una propuesta basada en el trabajo colaborativo, que permitiera subsanar las debilidades antes mencionadas, sobre todo de aquellos estudiantes que presentan baja motivación escolar, falta de apoyo y de orientación debido a las condiciones socio-culturales y económicas que caracterizan su contexto familiar.

La implementación de la propuesta se hizo mediante unidades temáticas, las cuales estaban encaminadas a subsanar las deficiencias que tenían los estudiantes de 5 grado referentes al pensamiento numérico en el área de matemáticas, para así aprovechar al máximo sus potenciales a través del trabajo colaborativo, el cual se caracteriza por promover el desarrollo de las habilidades de responsabilidad, cooperación y actitud positiva en los participantes.

Cabe destacar, que el MEN mediante los Estándares Básicos de Competencias Matemáticas (2006) establece la relevancia del desarrollo del pensamiento matemático en los educandos, a través de cinco tipos de este pensamiento a saber:

En la aritmética, el pensamiento numérico; en la geometría, el pensamiento espacial y el métrico; en el álgebra y el cálculo, el pensamiento métrico y el variacional; y en la probabilidad y estadística, el pensamiento aleatorio. Finalmente, puede verse la alusión al pensamiento lógico, llamado también hipotético-deductivo o pensamiento formal. (p. 58)

Por tanto, en el actual estudio, la estrategia se centra en el manejo de situaciones de interés práctico con el fin de fortalecer el pensamiento numérico, aspecto en el cual se presentan carencias notorias que se han reflejado en los resultados de pruebas internas y externas realizadas en los últimos años en la institución. En este contexto, el presente trabajo investigativo desarrolló una

propuesta didáctica basada en el trabajo colaborativo, para apoyar la planificación del docente y promover la construcción del conocimiento matemático con significado para los estudiantes del grado 5to de la institución objeto de estudio.

Desde el punto de vista onto-epistemológico, el actual estudio permitió consolidar los procesos de cálculos matemáticos básicos en los estudiantes de 5to grado, promoviendo, a su vez, el interés y la motivación hacia esta disciplina, lo cual mejorará los desempeños escolares para el desarrollo del pensamiento numérico indispensable para la resolución de situaciones cotidianas.

Con este trabajo se buscó beneficiar a los niños y jóvenes de los estratos uno y dos de la comunidad educativa del colegio el Carmen, al brindarles la oportunidad de acceder a una educación de calidad e igualitaria para estas comunidades vulnerables, generando un impacto positivo al querer desarrollar aprendizajes significativos que beneficiaran a todos aquellos estudiantes que presentaban desventajas en sus actividades escolares, consolidando las competencias necesarias en relación a la cátedra de matemática.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Analizar la incidencia de la estrategia didáctica basada en el trabajo colaborativo para el desarrollo del pensamiento numérico en los estudiantes del grado quinto de básica primaria del Colegio Técnico Micro Empresarial El Carmen

1.4.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar el desarrollo de las habilidades para el trabajo colaborativo en el área de matemáticas que tienen los estudiantes del grado quinto de básica primaria del Colegio Técnico Micro Empresarial El Carmen.
- Diseñar una estrategia didáctica basada en el trabajo colaborativo que promueva el aprendizaje significativo de las matemáticas a través del desarrollo del pensamiento numérico en los estudiantes del grado quinto de básica primaria del Colegio Técnico Micro Empresarial El Carmen.

- Implementar la estrategia basada en el trabajo colaborativo para el aprendizaje significativo de las matemáticas a través del desarrollo del pensamiento numérico a los estudiantes del grado quinto de básica primaria del Colegio Técnico Micro Empresarial El Carmen.
- Evaluar la incidencia del trabajo colaborativo en el desarrollo del pensamiento numérico de estudiantes del grado quinto de básica primaria del Colegio Técnico Micro Empresarial El Carmen.

CAPÍTULO II: 2. MARCO REFERENCIAL

2.1. Antecedentes

A través de la revisión de material bibliográfico se pudo encontrar diversas investigaciones a nivel Internacional, Nacional y Local que sirvieron como referente para analizar y contrastar los resultados del presente proceso de investigación con los ya existentes. En tal sentido, se detallan los estudios más relevantes.

2.1.1. Antecedentes Internacionales

López (2017) en una tesis doctoral presentada en la Universidad de Carabobo, en Valencia, Venezuela, titulada: “*Constructivismo como plataforma epistémica en didáctica alternativa en resolución de problemas matemáticos*” tuvo el objetivo general de realizar una aproximación interpretativa sobre el constructivismo como plataforma epistémica en didáctica alternativa en la resolución de los problemas matemáticos, en la Educación Básica Venezolana.

La estructuración del tejido discursivo se basó en las formas mediante las cuales, los educandos de este nivel educativo construyen las representaciones mentales durante el proceso de aprendizaje matemático.

El estudio hizo énfasis en la dinámica cotidiana de las prácticas pedagógicas, específicamente en la Escuela Primaria, de las cuales emergieron los núcleos categoriales, tales como las vivencias, actitud y acción didáctica.

El componente metodológico, estuvo orientado por la Etnometodología, bajo la perspectiva del paradigma cualitativo, fenomenológico e interpretativo. El enfoque facilitó el abordaje del objeto de estudio designado a teorizar desde una aproximación interpretativa, una didáctica alternativa en la resolución de los problemas matemáticos. El método fenomenológico se lleva a cabo según una sucesión de pasos; los más importantes son los siguientes: (a) Reducción fenomenológica, (b) Reducción eidética, (c) Reducción trascendental, (d) Mundo e intersubjetividad, (e) Fase de estructuración y (f) Fase de interpretación.

La información se recogió a través de la técnica de entrevista a profundidad y semiestructurada, además se emplearon grabaciones y registros de evidencias. Los

informantes estuvieron constituidos por los docentes del área de matemática en Educación Básica en Venezuela (Educación Primaria) y se clasificaron en: (a) Informantes claves: representados por los docentes con función directiva del plantel, (b) Informantes especiales: los docentes del área de matemática. Para el análisis de los datos se utilizó la técnica interpretativa de la fenomenología.

Los resultados, mostraron que la didáctica como proceso es un elemento que debe ser meditado desde diferentes perspectivas, ya que a través de la acción didáctica de los docentes es que se propicia el aprendizaje de los estudiantes. Las clases deben ser planificadas desde el requerimiento de los fines propuestos desde el ámbito curricular. Además, sostuvo que las actividades empleadas en la clase de matemática no responden a los intereses de los estudiantes y están alejadas del contexto cotidiano de estos. De allí sugiere que, en la planificación de la actividad académica, el educador debe tener conciencia de la importancia que juegan las vivencias del estudiante en el aprendizaje de la matemática.

Este estudio, es pertinente dentro de esta investigación, pues en el ámbito teórico plantea constructos que resaltan la relevancia de promover estrategias innovadoras en la enseñanza de las matemáticas, haciendo énfasis en lo que refiere a la construcción de aprendizajes significativos, cónsonos con la realidad contextual de los educandos.

Cabrera (2017) realizó el trabajo de investigación titulado *“El aprendizaje cooperativo y su influencia en el rendimiento académico en el área de matemática de los alumnos de educación secundaria”*, para optar al título de Magister en Educación Básica, en la Universidad San Martín de Porres de Lima, Perú, tuvo como objetivo general: Determinar en qué medida el aprendizaje cooperativo influye positivamente en el rendimiento académico en el área de matemática de los alumnos del primer grado de educación secundaria en la Institución Educativa Privada “San Juan Bautista de la Salle”. Fue un estudio cuantitativo, experimental, con una muestra de 40 estudiantes, 20 del grupo básico y 20 del grupo intermedio, ambos grupos del 1er año de educación básica secundaria, a los cuales se les aplicó una encuesta que tuvo como fin determinar la influencia del aprendizaje colaborativo en el desarrollo de las habilidades matemáticas del estudiante.

Como resultados de investigación, este trabajo sugirió la necesidad de buscar nuevas estrategias para mejorar los resultados académicos de los estudiantes en el área de matemáticas, más específicamente en las capacidades de razonamiento, demostración, comunicación en matemática y resolución de problemas; con lo cual se comprueba la hipótesis principal: “El aprendizaje cooperativo influye positivamente en el rendimiento académico en el área de matemática de los alumnos del primer grado de educación secundaria en la Institución Educativa Particular “San Juan Bautista de la Salle”.

Esta investigación, resulta útil en este proceso, por cuanto, a través de un diagnóstico de la educación matemática, se pudo proponer una estrategia de mejoramiento de la calidad de la educación para los estudiantes del nivel de educación básica.

Rodríguez (2015) realizó un trabajo doctoral que se tituló *“El desarrollo de la competencia matemática a través de tareas de investigación en el aula. Una propuesta de investigación-acción para el primer ciclo de educación primaria”* presentado en La Universidad Nacional de Educación a Distancia de la Facultad de educación, Madrid, España. El objetivo general de este trabajo, fue reflexionar sobre la relevancia de los ambientes de aprendizaje, destacando la importancia de transformar los procesos didáctico- metodológicos, con la finalidad de que sean pertinentes y significativos para los educandos.

La metodología aplicada en la investigación fue cualitativa con diseño descriptivo, tomando en cuenta que se basa en la intervención directa en el aula de clase, siendo esta el principal escenario del proceso educativo, donde aplica estrategias didácticas mediadas por las TIC, así mismo, el trabajo se basó en la observación participante, el análisis de los trabajos de los alumnos, el diario de aula, así como el desarrollo de entrevistas que permitieron la interpretación de los datos encontrados. Los instrumentos de indagación fueron: la observación, pruebas diagnósticas y diario pedagógico.

Los hallazgos de este estudio plantean que se debe fortalecer la competencia de resolución de problemas matemáticos, para ello es necesario dar cabida al uso de las TIC como recursos didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El aporte que realiza este trabajo a este proceso se basa en que se dirige a fortalecer la consolidación de las competencias matemáticas relacionadas con el pensamiento numérico en los estudiantes de la educación básica primaria, desde su intervención activa y protagónica, es decir, aprender haciendo.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Gómez (2019) en un trabajo de investigación realizado para optar al título de Magister en Educación en la Universidad del Valle, Cali, Colombia, titulado: *El desarrollo de competencias matemáticas en la institución educativa pedro Vicente Abadía de Guacarí, Colombia*” tuvo como objetivo destacar la importancia del desarrollo de las habilidades matemáticas en los estudiantes para que estos, tengan una formación integral. Aduce el autor, que las matemáticas son la base de la inteligencia y en este sentido, se convierten en las áreas que mayor fortaleza deben tener dentro de un plan de estudios.

El problema fue planteado a partir de los resultados obtenidos en las pruebas saber de 2014, en donde se evidencian las falencias de los estudiantes del grado 5° de la Institución Educativa Vicente Abadía de Guacarí, Colombia, para la solución de problemas matemáticos, dificultades que se vienen presentando desde grados anteriores y se proyectan en lo sucesivo de su transcurso académico.

La investigación fue de carácter cualitativo, mediante la investigación acción, los instrumentos para la recolección de la información fueron el diario de campo y la matriz de observación, mediante estos, se pudo establecer, el efecto que tiene la falta de estrategias de enseñanza que propendan por el desarrollo de competencias matemáticas y que impacten el desempeño del estudiante.

Los resultados de investigación concluyeron que es crucial la implementación de estrategias metodológicas en la enseñanza que fortalezcan los procesos de pensamiento y que se haga seguimiento continuado a los resultados de aprendizaje a través del diagnóstico de saberes previos que faciliten la labor del docente.

Este trabajo de investigación es importante, por cuanto, busca evaluar y replantear la práctica del docente y se plantea como una realidad imprescindible que el profesor evalúe su trabajo profesional para así perfeccionarse a través del ejercicio.

Alvarez Pacheco (2017) en un trabajo de investigación titulado “*El aprendizaje cooperativo como estrategia para fortalecer las habilidades en la resolución de problemas con estructuras multiplicativas*” Realizado en la Universidad del Atlántico en Barranquilla, Colombia, para optar al título de Magíster en Educación, se planteó como objetivo general la implementación de una estrategia metodológica para fortalecer el pensamiento variacional a través del ABP con base en proceso multiplicativos, ya que, identifico, según los consolidados de las notas de los estudiantes durante los años 2014, 2016 y 2016, las falencias de que tienen los estudiantes para estructurar modelos matemáticos que les permitan resolver problemas.

Mediante un proceso de investigación mixto, donde realizó un análisis documental y una encuesta, halló que los alumnos de la educación básica secundaria se gradúan sin desarrollar en un nivel básico el pensamiento lógico y deductivo que les ayude a enfrentar situaciones problema y que este aspecto, resulta ser crucial a la hora de determinar lo que desean estudiar a nivel superior, tratando de evitar aquellas carreras que tengan relación con las matemáticas, puesto que, no las entienden.

A modo de conclusión, la investigación, sugiere diagnosticar los niveles de desarrollo del estudiante antes de iniciar un ciclo formativo, de tal modo, que se tenga en cuenta sus deferencias y fortalezas en matemáticas, al momento de llevarle un curso nuevo y que pueda superar sus barreras, el estudio, también propone una estrategia de aprendizaje colaborativo para que el estudiante, ayudado por sus pares le resulte más simple, superar tales barreras.

Este proyecto de investigación es importante tenerlo en cuenta en este trabajo, ya que, sostienen que realizar un diagnóstico de las competencias matemáticas del estudiante, es crucial, puesto que, permite al maestro dirigir la enseñanza para favorecer el aspecto académico de sus alumnos.

Ortiz (2015) en un trabajo de investigación titulado: *Proyectos Colaborativos para el desarrollo del pensamiento numérico en Básica Primaria*. Desarrollado en la Universidad Escuela de Administración, Finanzas e Instituto Tecnológico (EAFIT), Medellín, Colombia, para optar al título de magister en Ingeniería, tuvo el propósito de implementar proyectos colaborativos (PC) apoyados en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para el desarrollo de competencias de

pensamiento numérico a partir de situaciones cotidianas en estudiantes de quinto grado de básica primaria.

La investigación plantea una metodología de tipo cualitativa con un diseño descriptivo, en la cual busca comprender la habilidad de los educandos para resolver problemas cotidianos de tipo matemático, haciendo énfasis en el desarrollo del pensamiento numérico. Para ello, desarrolló tres fases: (a) teórica: se realiza un ejercicio de recolección de material teórico para construir los conceptos y categorías a trabajar; (b) proyecto: se diseñó un conjunto de actividades, parámetros de evaluación, desempeños y competencias, organizados bajo el modelo de proyecto colaborativo con uso de TIC. Y (c) Producto: se realizó la puesta en marcha de un prototipo a modo de piloto del proyecto colaborativo diseñado, Me Alimento y Aprendo. Esta investigación, se llevó a cabo con un grupo de cuarenta estudiantes de quinto grado de la IE Ciudad Itagüí (Municipio Itagüí, Colombia), quienes fungieron como informantes claves, mediante los resultados, se evidenció inicialmente un cambio en la actitud de los estudiantes frente a la asignatura de matemática, lo que favoreció el aprendizaje, además, se observó, un cambio en la percepción de la utilidad de las matemáticas, es decir, para qué sirve en realidad, esto condujo a promover el interés hacia la disciplina dentro y fuera del aula de clases.

Este trabajo sirve dentro de este proyecto, por cuanto se enmarca en el diseño de una propuesta de proyecto colaborativo, en la cual las actividades planificadas se orientan a consolidar las competencias matemáticas de cálculos y estimación, partiendo de la realidad de los discentes. En este contexto, se asume un aporte práctico, ya que se basa en el desarrollo del pensamiento numérico que serán demostradas en la vida diaria.

2.1.3. Antecedentes Regionales

Carreño (2018) en una investigación realizada en el colegio Técnico Micro empresarial El Carmen, en el grado segundo, titulada “*El desarrollo del pensamiento aleatorio y sistema de datos*” presentada en la Universidad Autónoma de Bucaramanga, Santander, Colombia, para optar al título de Magister en Educación, tuvo el objetivo de fomentar en los niños y niñas experiencias y vivencias que permitieran el desarrollo del pensamiento lógico, probabilismo y numérico espacial,

para fortalecer el pensamiento de los estudiantes mediante la estrategia de la PICTO MODITA, dirigida a utilizar un lenguaje simbólico para que los niños logren expresar su realidad matemática de manera sencilla y divertida.

La metodología de la investigación fue cuantitativa, puesto que, para identificar la problemática del grado segundo se recurrió a las estadísticas reflejadas en las pruebas externas aplicadas desde el año 2015 y algunos diagnósticos realizados a los estudiantes acerca de sus conocimientos sobre el desarrollo del pensamiento lógico, de igual manera se analizó la organización del plan de estudios, en donde se evidencia que dicho componente se encuentra asignado para el cuarto periodo en el cual muchos de los contenidos se abrevian o en el peor de los casos se eliminan por cuestiones de tiempo para su desarrollo adecuado.

Los resultados, permitieron dar respuesta a la problemática existente sobre el manejo y solución de situaciones que requieren de información, recolección y representación de la información recolectada, desarrollando la habilidad para argumentar diferentes situaciones que se pueden presentar en sus contexto, con el fin de construir el conocimiento mediante el análisis y la interpretación de datos; lo cual conlleva, a realizar modificaciones en el plan de asignatura con el fin de reorganizar los contenidos de tal manera que el desarrollo del pensamiento lógico, probabilismo y numérico espacial se trabaje durante todo el año, para que el estudiante vaya desarrollando sus habilidades de análisis y representación de situaciones cotidianas, permitiendo que se familiaricen con la gran cantidad de actividades que requieren del pensamiento lógico, valiéndose del juego y actividades con pictogramas para representar las situaciones y conceptos de interés que los conduzcan a la construcción del conocimiento y al mejoramiento de la convivencia y desarrollo de relaciones pacíficas y armoniosas.

Como conclusión, se determina que la introducción de personajes en las actividades propuestas permite mantener la motivación de los estudiantes y desarrollar valores indispensables para el buen desempeño escolar, los resultados de los talleres aplicados permitieron identificar el grado de comprensión y empoderamiento que alcanzaron los estudiantes para recolectar, graficar e interpretar información de situaciones de su contexto escolar, familiar y social. A partir de los intereses de los estudiantes se logró alcanzar aprendizajes pertinentes que sirven de

fundamento y presaberes para el avance gradual que deben continuar en los siguientes grados.

Esta investigación resulta pertinente dentro de este proceso, por cuanto, proporciona herramientas de cálculos y comprensión numérica, basadas específicamente en cálculos de fracciones y probabilidad, las cuales ayudan a direccionar la propuesta con enfoque colaborativo para alcanzar aprendizajes significativos en el pensamiento numérico de los estudiantes de 5° grado en la institución objeto de estudio.

Martínez, García, Jaimés, Vivas, Meneses y Guerrero (2018), realizaron un trabajo de investigación titulado “*Desarrollo lógico matemático una mirada desde la fonoaudiología*”, en la Universidad Autónoma de Bucaramanga, Santander, Colombia, para optar al título de Magister en Educación; buscando determinar la adquisición y desarrollo del proceso Lógico Matemático, por tanto, se propuso como objetivo general: Orientar vocacionalmente a los estudiantes del grado undécimo, a través de una estrategia pedagógica que permita, con el fin de brindar una acertada elección vocacional.

La metodología planteada fue cualitativa de tipo de investigación exploratorio-descriptivo, a través de una aproximación general acerca de la orientación vocacional de los estudiantes de undécimo grado de una Institución educativa, personal de la institución y padres de familia, para describir y comprender la realidad de manera inductiva. Mediante cuatro fases esenciales del diseño, se describen en el planteamiento metodológico, las cuales fueron: a) La descripción e identificación del problema, las concepciones teóricas en torno a la investigación, la contribución que hace la teoría tricerebral y el revelador del cociente mental tríadico “RCMT” al problema y el diagnóstico, b) La formulación de la estrategia pedagógica para resolver el problema o introducir el cambio, c) La evaluación de estrategia pedagógica por parte de expertos y d) La retroalimentación, conducente a un nuevo diagnóstico y espiral de reflexión y acción.

Los resultados obtenidos permitieron implementar una estrategia pedagógica que ayudó a fortalecer la toma de decisiones en los estudiantes del grado undécimo (11°) curso 11-03 del Instituto San José de la Salle de Bucaramanga, frente a su futuro profesional, a partir de la construcción de un proceso de investigación con pasos en

espiral, avanzando al mismo tiempo que se intervenía en cada fase.

El aporte del trabajo de investigación para la elaboración del presente documento, es la estrategia pedagógica que no controla, ni regula el entorno, en cambio, da libertad al estudiante para que interactúe con sus compañeros y vaya en la búsqueda de la construcción de su aprendizaje el cual, mediado por el otro y estableciendo su propio ritmo, le será verdaderamente significativo.

Rojas (2016) en un trabajo de investigación realizado en la Universidad Cooperativa de Colombia, Seccional Bucaramanga, Santander, Colombia, para optar al título de Magister en Educación titulado: *“Propuesta didáctica para el aprendizaje significativo del curso de economía solidaria en una institución de educación superior en la ciudad de Bucaramanga”* Tuvo el objetivo general de diseñar una propuesta didáctica para el aprendizaje significativo del curso de economía solidaria en una institución de educación superior en la ciudad de Bucaramanga, la metodología fue cuantitativa, participaron en el estudio 29 estudiantes del nivel superior, a quienes se les aplicó un instrumento tipo encuesta para identificar las percepciones sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje llevado a cabo en la asignatura virtual de Economía Solidaria .

Los resultados, mostraron cierta inconformidad en los estudiantes y por consiguiente, se elaboró una propuesta de carácter lúdico, buscando que a partir de juegos como Monopolio, antimonopolio, juego de rol para crear empresas solidarias y el Lego Serious Play, los estudiantes desarrollen las competencias propuestas por la Universidad en el saber, ser y hacer; teniendo en cuenta que el curso es virtual se propone desarrollar estas actividades en tres jornadas de extensión de aula, buscando con esto favorecer el trabajo colaborativo e incrementar la significatividad del aprendizaje del curso de Economía Solidaria.

Como conclusión, se tiene que, la implementación de estrategias didácticas donde el estudiante de manera lúdica pueda desarrollar competencias y tener un aprendizaje significativo, con la colaboración del otro, resulta ser pertinente en cualquier grado de escolaridad. Es precisamente en este sentido, que este trabajo toma relevancia en esta investigación, pues, permite ver que se logra más y mejores aprendizajes tomando como referencia los intereses del estudiante y la participación del grupo en cualquier nivel escolar.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. El desarrollo de los procesos de aprendizaje Vygotsky

La teoría socio cultural, es una teoría de aprendizaje propuesta por el teórico clásico Lev S. Vygotsky (1896-1934) según este autor, los aprendizajes que adquiere cada individuo son apropiados mediante la interacción social que se da a partir del momento en que este se ve inmerso en la cultura que predomina en su entorno, por tanto, su desarrollo cognitivo es el resultado de la acción reciproca que se da entre seres que intercambian costumbres, idioma, vivencias, idiosincrasia, religión, entre otros, es así como el comportamiento de la persona desde pequeña se ajusta al de su cultura.

Las características de la teoría socio cultural de Lev Vygotsky, tienen una connotación evolutiva, puesto que toma en cuenta el elemento principal de la interacción humana, que es el lenguaje y por medio de este, se pone en evidencia la relación que se tiene con la sociedad, por tanto, considera que el desarrollo de la cognición en el infante solo es posible si se atiende a la cultura en que este se desarrolla con la respectiva apropiación del código de comunicación existente en ella.

Así mismo, comprende la teoría, que los procesos de pensamiento infantil responden a la construcción del ajuste social, es decir, el desarrollo del pensamiento del individuo es inherente a la participación en su entorno, sin embargo, son las habilidades innatas como la percepción, atención y memoria, como funciones mentales inferiores, las que le permiten esa inmersión (Vygotsky, 1928)

Es de aclarar que, las funciones mentales que el teórico clasifica como inferiores y superiores, son las que sustentan las habilidades psicológicas que le permiten al individuo sumergirse adecuadamente dentro del entorno social, dichas funciones mentales, son a saber, inferiores, cuando se nace con estas, y superiores, aquellas que se van ajustando en la medida en que se interactúa con el medio.

Las habilidades psicológicas superiores, de acuerdo con el teórico, aparecen de manera individual, por tanto, son propias y diferenciales entre un sujeto y otro en la medida que se da su desarrollo, aparecen primero las que son sociales que son una especie de estímulos externos, denominadas por el teórico como interpsicológicas,

luego estas, se interiorizan a nivel personal y se convierten en intrapsicológicas (Vygotsky, 1928) esto implica que el niño las asimila profundamente y se permite acoger los aprendizajes de su cultura, así, es posible asegurar que las funciones mentales superiores, son el pilar para la evolución de los procesos de pensamiento del niño y la base para el desarrollo de la inteligencia.

Puesto que la intención principal de la investigación es generar una propuesta basada en el aprendizaje colaborativo como estrategia para el desarrollo del pensamiento numérico hacia el logro de aprendizajes significativos, la teoría de Lev Vygotsky, resulta clave, por cuanto, hace referencias a un concepto llamado la zona de desarrollo próximo, desde una postura constructivista.

La zona de desarrollo próximo [ZDP] se refiere a las funciones que aún no se han desarrollado o que están en proceso de logro mientras que el individuo adelanta las habilidades psicológicas superiores, esta zona, se refiere a la distancia que se registra entre el nivel de desarrollo cognitivo actual y su nivel de desarrollo potencial (Vygotsky, 1928)

De acuerdo con la anterior postura, es válido argumentar que la ZDP, se refleja, por ejemplo, en las acciones que los niños no logran hacer por si solos, pero que van aprendiendo en la medida que se les orienta hasta que adquieren la independencia y autonomía de hacerlo por si solos, casos son por ejemplo: aprender a cepillarse los dientes, ir al baño, coger la cuchara para comer, sostener una conversación con un amigo; es decir, aquellas cosas que va aprendiendo por modelo, bajo la instrucción del adulto.

El mencionado anterior, sugiere que es el aprendizaje bajo la gestión de un orientador, favorece el desarrollo de las habilidades y el progreso de la inteligencia en el niño, aprovechando la ZDP, por tanto, se puede entender que hay herramientas del pensamiento que construidas socialmente, facilitan la formación; de un lado están las psicológicas, como el lenguaje, que se entiende como mediación instrumental y se aprende de los seres cercanos, de otro lado, las técnicas que aluden a la medición social; padres, familiares, amigos, se consideran para estos efectos, instrumentos para el aprendizaje y el desarrollo de la inteligencia (Vygotsky, 1928)

La teoría socio cultural de Lev Vygotsky, hace un aporte al campo de los procesos de enseñanza y aprendizaje, por cuanto, sugiere que el desarrollo socio

cognitivo ocurre en la primera infancia, tiene como puente el lenguaje, evoluciona mediante la socialización y es mediado por un orientador, quien gestiona de manera pedagógica los saberes que apropia el niño para desarrollar habilidades y conocimientos útiles en la interpretación de la realidad y poder resolver problemas concretos.

Es obligatorio para el maestro, saber cómo se configura el aprendizaje en los estudiantes, un primer acercamiento que puede hacer el maestro en este sentido, es entender el concepto de la Zona de Desarrollo Próximo inmerso en la teoría de Vygotsky (1934) como un espacio de aprendizaje, que, incitado por la educación, logra la apropiación de los saberes que imparte la escuela y la sociedad.

Este aspecto, permite exponer una actitud mental perseverante, donde, se despliegan estrategias para resolver problemas contextuales, a partir del desarrollo intelectual de los niños, en otras palabras, se puede decir que el aprendizaje es el que viene como antecesor del desarrollo cognitivo del individuo, se agrega de forma paulatina a las estructuras cognitivas y permite la producción intelectual propia, que es factible en el sujeto.

De ahí se deriva que el entendimiento por parte del maestro acerca de la ZDP como intención pedagógica, propicie que el buen aprendizaje, es decir, el aprendizaje significativo, donde se opere sobre las estructuras y capacidades del estudiante y sobre los logros que obtiene con la ayuda de otro, y mediado por estrategias didácticas acordes a sus intereses.

En tal sentido, la necesidad de desarrollar en los niños competencias para el desarrollo del pensamiento, es importante, ya que ello, apoya la interacción social, y el papel que va a desempeñar en su entorno, en la medida que comprende que el ser crítico, es una habilidad que le facilita el desenvolvimiento social y posibilita el disfrute de la interacción con el otro.

Las habilidades cognoscitivas, para la elaboración de procesos de pensamiento, según el teórico, vienen por medio del proceso de inmersión en la cultura, es así como el proceso mental psicológico se da sobre la base de la interpretación de la información que se tiene, o que es aprendida por modelo, es decir, hay una desviación en los procesos mentales que permiten entender otros conceptos, así mismo, permite llevar a cabo las estructuras de las diferentes

disciplinas del saber, como por ejemplo las matemáticas, ya que, integra el objeto de estudio con los factores cognoscitivos del sujeto, se centra en analizar y caracterizar la forma en la cual cada sujeto interpreta el mundo y explica cómo se configura el conocimiento.

En este sentido, Salcedo (2012) manifiesta

Notamos cada día como el tipo de vida que vamos viviendo es la responsable de las ideas que tenemos, de donde hemos deducido, que el mundo no es algo ajeno a nosotros los humanos: somos parte del mundo en el que vivimos; lo concebimos y teorizamos dependiendo de eso que vamos viviendo. En palabras más técnicas, como sujetos vamos construyendo el mundo de objetos con que nos relacionamos. Narramos el mundo, contamos historias sobre el mundo, dependiendo del entramado conceptual, lingüístico, que tenemos. (p.134)

El argumento muestra que el individuo acumula tanto experiencias, como conceptos y argumentos, luego por memorización las transforma en conocimiento adquirido.

Como consecuencia, cuando se da la producción de saberes y se dice que ello es universal, porque para esa construcción debe cumplirse ciertas condiciones generales propias del saber y esas condiciones son las que se adhieren al proceso cognitivo del estudiante.

La anterior idea, también indica la necesidad de que el proceso de construcción de aprendizajes tenga un orientador, guía o maestro, que logre asociarle al estudiante, de forma creciente, los nuevos saberes para que éste los incorpore a sus estructuras cognitivas.

En la serie Lineamientos Curriculares (1998) se lee:

(...) y es que el niño que llega a nuestras escuelas, al igual que el científico y cualquier otra persona, vive en ese mundo subjetivo y situativo que es el Mundo de la Vida. Y partiendo de él debe construir, con el apoyo y orientación de sus maestros, el conocimiento científico que solo tiene sentido dentro de este mismo y para el hombre que en él vive. (p.19)

De ahí, se puede inferir que el maestro como uno de los protagonistas en el proceso educativo, debe orientar la consolidación del conocimiento en sus

estudiantes, naturalmente gracias a la función que cumple todo conocimiento dentro de la estructura social, apelando a las herramientas que tenga a la mano para llevar a cabo sus procesos de enseñanza.

Vygotsky (1924) citado en Gutiérrez y Rada (2012) sostiene que para lograr transformaciones en el quehacer académico es necesario definir en la educación corrientes de pensamientos bajo enfoques acordes a los objetivos que se pretende alcanzar, el constructivismo, por consiguiente, se establece como modelo pedagógico acorde a la necesidad de desarrollar habilidades para las matemáticas.

2.2.2. El aprendizaje significativo según David Ausubel

La teoría acerca del aprendizaje significativo con la que trabajó David Ausubel (1978) se basa en el siguiente postulado: “El conocimiento verdadero solo puede nacer cuando los nuevos contenidos tienen un significado a la luz de los conocimientos que ya se tienen...” (Torres, 2018, p. 3) de acuerdo con esto, aprender implica conectar nuevos aprendizajes con aprendizajes anteriores relacionados entre sí, para darles un nuevo significado, esta vez más estructurado.

En tal sentido, cuando el conocimiento nuevo encaja con el conocimiento viejo, este último se reestructura, se redefine, se recontextualiza y se resignifica, de tal forma, que se altera la nueva realidad cognitiva que vive el estudiante, dando cabida a la continuidad y expansión del conocimiento, que invita al campo de los aprendizajes significativos, esto, contrapone el aprendizaje mecánico, de tipo memorístico y pasivo, vinculado a la concepción de aprendizaje tradicional.

El aprendizaje significativo es el proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o información con la estructura cognitiva del que aprende, de forma no arbitraria (Ausubel, 1976), por esta razón, se considera que el aprendizaje no se origina en “mentes en blanco”, ya que todo individuo posee una estructura, ideas o conocimientos previos que generan un anclaje con los nuevos contenidos, logrando conocimientos que adquieren significado; por ende, se caracterizan por ser estructuras cognitivas estables, duraderas y progresivas.

La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel manifiesta una gran relevancia a los aprendizajes previos, los cuales dan una noción de la estructura de conocimientos que tiene el individuo, siendo estos los pilares para alcanzar el

proceso de integración del nuevo conocimiento, logrando estructuras cognitivas relevantes que dan origen a los aprendizajes significativos, ya que el aprendizaje integral va mucho más allá que el simple cambio de conducta pues no solo involucra el pensamiento, sino también lo afectivo y solo cuando se tiene en cuenta esta integralidad se logra desarrollar en el individuo sus capacidades, enriqueciendo el significado de sus experiencias, para lo cual se deben tener en cuenta, tres elementos en el proceso educativo; en primer lugar, el maestro y su manera de enseñar, segundo, la estructura de los conocimientos que conforman el currículo y el modo en que este se produce y en tercer lugar, el entramado social en el que se desarrolla el proceso educativo, Ausubel (1983)

Estos tres elementos encaminan hacia la cognición situada, la cual lleva a tener pleno conocimiento del contexto del educando con el fin de incorporar sus intereses según su entorno con el fin de que los contenidos sean contextualizados.

para lograr un aprendizaje significativo es la relación con el contexto social y la cultura, siendo esta última la que proporciona los elementos o herramientas que tienen una gran influencia en el desarrollo del pensamiento y las estructuras de aprendizaje de los seres humanos, ya que el aprendizaje también se produce por imitación, esto es coincidente con Vygotsky (1934) ya que, el contexto social tiene una profunda influencia, por tanto, el aprendizaje es en gran medida un proceso social, que tiene sus bases en la interacción con otras personas, una vez esto ha ocurrido la información se integra a nivel individual.

La teoría de Ausubel fue relevante para conceptos educativos, tales como el de andamiaje de conceptos y la tutoría entre pares, en la cual un profesor o un compañero más avanzado ayuda a estructurar u organizar una tarea para que un principiante puede adquirir nuevas habilidades o conocimientos.

En conclusión, la construcción de la teoría de Ausubel (1983) se da contemplando que el individuo aprende de lo que puede intercambiar con los demás, en otras palabras, del compartir de experiencias y saberes con sus pares. Implica, entonces, que el desarrollo cognitivo parte de la interacción e interrelación con otros, no es un hecho aislado, a pesar de que cada individuo tiene su propio ritmo de aprendizaje, no obstante, para que el aprendizaje sea provechoso debe tener significado social, es decir, tener aplicabilidad en la cotidianidad.

2.2.3. Desarrollo del pensamiento matemático de acuerdo con Jean Piaget

El desarrollo de la inteligencia de cada individuo, de acuerdo con la teoría de Jean Piaget (1947) es de carácter psicogenético, es decir, el conocimiento se estructura en la parte cognoscitiva de una persona bajo dos componentes, de un lado está la herencia genética del individuo y de otro lado el desarrollo del pensamiento, el cual se consigue de modo paulatino, mediante el avance por estadios del conocimiento (Rodríguez, 2004)

Las funciones mentales de un individuo son un apoyo para encontrar la manera de solucionar problemas contextualizados, en tal sentido, el conocimiento es un proceso que se construye en la medida que el estudiante pasa de un estado inferior de saber a un estado superior, el estudiante no es consciente de ese paso, sin embargo, si se hace consciente de las habilidades que va adquiriendo, por consiguiente, el sujeto se autorregula superando cada vez sus estados de conocimiento (Medina, 2010).

Adicionalmente, la asimilación y acomodación de la realidad, se va dando de manera continua, en la medida que el estudiante aprende, capacitándolo para el desarrollo de la inteligencia (Rodríguez, 2004) así las cosas, los estadios de desarrollo, según la terminología de Piaget (1947) se realizan a través del avance de los procesos de pensamiento, aunados a etapas evolutivas del pensamiento lógico matemático, propiamente dicho condicionadas a la edad del individuo, iniciando este desarrollo en la etapa temprana y terminando en la adultez.

El conocimiento matemático, se potencia mediante la reflexión, ya que, de acuerdo con Piaget (1947) este no existe por sí solo, sino que se desarrolla mientras se relaciona e interactúa con las matemáticas, yendo desde lo simple a lo complejo, quedando en la estructura cognitiva, aquel aprendizaje de carácter más significativo.

Uno de los objetivos fundamentales de la enseñanza de las matemáticas en la escuela, según los Estándares de Competencias Matemáticas emanados por el MEN (2006) es el desarrollo del pensamiento lógico en los educandos, en efecto, sostiene que “ser matemáticamente competente se concreta de manera específica en el pensamiento lógico y el pensamiento matemático” (p. 56). De manera que el individuo requiere procesar los cinco tipos de pensamientos para poder tener destrezas en el área de matemática.

En el actual estudio, se pretende desarrollar el pensamiento numérico mediante una propuesta basada en el trabajo colaborativo, cuyas actividades constitutivas son enmarcadas en el sistema numérico. Siguiendo con los lineamientos curriculares, el MEN (2006) plantea que “El paso del concepto de número natural al concepto de número racional necesita una reconceptualización de la unidad y del proceso mismo de medir, así como una extensión del concepto de número” (p. 59). Lo que implica una comprensión y reestructuración de medidas, en donde la unidad deja de ser un número exacto, para ser expresado en diferentes magnitudes.

La importancia del desarrollo del pensamiento numérico radica en que es indispensable para la resolución de cálculos y estimaciones, en cuanto al desarrollo del pensamiento numérico, además tal como lo plantea el MEN para que un estudiante tenga un pensamiento lógico bien definido es necesario que sepa representar, interpretar y analizar los diferentes planteamientos matemáticos, de allí su relevancia al ser considerado como prioritario en todo plan de formación escolar, (MEN, 2006).

Al respecto, Hiebert y Carpenter, citado en Rico (op. cit.) sostienen además que:

Para pensar sobre ideas matemáticas y comunicarlas necesitamos representarlas de algún modo. La comunicación requiere que las representaciones sean externas, tomando la forma de lenguaje oral, símbolos escritos, dibujos u objetos físicos. (...) Para pensar sobre ideas matemáticas necesitamos representarlas internamente, de manera que permita a la mente operar sobre ellas. (p. 3)

Según la cita, la representación es clave elemental en las matemáticas, esta ayuda a dar mayor significado a los procesos que se presenten y a entenderlos como tal.

Dentro del pensamiento numérico se da el proceso de comparación de dos números para determinar cuál tiene mayor valor que otro, este proceso se asocia con la madurez cognitiva del cerebro. A este respecto, Villarroel (2009) sostiene que:

En el contexto de la cognición numérica, este fenómeno se ha interpretado como una consecuencia de la interferencia en la activación de las representaciones de los números a medida que disminuye la diferencia entre

sus valores absolutos y, asimismo, se ha relacionado con la idea de que la imagen que el cerebro elabora en torno a las cantidades se ajusta más a una representación de magnitudes continuas que a la de elementos discretos (...) o meras representaciones simbólicas. (p. 560)

En definitiva, el pensamiento lógico se integra de la representación y comparación que se pueda establecer de los símbolos que lo conforman, esto se refiere a la forma como el niño visualice dicho símbolo, con qué es capaz de asociarlo y de qué manera puede representarlo. Sobre la base de estas consideraciones, el desarrollo del pensamiento lógico es elemental para la consolidación de las competencias básicas de matemáticas, y es evaluado a través de las diferentes situaciones que se le presentan al estudiante, su verificación se hace presente aún más en las pruebas SABER, pues aquí cada participante debe demostrar lo que conoce y domina del tema.

2.3. Marco conceptual

2.3.1. Trabajo colaborativo

Cabero y Márquez (2014), explican que el trabajo colaborativo es "una estrategia de enseñanza y aprendizaje en la que se organizan pequeños grupos de trabajo, en los que cada miembro tiene objetivos en común que han sido establecidos previamente y sobre los cuales se realizará el trabajo" (p. 1). Como se aprecia, a través del trabajo colaborativo se pone en práctica la cooperación entre estudiantes y docentes para el logro de los objetivos.

Es oportuno considerar el trabajo colaborativo, como herramienta básica para la didáctica pedagógica, pues se ha visto, cada vez con mayor frecuencia, que existe una cierta rivalidad entre docentes y estudiantes y esto conlleva a quebrar un poco la armonía en el ambiente escolar. Por consiguiente, es útil comprender que cada individuo dentro del quehacer educativo juega un rol especial en la construcción de conocimientos, tanto docentes como estudiante, sin distinción de jerarquías.

A este respecto, Pico, y Rodríguez, (2011) consideran que "la colaboración en el contexto del aula invita a docentes y estudiantes a caminar juntos, sumando esfuerzos, talentos y competencias. Incentiva el aprender haciendo, el aprender interactuando, el aprender compartiendo" (p.9). Por lo tanto, no es impuesto ni

autoritario, sino que se impregna de las fortalezas de los docentes y estudiantes para guiar la enseñanza hacia la meta propuesta, el aprendizaje. En efecto, los estudiantes, construyen su propio conocimiento a través de la interacción y el compartir de experiencias. Al respecto, Pico y Rodríguez (op. cit.) promueven además que “la riqueza de la colaboración también reside en que los estudiantes aprenden reflexionando sobre lo que hacen, ya que en el intercambio los saberes individuales se hacen explícitos y se tornan comprensibles para los demás” (p.9).

Con base a lo expuesto, se entiende que el aprendizaje colaborativo permite que los estudiantes de 5to. Grado de la institución objeto de estudio, se apropien satisfactoriamente de las competencias matemáticas que se imparten, pues compartirán entre ellos las vivencias en esta área, las explicaciones y las dudas, de manera que, irán construyendo su aprendizaje de forma sistemática y significativa.

En este contexto, Revelo-Sánchez, Collazos-Ordoñez y Jiménez-Toledo (2018) opinan que “la incorporación en el aula del trabajo colaborativo como una estrategia didáctica, que redunde en un aprendizaje colaborativo, requiere de la utilización de técnicas que lleven a la práctica la estrategia” (p. 117). Para los autores la integración del trabajo colaborativo en el aula de clases requiere de mucha audacia por parte de los docentes, es decir, capacidad para aplicar métodos que permitan la consolidación de la estrategia. Cabe mencionar que, en el escenario pandémico actual, el proceso pedagógico pasó de ser modalidad presencia a modalidad virtual, por lo que, el trabajo colaborativo adquiere gran significado contribuyendo favorablemente a la adaptación de la nueva realidad educativa.

2.3.1.1. Bases del Trabajo Colaborativo.

Para Gómez y otros (2011) el trabajo colaborativo se fundamenta en la colaboración, la responsabilidad, la comunicación, la retroalimentación, el trabajo en equipo y la auto evaluación (p.72-73), a partir de este planteamiento se pueden identificar ciertas características que lo diferencian de otras modalidades de trabajo en grupo, como:

- Una fuerte relación de interdependencias no impuesta sino adquirida durante la interacción del grupo.

- Adquisición de responsabilidades individuales para el logro del objetivo común.
- Formación de grupos colaborativos heterogéneos de acuerdo a las habilidades de sus participantes.
- Responsabilidades compartidas.
- Se busca el logro del objetivo mediante la realización de tareas individuales y conjuntas.
- Exige a los participantes habilidades comunicativas, relaciones simétricas, recíprocas y el deseo de compartir tareas comunes. Lo cual hace del trabajo colaborativo una relación natural entre sus participantes.

2.3.2. Aprendizaje significativo

Ausubel (1976) menciona que el Aprendizaje Significativo es una teoría que aborda todos y cada uno de los elementos, factores, condiciones y tipos que garantizan la adquisición, la asimilación y la retención del contenido que la escuela ofrece al alumnado, de modo que adquiera significado para el mismo.

Para que el aprendizaje sea significativo, el estudiante precisa llevar a cabo actividades variadas que se relacionen con el mismo tema, por ejemplo, en términos didácticos, el aprendizaje de un concepto matemático como los números racionales, habrá que enfrentar al estudiante con diferentes actividades en las cuales necesite el uso del concepto, así aprenderá a verlo desde varias perspectivas, a usarlo en diferentes situaciones y a reflexionar acerca de cuándo necesita el uso del concepto; en tal sentido, el aprendizaje de los números racionales, le será significativo.

En conclusión, las actividades variadas que hace para establecer relaciones entre lo nuevo que va a enfrentar acerca de un concepto y lo que ya sabe del mismo, es decir, Afianzar, reformular, diferenciar, diversificar, descubrir, ordenar, clasificar, jerarquizar, relacionar, integrar, comprender y resolver un problema, se va uniendo en la estructura cognoscitiva, de modo evolutivo.

En el contexto pedagógico, es importante tener claridad en el concepto de Aprendizaje Significativo desde diferentes corrientes pedagógicas con el fin de reconocer y comprender la magnitud de su relevancia en los procesos de Enseñanza y

Aprendizaje, que se deben abordar en la práctica educativa con el fin de alcanzar el conocimiento de manera eficaz, permanente y creciente.

2.3.3. El trabajo colaborativo, el aprendizaje significativo y la apropiación de habilidades para las matemáticas

La incidencia del trabajo colaborativo, que se da a partir de la interacción del estudiante con el objeto de estudio y sus pares, es lo que propone Lev Vygotsky como componente socio cultural en su teoría, donde se manifiesta que se aprende por modelo y que el individuo asimila por la interacción social, puesto que, su desarrollo cognitivo es consecuencia de la inmersión cultural, por medio de la socialización.

La relación entre el dominio de las matemáticas y el desarrollo de la función reguladora del pensamiento, tiene incidencia en la necesidad de presentar los resultados de sus aprendizajes, por lo tanto, para el fortalecimiento de los procesos de pensamiento matemático, el trabajo colaborativo parece ser una estrategia adecuada, puesto que la mediación entre pares propicia el conocimiento común, dadas las condiciones bajo las cuales los niños interactúan entre ellos y se entienden en sus propios términos.

Sin embargo, según Vargas (2001) en la educación primaria existe total ausencia de estrategias que sugieran trabajo colaborativo entre los niños (parr.3) por lo que se considera conveniente retomar conceptos que lleven a implementar el trabajo colaborativo a fin de construir conocimiento escolar.

Visto así, en el campo educativo, el desarrollo del pensamiento matemático debe contar con estrategias que fomenten el trabajo colaborativo conveniente para la interacción del estudiante con su familia, compañeros y comunidad, en donde el uso que se le da a las matemáticas sea de interés común y de aprovechamiento particular.

Aunque, dentro de las aulas de clase, los aprendizajes matemáticos, se piensen como logros que se obtienen por medio de la implementación de metodologías formativas comunes, según González (2012)

(...) los proyectos didácticos que se vinculen a través del trabajo colaborativo con actividades significativas para los alumnos propician que enfrenten situaciones que favorezcan el descubrimiento de la funcionalidad de las

matemáticas y el manejo de los elementos que se requieren para desenvolverse en cualquier ámbito social. (p.15)

Lo que lleva a pensar en espacios colaborativos para la construcción de conocimiento a nivel matemático, son necesarios para desempeñarse en cualquier otro contexto y que se implementen por medio de proyectos.

La necesidad de fortalecer los procesos de trabajo conjunto, por medio de estrategias que hagan énfasis en los procesos de enseñanza y aprendizaje, bajo parámetros de trabajo colaborativo en la escuela, tienen tendencia a transformar las prácticas docentes y la apropiación de los saberes escolares, por lo que Delgado (2015) manifiesta:

(...) aprender es una experiencia principalmente social, en donde la interacción con el otro juega un papel fundamental como instrumento de mediación, no solo entre profesor y estudiantes sino también entre los mismos estudiantes. Se observa que ellos aprenden cuando tienen que explicar, justificar o argumentar sus ideas frente a otros. Esta acción de aprendizaje constituye, según las investigaciones realizadas, una de las alternativas que obtiene mejores resultados, ya que permite a los educandos construir sus aprendizajes en conjunto con otros (...) (p. 12).

Por consiguiente, el proceso de transformación de las practicas docentes, en la enseñanza de las matemáticas en educación primaria, debe contar con estrategias que configuren aplicaciones a través del trabajo colaborativo acordes a las necesidades, exigencias e intereses del contexto, que, en el mundo contemporáneo, cuentan con la funcionalidad y facilidad que brindan herramientas como las TIC, por ejemplo.

El MEN a través del texto del documento Estándares Básicos de Competencias (2006) establece que:

Las competencias se desarrollan a lo largo de la vida, y es función del sistema educativo aportar a su desarrollo para alcanzar la calidad deseada contando, con criterios claros y públicos que permitan establecer si se están alcanzando o no los niveles que como sociedad nos hemos propuesto. Los estándares están formulados de forma que sea posible orientar a las instituciones

educativas a definir los planes de estudio por área y por grado, buscando el desarrollo de las competencias en el tiempo. (p. 14)

Se asume, de acuerdo con el anterior planteamiento, es posible deducir que las competencias matemáticas hacen referencia al conjunto de habilidades que debe desarrollar un estudiante de acuerdo con sus capacidades y según el nivel educativo donde se encuentre.

Las competencias, se desarrollan y lo que se evalúa son los contenidos curriculares que se imparten en la jornada pedagógica, dados mediante las estrategias planificadas que implementa el maestro.

La tabla número 1, muestra las competencias relacionadas con el pensamiento numérico, que se deben desarrollar en el grado quinto de básica primaria.

Tabla 1.

Competencias matemáticas desarrolladas en el grado quinto de básica primaria.

TIPO DE PENSAMIENTO	COMPETENCIAS
Pensamiento Numérico y Sistemas Numéricos	<p>Interpreto las fracciones en diferentes contextos: situaciones de medición, relaciones parte todo, cociente, razones y proporciones.</p> <p>Identifico y uso medidas relativas en distintos contextos.</p> <p>Justifico el valor de posición en el sistema de numeración decimal en relación con el conteo recurrente de unidades.</p> <p>Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.</p> <p>Uso diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.</p> <p>Modelo situaciones de dependencia mediante la proporcionalidad directa e inversa.</p>

Fuente: elaboración propia con base en los Estándares Básicos de Competencias Matemática. Ministerio de Educación Nacional Colombia (2006).

El MEN (2006) expone que “Las competencias matemáticas no se alcanzan por generación espontánea, sino que requieren de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problemas significativos y comprensivos, que posibiliten avanzar a niveles de competencia más y más complejos” (p. 49). Lo que conduce a pensar que se requiere de nuevos escenarios educativos que permitan el

desarrollo del pensamiento numérico desde la realidad contextual del estudiante, es aquí donde cobra relevancia la propuesta de trabajo colaborativo que se presenta en el estudio actual.

En consecuencia, la interacción social por medio de la cual los niños van adquiriendo nuevas y mejores habilidades cognoscitivas como procesos lógicos de su inmersión a un modo de vida y el maestro u orientador y participe de la gestión de aprendizajes, tiene el deber de coordinar y orientar el proceso de enseñanza, para hacer efectiva la inteligencia del niño es lo que se conoce en el campo pedagógico, como teoría socio cultural.

2.4. Marco Contextual

El Colegio Técnico Microempresarial el Carmen, es una institución educativa pública estatal que inicia labores en el año 1992, en el barrio el Carmen perteneciente a la comuna ocho del municipio de Floridablanca. Se encuentra ubicado en estrato dos y pertenece al núcleo educativo N° 15. La denominación Colegio Técnico Microempresarial El Carmen, surge de la integración de los establecimientos educativos Colegio Técnico Microempresarial El Carmen, Instituto José A. Morales, Instituto el Carmen, Instituto Villaluz, e Instituto Rural Vericute, según la Resolución 12454 (octubre28/02).

Esta unificación de instituciones tuvo como propósito ofrecer el Servicio Educativo en los niveles de Preescolar, Básica y Media. Posteriormente, el MEN de Colombia a través de la Resolución 0314 de julio 8 de 2009, otorga la aprobación oficial a todos los niveles y ciclos de Educación Preescolar, Básica y Media y le faculta para otorgar los títulos de Bachiller Técnico en dos especialidades.

En mayo 11 del año 2010, luego de una visita de rigor, mediante la Resolución 0437 se dio reconocimiento oficial a la institución para prestar el servicio educativo desde el grado de transición hasta el grado undécimo de Educación Media Técnica y Académica; de igual manera, se aprobó el programa de Educación para Jóvenes extra -edad y Adultos en jornada sabatina.

Desde el año 2012 la institución obtuvo certificación en norma ISO 9001-2008 en norma NTGP1000. Este es de carácter mixto contemplando los niveles de: Preescolar, básica primaria, media y básica secundaria. En la actualidad cuenta con

2210 estudiantes aproximadamente, distribuidos en cinco sedes, las cuales están ubicadas en el mismo sector y una de ellas en zona rural:

- Sede A (sede principal), la cual cuenta con los grados novenos a undécimo en las dos jornadas.

- Sede B, D, Cuenta con los grados de transición a quinto.

- Sede C, Jornada de la mañana con los grados de sexto a octavo y en la jornada de la tarde de transición a grado quinto.

- Sede E. Ubicada en la vereda Vericute de escuela nueva, con los grados de transición a quinto con metodología en Escuela Nueva.

Actualmente, la institución cuenta con setenta y ocho (78) profesores distribuidos en todas las sedes, de los cuales ocho (8) docentes están vinculados con carga académica en grado quinto. También cabe mencionar que posee cuatro (4) coordinadores, una (1) docente orientadora y la rectora de la institución.

La investigación se desarrolló en la sede C, jornada de la tarde, ubicada en el barrio el Carmen del municipio de Floridablanca. Su planta física está condicionada en dos pisos en donde funcionan trece (13) aulas, corredores, jardín, cancha tipo polideportivo y dos baterías de baños. Cuenta con una población estudiantil aproximadamente de cuatrocientos (400) estudiantes, ubicados desde el preescolar a quinto en la jornada de la tarde, contando con una coordinadora y trece (13) docentes; los grados se encuentran distribuidos en cursos de la siguiente manera:

- Grado Preescolar: un curso

- Grado Primero: dos cursos

- Grado segundo: dos cursos

- Grado tercero: dos cursos

- Grado cuarto: dos cursos

- Grado quinto: cuatro cursos

El curso sobre el cual se desarrolla el presente estudio investigativo es el grado 5-4 de educación básica primaria. La edad de los estudiantes oscila aproximadamente entre los 10 y 13 años, contando con 30 estudiantes, con 14 niñas y 16 niños, los cuales hacen parte de la comunidad del barrio del Carmen, barrios vecinos y asentamientos cercanos; quienes en su mayoría han cursado la etapa escolar en el colegio desde el nivel preescolar. Estos estudiantes pertenecen en gran

parte a una población vulnerable, situación social que está enmarcada por familias con hogares disfuncionales y sus condiciones económicas limitan las posibilidades de recursos escolares que complementen y brinde a los infantes motivación en el proceso escolar. A su vez, es posible observar en ellos un desinterés en los procesos académicos, específicamente en el área de matemáticas, lo cual es referido en los resultados que arrojan las Pruebas Saber, así como también en las pruebas realizadas durante su proceso escolar.

2.5. Marco Legal

Los elementos legales que se tienen para apoyar el presente estudio investigativo están referidos en la Constitución Política de Colombia de 1991. Ley 115 del 8 de febrero de 1994: Ley General de Educación. Ley Estatutaria 1618 del 27 de febrero de 2013. Los cuales se abordarán a fin de conocer su relevancia en razón a su pertinencia y conducencia para el desarrollo de este trabajo.

2.5.1. Constitución Política de Colombia de 1991

Establece que el sistema educativo buscará formar ciudadanos con principios basados en la tolerancia y defensa de los derechos humanos, encaminando a la construcción de un estado donde sean pilares fundamentales la sana convivencia, la equidad y la paz. Las instituciones diseñadas para educar al pueblo deberán responder por ende a propiciar espacios donde se crezca y construya en la diversidad, reconociendo en el otro a un ser que aporta a la educación a través de sus distintas formas de ver el mundo.

El sistema educativo debe velar por que se suplan las necesidades en medio de la diferencia y se evite a toda costa la deserción escolar, así es como la Constitución plantea: Título II, Artículo 67. “Corresponde al Estado regular y ejercer la suprema inspección y vigilancia de la educación con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos; garantizar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo”. (Constitución Política de Colombia, 1991.)

2.5.2. Ley 115 de febrero 8 de 1994 (Ley General de Educación)

La Ley 115 plantea como Objeto de ley. “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” Es de esta manera como se debe garantizar a los educandos el adecuado desarrollo de sus procesos educativos. Es un deber hacer que se cumpla la función social del Sector educativo, donde se responda a las necesidades del individuo, la familia y la sociedad en conjunto. Para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea pertinente, se debe velar porque acorde al artículo 67 de la Constitución Política, la población tenga acceso a la educación formal desde temprana edad cumpliendo con su continuidad hasta la no formal e informal a su vez que, sin ninguna clase de discriminación, siendo no sólo integradora sino inclusiva a cabalidad.

A partir de su artículo 21, establecen los objetivos específicos y en su literal (e) porque considera el desarrollo de los conocimientos matemáticos necesarios para manejar y utilizar procedimientos lógicos elementales en diferentes situaciones, así como la capacidad para solucionar problemas que impliquen estos conocimientos. Además, el artículo 23 especifica que para que se cumpla este objetivo establece como una de las áreas obligatorias y fundamentales las matemáticas (numeral 8). Otro referente normativo es el decreto 1860 de 1994, porque en su artículo 36, plantea y conceptualiza los proyectos pedagógicos, como una actividad dentro del plan de estudios que de manera planificada ejercita al educando en la solución de problemas cotidianos, seleccionados por tener relación directa con el entorno social, cultural, científico y tecnológico del alumno.

De conformidad con lo anterior, el Ministerio de Educación Nacional emana los Lineamientos Curriculares, para matemáticas por lo que se constituyen en referentes normativos importantes, ya que a partir de estos se concibe a los niños como sujetos protagónicos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, cuyo eje fundamental sea una educación significativa, que les permitan desarrollarse de una manera integral, y con las bases fundamentales para ser personas competentes para la sociedad. Estos lineamientos van articulados con los estándares básicos de competencia, que además son referentes sustanciales para el mejoramiento de la práctica educativa y la calidad de la educación. En el año 2006 es promulgado el

código de la infancia y la adolescencia, la ley 1098, con la cual ratifica, en su artículo 28, el derecho que tienen los niños y las niñas a una educación de calidad.

2.5.3. Estándares básicos de competencias de Matemáticas

Los estándares básicos de competencias constituyen uno de los parámetros de lo que todo niño, niña y joven debe saber y saber hacer para lograr el nivel de calidad esperado a su paso por el sistema educativo y la evaluación externa e interna es el instrumento por excelencia para saber qué tan lejos o tan cerca se está de alcanzar la calidad establecida con los estándares. Con base en esta información, los planes de mejoramiento establecen nuevas o más fortalecidas metas y hacen explícitos los procesos que conducen a acercarse más a los estándares e inclusive a superarlos en un contexto de construcción y ejercicio de autonomía escolar. (Guía, Estándares Básicos de Competencias, 2006).

2.5.4. Lineamientos curriculares

Los Lineamientos curriculares son una serie de documentos entregados por el Ministerio de Educación Nacional en cumplimiento del artículo 78 de la ley 115 de 1994 que hace referencia a la regulación del currículo: plan de estudios, objetivos por niveles, grados y áreas, la metodología, tiempo y criterios de evaluación. Con el fin de generar procesos de reflexión, análisis crítico y ajustes progresivos por parte de los maestros, comunidad educativa e investigadores.

Este documento con relación al área de matemáticas contempla cinco procesos generales, de los cuales en la investigación se trabajará con: Formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos.

2.5.5. Derechos Básicos de Aprendizaje

El Ministerio de Educación presenta a la sociedad colombiana los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA), como una herramienta dirigida a toda la comunidad educativa para identificar los saberes básicos que han de aprender los estudiantes en cada uno de los grados de la educación escolar, de primero a once, y en las áreas de Lenguaje y Matemáticas.

Los Derechos Básicos de Aprendizaje se estructuran guardando coherencia con los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos de Competencias (EBC). Su importancia radica en que plantean elementos para la construcción de rutas de aprendizaje año a año para que, a modo de resultado de un proceso, los estudiantes alcancen los EBC propuestos por cada grupo de grados. Debe tenerse en cuenta que los DBA son un apoyo para el desarrollo de propuestas curriculares que pueden ser articuladas con los enfoques metodológicos, estrategias y contextos definidos en cada establecimiento educativo, en el marco de los Proyectos Educativos Institucionales materializados en los planes de área y de aula. (Colombia aprende, 2017). En función a lo expuesto, en el presente estudio se dará atención a los DBA relacionados con el área de matemática, considerando que son los que tienen pertinencia con el tema que se desarrolla.

2.5.5.1. Derechos básicos de aprendizaje de Matemáticas para el grado quinto de básica primaria

Los siguientes derechos se toman como factor primordial en los contenidos estipulados por MEN para los estudiantes de grado quinto en el área de matemáticas.

- Resuelve operaciones con números naturales y comprende su valor absoluto y relativo o posicional.

- Interpreta y utiliza los números naturales y racionales en su representación fraccionaria para formular y resolver problemas aditivos, multiplicativos y que involucren operaciones de potenciación.

. Compara y ordena números fraccionarios a través de diversas interpretaciones, recursos y representaciones.

Justifica relaciones entre superficie y volumen, respecto a dimensiones de figuras y sólidos, y elige las unidades apropiadas según el tipo de medición (directa e indirecta), los instrumentos y los procedimientos.

CAPÍTULO III: 3. METODOLOGÍA

El presente capítulo se refiere a la orientación metodológica de la investigación, en el cual se despliega el enfoque y el diseño de la investigación, así como los informantes claves, la técnica e instrumento de recolección de datos.

3.1. Enfoque de la Investigación

Hernández, Fernández y Baptista (2014), consideran que los enfoques son: Núcleos temáticos o problemáticos con cierta importancia y grado de complejidad, que abren las puertas para recorrer el camino de la investigación en su proceso constante de esclarecerlos, por medio de procesos, lineamientos, procedimientos, técnicas e instrumentos que guían el trabajo del investigador, logrando de esta manera producir conocimiento para la comunidad científica. (p.15).

De acuerdo con lo anterior, un enfoque se define como un modelo que guía el proceso investigativo, permitiendo al investigador seleccionar diseños, técnicas, instrumentos y participantes de forma pertinente. En este contexto, el actual estudio se abordó desde un enfoque de investigación cualitativa, Hernández et al. (2014) consideran que la investigación cualitativa:

Es un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo “visible”, lo transforman y convierten en una serie de representaciones... Es naturalista (porque estudia los fenómenos y seres vivos en sus contextos o ambientes naturales y en su cotidianidad) e interpretativo (...intenta encontrar sentido a los fenómenos en función de los significados que las personas les otorguen). (p.9).

Se deduce que la investigación cualitativa permite la observación de la realidad, el reconocimiento de las dificultades de los estudiantes para poder plantear estrategias pedagógicas, establecer criterios y realizar ejercicios de reflexión para cambiar las prácticas y mejorar el nivel educativo.

Este tipo de enfoque resulta pertinente a la presente investigación, ya que la misma se realizó en el escenario laboral de la investigadora, lo que implicó que

podiera tomar datos directamente de la realidad del grupo de estudiantes, observando detalladamente las habilidades de cálculos y estimación matemática para el desarrollo del pensamiento numérico, así como, sus conductas y sus manifestaciones, para posteriormente presentar las interpretaciones hechas, eximiendo en todo momento su propio criterio.

3.2. Diseño de la Investigación

El presente estudio abarca un diseño de tipo de investigación - acción, teniendo en cuenta la importancia de evidenciar el estudio de un problema, la aplicación de una propuesta para solucionar o remediar dicho problema y por último reflexionar sobre los efectos que tuvo dicha propuesta en la obtención del objetivo que se esperaba alcanzar en la población objeto de estudio.

En consideración al planeamiento anterior, Tinoco, Cajas y Santos (2018) consideran que la investigación-acción “Son aquellos estudios donde el investigador interviene o participa junto al grupo social para contribuir a modificar la realidad” (p. 62). Esto significa, que este tipo de estudio permite la interacción activa tanto del investigador como de los sujetos que fungen como informantes para, entre todos, viabilizar las posibles alternativas de solución a la problemática.

En efecto, al ser este estudio una investigación acción, se partió de la intervención de la investigadora y se continuó el proceso con la participación de los estudiantes dentro del contexto, en el cual era necesario fortalecer y mejorar el “el desarrollo del pensamiento numérico”. Se considera investigación acción ya que pretende subsanar las debilidades referentes a los cálculos y estimaciones matemáticas con operaciones que permitan el desarrollo del pensamiento numérico, a través de la participación tanto de la investigadora, como de los educandos.

Desde esta perspectiva, se buscó dar un aporte a la metodología del docente dentro del contexto, mejorando la calidad de aprendizaje de los estudiantes, apoyada por la observación y la intervención que se realizó en el objeto de estudio, en este caso, los niños y las niñas del curso 5º- 4 del Colegio técnico Micro empresarial el Carmen sede “C”, donde se observó la necesidad de desarrollar esta propuesta buscando elementos que facilitaran el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área

de matemáticas, para fortalecer el desarrollo del pensamiento numérico y lograr los objetivos formulados en esta investigación.

Según, Colmenares y Piñero (2008)

La investigación acción constituye una opción metodológica de mucha riqueza, ya que por una parte permite la expansión del conocimiento y por otra va dando respuestas concretas a problemáticas planteadas por los participantes de la investigación, quienes a su vez se convierten en coinvestigadores y participan activamente en todo el proceso investigativo y en cada etapa o eslabón del ciclo que se origina, producto de las reflexiones constantes que se propician en dicho proceso. (p. 105)

La investigación acción permite analizar el comportamiento de los seres humanos según el escenario donde se encuentren, de manera que es favorable en los entornos escolares, puesto que, allí converge toda una comunidad educativa con necesidades, intereses e inquietudes diversas, promoviendo la relación entre ellos.

Dada la naturaleza de la investigación acción, se asume con una postura colaborativa, pues requiere que los participantes interactúen entre sí y trabajen en equipo para conseguir la meta plateada. En suma, organiza a los integrantes de acuerdo con el objeto de su propia información, conciencia e ilustración, y al hacerlo así, crea un modelo de orden social racional y democrático, por tal motivo, se consideró el más oportuno a ser empleado en esta investigación.

3.3. Informantes Clave

Todo proceso investigativo cualitativo requiere de la intervención de personas que ayuden a comprender mejor el hecho de estudio, estos individuos son denominados dentro de este enfoque como Informantes.

Trujillo, Naranjo, Rolando y Merlo (2019) aducen que “(...) la investigación cualitativa requiere de la incorporación del acto relacional de actores/participantes claves en su contexto, para plasmar el conocimiento con base a su diálogo, experiencias, actitudes, creencias, pensamientos y reflexiones, expresadas en su propio lenguaje” (p. 91).

Es decir, los sujetos participantes dentro de esta investigación fueron de gran valor para el desarrollo de esta, pues permitieron al investigador conocer cuál era el

desempeño de los educandos en cuanto a los cálculos y estimación matemática, que permiten el desarrollo del pensamiento numérico, partiendo desde la propia experiencia de los involucrados.

En este sentido, se tomaron como informantes claves siete (7) estudiantes pertenecientes grado 5 del Colegio Técnico Microempresarial el Carmen, sede C, que respondían a las siguientes características: 4 niñas y 3 niños, del segundo y tercer trimestre del periodo escolar 2020, con edades que oscilaban entre 9 y 13 años y con un rendimiento escolar comprendido así: uno con rendimiento Superior (9.0 -10), dos con rendimiento alto (8.0 – 8.9), dos con rendimiento básico (6.0 – 7.9) y dos con rendimiento bajo (5.9 – 1), según los datos registrados en los afiches de evaluación. Esta escala evaluativa interna de la institución es avalada por el Decreto 1290 de fecha 16 de abril de 2009.

Es importante mencionar, que fue necesario tener en cuenta el rendimiento de los estudiantes para evaluar la realidad de los hechos desde diferentes posiciones escolares y punto de vista.

La Tabla número 2, presentada a continuación, sintetiza las características del grupo de estudiantes que participaron como informantes claves.

Tabla 2

Informantes Clave

CÓDIGO INFORMANTE	CARACTERÍSTICAS		
	SEXO	EDAD	Rendimiento Académico
E1	F	9	Alto (8.0 – 8.9)
E2	F	9	Superior (9.0 -10)
E3	M	10	Alto (8.0 – 8.9)
E4	F	11	Básico (6.0 – 7.9)
E5	M	11	Básico (6.0 – 7.9)
E6	F	12	Bajo (5.9 – 1)
E7	M	13	Bajo (5.9 – 1)

3.4. Fases de la Investigación

Para realizar el estudio se abordaron las fases o pasos de la investigación acción propuestas por Kemmis (1992) que permitieron recorrer un camino sinuoso,

cíclico y dialéctico que exigió avanzar y en ocasiones retroceder para lograr un aprendizaje abierto como lo muestra la Investigación Acción en sus pasos: Paso I, diagnosticar y descubrir una preocupación temática “Problema”; Paso II, construcción del plan; Paso III puesta en práctica del plan y observación de cómo funciona y el Paso IV, reflexiones e integración de resultados, replanificación. (p. 14).

A continuación, se detallan las fases de esta investigación de acuerdo con los pasos expuestos por Kemmis (1992):

Fase I.- Diagnosticar y descubrir una preocupación temática. Se identificó el problema. En este momento de la investigación, se indagó acerca de la manera como los estudiantes manejaban el trabajo colaborativo y sobre las deficiencias presentadas en las operaciones matemáticas que implicaban cálculo y estimación, tales como adición, sustracción, multiplicación y división. Es importante recordar que esta realidad educativa pudo ser observada por la investigadora, ya que, la misma labora en la institución donde se llevó a cabo el estudio investigativo. En esta fase se diseñó y aplicó una entrevista a los informantes para conocer su punto de vista sobre el área de matemáticas, específicamente en relación con las operaciones mencionadas. Dicha entrevista fue llevada a cabo mediante las aplicaciones WhatsApp y Zoom, ya que por motivos de la pandemia estaba suspendidas las actividades escolares presenciales.

Fase II.- Construcción del plan. Con base en el diagnóstico obtenido en la fase anterior, se procedió a diseñar la propuesta, la cual estuvo constituida por estrategias basadas en el Trabajo Colaborativo que permitieran el Aprendizaje Significativo y el desarrollo del Pensamiento Numérico.

Fase III.- Puesta en práctica del plan y observación de cómo funciona. En esta fase se implementó la propuesta a los estudiantes del grado 5° del Colegio Técnico Micro empresarial EL CARMEN, desarrollando las estrategias del Trabajo Colaborativo a través de la virtualidad, debido a la restricción de distanciamiento social, producto de la COVID-19. Así mismo, la investigadora fue observando la participación e interacción de los estudiantes en las actividades propuestas y analizando los resultados a través de la realización de grupos focales al final de cada

sesión, con el fin de conocer la opinión de los estudiantes frente al trabajo colaborativo desarrollado y los aprendizajes obtenidos.

Fase IV.- Reflexiones e integración de resultados, replanificación.

Teniendo en cuenta lo planteado para esta fase, la autora de la investigación revisó y reflexionó sobre los resultados obtenidos en los estudiantes de 5° del Colegio Técnico Microempresarial EL CARMEN en cuanto al desarrollo del pensamiento numérico y el aprendizaje significativo, luego de la aplicación de la estrategia, basada en el trabajo colaborativo, para sistematizar y comunicar los resultados.

3.5. Categorías

La categorización es un proceso que permite clasificar o agrupar elementos para su posterior análisis, este proceso se evidencia en los trabajos de enfoque cualitativo y su objetivo es sistematizar el análisis de los resultados. Delgado y Gutiérrez (1998), consideran que la categorización debe:

Efectuar una clasificación de las unidades de registro (previamente codificadas e interpretadas en sus correspondientes unidades de contexto) según las similitudes y diferencias que sea posible apreciar de acuerdo con ciertos criterios, las cuales pueden ser sintácticas (nombres, verbos, adjetivos, etc.), semánticas (temas, áreas conceptuales, etc.), o pragmáticas (actitudes, formas de uso del lenguaje, etc.). (p. 193)

Categorizar permite entonces, hacer una mejor interpretación de los hallazgos encontrados, pues es una forma de relacionar los relatos de los informantes claves con cada una de las unidades de análisis y categorías seleccionadas, compararlas y contrastarlas incluso con opiniones de otros autores para su mayor veracidad.

En la presente investigación, se abordan dos categorías, la primera es el Trabajo Colaborativo, del cual se desprenden las subcategorías Rol, es decir el papel que asume el estudiante en su grupo de trabajo, Aportes, es decir, las contribuciones que hace al mismo y Actitud, es decir la postura que asume dentro del mismo y la segunda que es el Aprendizaje Significativo, de la cual se desprenden las subcategorías pensamiento numérico, saberes previos, transferencia de conocimiento y evaluación.

La Tabla 3, muestra las categorías y subcategorías abordados en la investigación.

Tabla 3

Definición de categorías

Categoría	Subcategoría	Descriptor
Trabajo Colaborativo	Rol	Papel que asume dentro del grupo
	Aportes	Participación proactiva
	Actitud	Capacidad para relacionarse, habilidades sociales, relaciones interpersonales, comunicación, respeto
Aprendizaje Significativo	Pensamiento numérico	Habilidad para las matemáticas
	Saberes previos	Conocimientos antecesores
	Transferencia	Intercambio positivo y efectivo
	Evaluación	Resultados de aprendizaje

3.6. Técnicas e instrumentos para la recolección de información

Este estudio se realiza con la técnica de la entrevista semiestructurada (Anexo A), la cual, de acuerdo con Hernández, Fernández, y Baptista (op. cit.) “(...) se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener más información” (p. 403).

Las técnicas son los diversos procedimientos que realiza el investigador para recolectar la información necesaria que le permita desarrollar favorablemente el tema de estudio. Al respecto, Rojas (2011) expone que “La técnica de investigación científica es un procedimiento típico, validado por la práctica, orientado generalmente –aunque no exclusivamente a obtener y transformar información útil para la solución de problemas de conocimiento en las disciplinas científicas” (p. 278). De acuerdo con el autor, las técnicas de investigación permiten al investigador

conocer la realidad del objeto de estudio de forma directa o indirecta, para ello, es preciso tener en cuenta qué se quiere conocer y qué método se está empelado.

Desde esta perspectiva, una de las técnicas que se asumió dentro de la investigación fue la entrevista. Para Arias (op. cit.) la entrevista “es una técnica basada en un diálogo o conversación “cara a cara”, entre el entrevistador y el entrevistado acerca de un tema previamente determinado, de tal manera que el entrevistador pueda obtener la información requerida” (p. 73). Es una técnica flexible que promueve la relación entre el entrevistador y el entrevistado, por consiguiente, debe darse bajo un ambiente de armonía y colaboración.

Asimismo, para la evaluación de la propuesta fue preciso utilizar la técnica de grupo focal. Al respecto, Escudero y Cortez (2017) definen el grupo focal como “una técnica cualitativa de estudio orientada a recabar opiniones de un público objetivo. (...) Se denomina focal por dos motivos: primero se centra en un tema muy específico; y segundo porque el grupo de personas investigadas deben cumplir ciertas características determinadas” (p. 80). Los grupos focales son espacios idóneos para la socialización dinámica de un tema, por consiguiente, su aplicación dentro de este estudio resultó valiosa dadas las condiciones actuales, considerando que ésta puede ser llevada a cabo mediante el uso de las tecnologías. Es así como, al finalizar cada una de las actividades desarrolladas con los estudiantes, se generaban los grupos focales.

En cuanto a los instrumentos utilizados y que Según Ruiz-Medina (2011) sirven “para guardar la información como: libros de campo, de notas, mapas, cámaras fotográficas, grabadora, filmadora, software” (p.169). En otras palabras, son los soportes físicos de lo que se halla., se tiene que, los datos que se obtuvieron a través del empleo de la técnica de la entrevista fueron registrados en el instrumento Guion de Entrevista. Callejo (2009) define este documento como “un instrumento que sirve al entrevistador para controlar la producción de información durante la situación de entrevista” (p.80). Según lo citado por Callejo, el guion orienta la entrevista hacia la consolidación de las metas propuestas por el investigador, con la intención de mantener al entrevistado enfocado en lo que se desea conocer. En cuanto a la técnica del grupo focal se utilizó como instrumento el diario de campo en el cual la investigadora iba anotando todo lo que observaba en relación con la

participación e interacción de los estudiantes, así como, las respuestas y posturas asumidas frente a las preguntas y cuestionamientos que se les hacían durante el desarrollo de las actividades y los resultados obtenidos.

3.7. Validación de los Instrumentos

La validación de instrumentos constituye una parte fundamental dentro de un proceso de investigación, de acuerdo con Escudero y Cortés (op. cit.) la validez “es un estándar de rigor científico independiente del enfoque que adopte una investigación, ya que el propósito de todo estudio es buscar resultados creíbles y confiables” (p. 91). En efecto, mediante el proceso de validación se determina si los instrumentos aplicados cumplen con la rigurosidad para ser considerados confiables.

Con base en lo anterior, esta investigación busca la validación de los instrumentos a través del juicio de dos expertos, que como lo indican Escobar y Cuervo (2008) es “una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en éste, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones” (p. 29).

Los docentes que validan el presente estudio son expertos en el campo de la pedagogía y la investigación en educación, cada uno, revisa la coherencia, pertinencia, redacción y normas ortográficas del instrumento, así como también, la relación que tiene con los objetivos de la investigación. Estos peritos emiten sus observaciones y/o recomendaciones para realizar los ajustes, de tal modo, que después de atender sus sugerencias, se pueda llevar a cabo la aplicación del instrumento. A continuación, el perfil de cada validador:

Perfil 1

Sonia Elizabeth Álzate Rivera, Licenciada en Educación Especial, Magister en Educación Infantil, Docente de la Universidad de Pamplona, directora de la Especialización en Educación Especial e Inclusión Social.

Perfil 2

Claudia Patricia Hernández Arbeláez, Licenciada en Matemáticas y Física Egresada de la Universidad de Antioquia, Especialista en Docencia e Investigación Universitaria, Magister en Educación de la Universidad Sergio Arboleda y aspirante

a Doctor en Enseñanza de las Ciencias de la Universidad Autónoma de Manizales, Docente de Matemáticas, Física, Cálculo Diferencial e Integral en la Facultad de Educación de la Escuela de Aviación Policial, miembro del grupo ScienTi de Colciencias y Docente de Matemáticas y Física en educación media (Anexo C)

CAPÍTULO IV: 4. PROPUESTA

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS MATEMÁTICAS A TRÁVES DEL TRABAJO COLABORATIVO PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO.

4.1. Descripción de la Estrategia

Esta propuesta (Anexo D), se diseñó con base en el diagnóstico que arrojó la entrevista realizada a los estudiantes del grado 5°, la cual evidencio que los educandos presentan dificultades para la resolución de las operaciones básicas matemáticas (adición, sustracción, multiplicación y división), así como los conceptos de mayor complejidad relacionados con el pensamiento numérico. Así mismo manifestaron preocupación por la comprensión de los temas que se imparten, explicando que requieren dedicar mayor cantidad de tiempo para aprender dicha competencia y que en ocasiones les resulta difícil recibir la asesoría de la docente, así como el apoyo de algunos compañeros, por situaciones adversas.

Por ello para el desarrollo de la propuesta se optó por el trabajo colaborativo, que tiene como principio la enseñanza desde un enfoque social, donde todos y cada uno de los miembros resultan importantes e indispensables para el logro de los objetivos propuestos. En consecuencia, permite el desarrollo no sólo de las competencias académicas y cognitivas que se enseñan, sino además, desarrolla habilidades sociales y afectivas de los educandos.

A este respecto, Cifuentes y Meseguer (op, cit.) “El trabajo cooperativo se perfila como el medio idóneo para fomentar un aprendizaje por competencias que incorpora tareas orientadas no solo a formar profesionales sino también a personas, capaces de responder a las necesidades de nuestra sociedad” (p. 1). En otras palabras, es una metodología centrada en el estudiante como individuo y como grupo para el alcance de las metas planteadas, este tipo de metodología admite que en la construcción de los aprendizajes se requiere de la interacción responsable entre el educando con su entorno y de la intervención del docente solo como mediador de los

aprendizajes, es decir, el alumno posee toda la autonomía necesaria para construir su aprendizaje.

Desde esta perspectiva, la aplicación de esta propuesta adquiere gran relevancia al permitirle a los estudiantes del grado 5to Del Colegio Técnico Micro empresarial el Carmen, sede C, una experiencia de aprendizaje significativa y enriquecedora, donde no solo van a adquirir un aprendizaje significativo de las matemáticas necesario para el grado que cursan actualmente, sino que además van a desarrollar competencias sociales mediante el trabajo colaborativo, que les permiten relacionarse con los demás de forma más efectiva, amena y productiva.

Por todo lo anterior, se hizo necesario el diseño de una propuesta pedagógica que permitiera el fortalecimiento del aprendizaje significativo de las matemáticas para el desarrollo del pensamiento numérico, a través del trabajo colaborativo, en los estudiantes del grado 5to del Colegio Técnico Micro empresarial el Carmen, sede C.

4.1.1. Objetivos

4.1.1.1. Objetivo general

Promover el aprendizaje significativo de las matemáticas mediante el trabajo colaborativo para el desarrollo del pensamiento numérico en los estudiantes del grado 5to. Del Colegio Técnico Micro Empresarial el Carmen, sede C.

4.1.1.2. Objetivos Específicos

Trabajar de modo colaborativo, asumiendo diversos roles para realizar aportes sabiendo confrontar las opiniones propias con las de los compañeros, aceptar y desarrollar en grupo las mejores soluciones, reconociendo las ventajas del trabajo colaborativo.

Utilizar los conocimientos matemáticos y la capacidad de razonamiento en un ambiente próximo a la vida cotidiana, para resolver situaciones y problemas contextualizados que requieran del pensamiento numérico.

Elaborar estrategias personales y grupales para la resolución de problemas matemáticos, analizando la coherencia de los resultados para verificarlos.

4.1.2. Diseño de la propuesta

La propuesta se organizó en nueve sesiones y en cada una de ellas se desarrolló una actividad diferente pero relacionada con la actividad anterior, de tal manera que el estudiante fuera apropiando cada conocimiento de forma significativa. La tabla número 4, muestra el proceso de planeación de cada actividad, discriminada por sesión.

Tabla 4

Planeación de la propuesta

Objetivo	Metodología	Recursos
Promover el Aprendizaje significativo de las matemáticas mediante el trabajo colaborativo para el desarrollo del pensamiento numérico en los estudiantes del grado 5to. Del Colegio Técnico Micro empresarial el Carmen, sede C.	La metodología de toda la propuesta a implementar para el desarrollo del pensamiento numérico es el trabajo colaborativo, realizando talleres en clase, apoyados en la cooperación del grupo para resolver situaciones de la vida real a partir de la solución de problemas que requieren el uso de la lógica y operación matemática entre los números naturales. La ejecución se llevó a cabo durante 9 sesiones, en las que se realizaron diferentes actividades	Los recursos utilizados para la implementación de la propuesta fueron: Video beam, computador, conexión a la red, textos de matemática para quinto grado.

4.1.3. Estructuración del Plan de Actividades

Tabla 5

Actividad 1. Números naturales

Sesión N° 1.	
Objetivo:	Aprender el concepto de numero natural
Tema:	Los números naturales
Actividad	Participación en foro educativo
Tiempo:	24 horas abierto en línea
Inicio:	La docente creará un blog en la plataforma institucional, en el cual hará una introducción sobre la historia de los números y presenta preguntas dinamizadoras para facilitar la participación de los estudiantes
Desarrollo	Luego cada estudiante debe subir las respuestas sobre el tema, las cuales serán retroalimentadas por sus compañeros para controvertir, complementar o ampliar las respuestas.
Cierre:	La docente realizará una retroalimentación a cada estudiante, tomando en cuenta sus intervenciones y los complementos realizados por sus compañeros
Resultado Esperado:	El reconocimiento del concepto de numero natural, como conocimiento previo para el abordaje de la siguiente actividad

Tabla 6

Actividad 2. Operaciones básicas entre los números naturales

Sesión N° 2.	
Objetivo:	Identificar las operaciones básicas que se pueden realizar entre los números naturales
Tema:	Operaciones básicas entre los números naturales
Actividad	Resolución de problemas a través de una guía didáctica
Tiempo:	90 minutos online.
Inicio:	La docente realizará la explicación del tema e invita a los estudiantes a elegir a 1 compañero de trabajo para el desarrollo de la actividad, que será en pareja.
Desarrollo	Los niños resuelven la guía de ejercicios con el apoyo y contribución de sus compañeros de curso o equipo de trabajo.
Cierre:	Los estudiantes compartirán los resultados con los compañeros para su coevaluación. La docente realiza la retroalimentación
Resultado Esperado:	Desarrollo de habilidades del pensamiento lógico-matemático mediante las operaciones entre los números naturales para la resolución de problemas cotidianos a través del trabajo colaborativo

Tabla 7

Actividad 3. Valores posicionales

Sesión N° 3.	
Objetivo:	Justificar el valor de posición en el sistema de numeración decimal.
Tema:	Cartel de posición
Actividad	Rompe Cabezas. Actividad en línea. (Plataforma Meet)
Tiempo:	120 minutos
Inicio:	La docente explica nuevamente qué es el cartel de valores posicionales para los números y cómo se organizan de acuerdo con su valor posicional.
Desarrollo	Actividad en línea. La docente hace entrega de un rompecabezas con el cartel de valores y algunas cantidades para ubicar. Cada estudiante debe armar el rompecabezas y colocar las cantidades en el valor correspondiente. Al terminar se invita a todos los estudiantes a hacer su aporte mediante la socialización ante el grupo, indicando el valor que representa cada número y explicando el por qué.
Cierre:	La docente realiza la retroalimentación sobre el tema y los motiva a continuar practicando.
Resultado Esperado:	El reconocimiento del valor posicional de un número mediante el trabajo colaborativo y la participación de cada estudiante en la actividad.

Tabla 8

Actividad 4. Áreas de las figuras geométricas

Sesión N° 4.	
Objetivo:	Justificar las relaciones de área, lado, altura y volumen en figuras planas y tridimensionales.
Tema:	Cálculo de área, altura, lado y volumen.
Actividad	Observación de video explicativo
Tiempo:	60 minutos.
Inicio:	Conversatorio entre la docente y los educandos sobre las figuras geométricas planas y tridimensionales.
Desarrollo	Se sube un video con la explicación sobre el cálculo de altura, lado, área y volumen y realiza algunas observaciones sobre la manera de aprenderse las fórmulas y aplicarlas.
Cierre:	La docente invita a los educandos a reforzar lo visto sobre el tema a través de la investigación en línea y a participar en un foro virtual para compartir experiencias, opiniones y definiciones de modo cooperativo.
Resultado Esperado	Comprender la diferencia entre volumen, área, lado y altura de las figuras planas

Tabla 9

Actividad 5. Volumen de las figuras geométricas

Sesión N° 5.	
Objetivo:	Justificar las relaciones de área, lado, altura y volumen en figuras planas y tridimensionales.
Tema:	Cálculo de área, altura, lado y volumen
Actividad	Discusión socializada de ejemplos. Plataforma Zoom
Tiempo:	60 minutos.
Inicio:	La docente inicia la actividad haciendo un recuento de la clase anterior sobre las figuras geométricas.
Desarrollo	Los estudiantes construyen, intercambias figuras geométricas, brindando explicación a sus compañeros acerca de la definición y sus posibles medidas
Cierre:	La docente ubica los objetos construidos para aclarar dudas y cuestionamientos que hayan surgido durante el desarrollo de la actividad, define de modo formal, el tipo de figura, la manera de realizar la medición de lado, altura.
Resultado Esperado:	Comprender la diferencia entre volumen, área, lado y altura de las figuras planas y tridimensionales mediante la discusión y comparación de definiciones dadas por los estudiantes

Tabla 10

Actividad 6. Áreas y volúmenes

Sesión N° 6.	
Objetivo:	Justificar las relaciones de área, lado, altura y volumen en figuras planas y tridimensionales.
Tema:	Cálculo de área, altura, lado y volumen.
Actividad	Guía de ejercicios trabajo en equipo
Tiempo:	60 minutos.
Inicio:	La docente envía una guía de ejercicios con operaciones de cálculo de lado, altura, área y volumen y explicará los pasos a seguir para su resolución.
Desarrollo	Resolución de ejercicios en equipos de trabajo
Cierre:	Retroalimentación. Corrección colectiva de los ejercicios realizados. Se tomará en cuenta proceso, resultado y responsabilidad.
Resultado Esperado:	Que los niños consoliden el cálculo de área, lado, altura y volumen en figuras planas y tridimensionales.

Tabla 11*Actividad 7. Números fraccionarios conceptualización*

Sesión N° 7.	
Objetivo:	Utilizar números fraccionarios en la resolución de problemas.
Tema:	Fracciones.
Actividad	Observación de la explicación de fracciones a través de la plataforma: www.matecitos.com
Tiempo:	120 minutos
Inicio:	La docente explica a los estudiantes a través de un ejemplo, qué son los números fraccionarios. (División de la unidad en partes iguales).
Desarrollo	Los estudiantes deben observar la explicación sobre las fracciones a través del enlace https://matecitos.com/explicaciones-matecitos-5-primaria/fracciones-quinto-de-primaria y anotar en su cuaderno las dudas sobre el tema y compartirlas con sus compañeros
Cierre:	La docente aclara las dudas de cada estudiante de forma individual y colectiva, los estudiantes realizan sus aportes de modo colaborativo, finalmente, la docente verifica la comprensión de la actividad.
Resultado Esperado:	Reconocer los números fraccionarios

Tabla 12*Actividad 8. Operaciones básicas entre números fraccionarios*

Sesión N° 8.	
Objetivo:	Utilizar números fraccionarios en la resolución de problemas.
Tema:	Fracciones.
Actividad	Lluvia de preguntas vía WhatsApp.
Tiempo:	120 minutos
Inicio:	Explicación magistral del tema
Desarrollo	Preguntas orientadoras, se responden a través de la discusión en grupos de trabajo. ¿Cuándo usamos números fraccionarios en la vida cotidiana? ¿Cómo debemos representar las fracciones? ¿Cuál es la forma correcta de leer las fracciones? ¿En el supermercado, usualmente cómo se compra las carnes y charcutería?
Cierre:	Se solicita a los educandos escribir fracciones como se leen y luego representarlas gráficamente. Les invita a buscar información sobre las operaciones básicas con números fraccionarios y a compartir sus hallazgos.
Resultado Esperado:	Aplicar las operaciones entre fracciones en problemas cotidianos. Diarias.

Tabla 13

Actividad 9. Propiedades que se cumplen en las operaciones con fraccionarios

Sesión N° 9.	
Objetivo:	Utilizar números fraccionarios en la resolución de problemas.
Tema:	Fracciones.
Actividad	Guía de Ejercicios
Tiempo:	60 minutos.
Inicio:	Retroalimentación grupal de los conceptos previos
Desarrollo	Explicación de conceptos a través de ejemplos, cómo resolver operaciones básicas con fracciones con igual y distinto denominador. Para ello, realiza preguntas sobre lo que los estudiantes investigaron. Luego les entrega una guía con ejercicios sobre el tema.
Cierre:	Los estudiantes resuelven la guía y luego rectifican los resultados de forma colectiva. Retroalimentación docente - estudiantes.
Resultado Esperado:	Lograr un aprendizaje activo de los conceptos

4.2. Evaluación de la estrategia

La evaluación de la estrategia se realiza valorando el trabajo colaborativo y la interacción del estudiante con los aprendizajes mediante las actividades que realiza y el acercamiento con el maestro. Asimismo, teniendo en cuenta que el desarrollo del pensamiento numérico debe contar con la colaboración del grupo, puesto que, la característica principal del trabajo colaborativo es la participación espontánea de cada uno de los miembros del grupo, con miras a la consecución del objetivo común que es llegar al aprendizaje significativo, por cuanto, hay conceptos que son más entendibles a través de la explicación del compañero.

CAPÍTULO V: 5. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

5.1. Resultados obtenidos en la fase de diagnóstico

Los resultados de esta fase corresponden al primer objetivo específico *Diagnosticar el desarrollo de las habilidades para el trabajo colaborativo en el área de matemáticas que tienen los estudiantes del grado quinto de básica primaria del Colegio Técnico Micro Empresarial El Carmen*, los cuales se obtuvieron a través de la aplicación de la entrevista semiestructurada (Anexo A)

Tabla 14

Resultados obtenidos de la entrevista semiestructurada

Pregunta N. 1

¿Cómo describes tu aprendizaje en el área de matemáticas? **Sub categoría**

E1: Muy bueno. Gracias a las guías que nos envían. Son fáciles de comprender. **Actitud**

E2: Muy buena, se me facilita entender los temas, leo con atención y busco información.

E3: Muy bien, en ocasiones se me dificultan algunos temas ya que hay conceptos que no comprendo.

E4: Bien porque las actividades son buenas y son de aprender cosas que uno no sabía antes

E5: Mi aprendizaje ha sido muy bueno, ya que cuento con la ayuda de mis padres y mi tía.

E6: Me toca dedicar mucho tiempo para comprender a veces no entiendo lo que me mandan hacer.

E7: Bien porque he aprendido de temas a hacer ejercicios para hallar el área de algunas figuras.

Pregunta N° 2**¿Qué es lo que más dominas de las matemáticas?****Sub categoría**

E1: Raíz cuadrada, divisiones y fraccionarios

Pensamiento numérico

E2: Lo que más domino de las matemáticas es la suma, resta, multiplicación y división.

E3: Las fracciones, me gusta la utilización de gráficas.

E4: El área del cuadrado y el triángulo

E5: Lo que más domino son las fracciones.

E6: Me gusta lo de las figuras geométricas y los fraccionarios

E7: El área del cuadrado y los rectángulos.

Pregunta N° 3**¿Qué materiales utiliza la docente para desarrollar los temas en las clases de matemática?****Sub categoría**

E1: La Pizarra, videos, guías.

Transferencia

E2: imágenes, explicaciones y links

E3: Videos para explicar, guías, WhatsApp para explicar.

E4: Videos, audios, canal y enlaces

E5: Reglas marcadores y computador

E6: Fichas, figuras, videos, audios de explicación, imágenes y muchos ejemplos.

E7: Fichas, videos, audios, figuras, tablero para explicaciones

Pregunta N° 4**¿Cómo describes el ambiente escolar durante las clases de matemáticas?****Sub categoría**

E1: Tranquilo, muy atentos a la explicación de la profesora. **Actitud**

E2: Algunas veces tranquilas y en ocasiones desorden de algunos compañeros. Mi relación con mis compañeros es agradable.

E3: Bueno en el salón siempre estamos atentos y trabajando y en casa trato de estar siempre en un espacio tranquilo.

E4: El ambiente es bonito y agradable.

E5: El ambiente es agradable.

E6: En el colegio es tranquilo y en mi casa trato de estar en un lugar adecuado para concentrarme.

E7: Bien porque es chévere y nos mantenemos atentos a la clase.

Pregunta N° 5

¿Cómo es la comunicación de la docente de matemáticas cuando le haces una pregunta? **Sub categoría**

E1: Siempre tiene disponibilidad y explica las dificultades que tengamos **Aportes**

E2: Excelente, porque aclara mis dudas con cariño

E3: Buena, nos hace correcciones y nos explica sobre los errores que cometemos.

E4: Con respeto y la disposición de poder colaborar en las dudas

E5: Mi comunicación con la profe es muy buena, está atenta a las inquietudes.

E6: Ella me explica de buena manera, pero no puedo estar

siempre en sus asesorías porque mi mamá se lleva el celular para el trabajo, pero mi profe siempre me responde.

E7: Es buena porque me explica y entiendo

Pregunta N° 6

¿Cómo te apoyan tus padres con las tareas de matemáticas? Sub categoría

E1: Corrigiéndome y asesorándome en las dudas que tenga. **Transferencia**

E2: Comprándome los útiles necesarios y algunas veces con explicaciones.

E3: Me apoyan bastante, revisan mis tareas y se comunican con mi profe cuando no somos capaces de hacer algo.

E4: Me apoyan mucho en todas las actividades

E5: Están comprometidos con mi educación y desempeño

E6: Ella me presta el celular y a veces me explica cuando ella entiende y cuando no, le pide explicación a mi profe.

E7: Bien ellos a veces me explican cuando ellos entienden y están pendientes de que envíe mis tareas.

Pregunta N° 7

¿Cómo es la participación de tus compañeros en las clases de matemática? Sub categoría

E1: Algunos son más participativos que otros. **Aportes**

E2: Ordenada y con disposición.

E3: Es buena nos gusta socializar las tareas.

E4: Buena, aunque hay algunos niños que no les gusta participar.

E5: No sabría responder por qué no nos vemos.

E6: A ellos les gusta que los pasen al tablero y ahora me apoyan por WhatsApp cuando me falta algo.

E7: Bien, atentos.

Pregunta N° 8

¿Cómo te gustaría que se desarrollaran las clases de matemáticas?

Sub categoría

E1: De la forma que la profesora lo está haciendo me parece muy bien.

Saberes previos

E2: Con la atención y participación constante de todos los niños.

E3: Así como esta es excelente.

E4: Clases virtuales.

E5: Me gustaría que fueran presenciales.

E6: Me gustaría regresar al colegio.

E7: Bien, así como antes y en grupo.

Pregunta N° 9

¿Qué actividades coloca la docente para evaluar los temas de matemática?

Sub categoría

E1: Hace quiz, acumulativas y nos pasa a la pizarra

Evaluación

E2: Operaciones, problemas, cuadros para completar, graficas

E3: Autoevaluación y problemas

E4: Evaluaciones y trabajos de gráficas y problemas.

E5: Las tareas, talleres, y trabajos con problemas y operaciones.

E6: Muchas actividades como por ejemplo elaborar figuras geométricas, representar fraccionarios y solucionar problemas.

E7: Hace problemas, talleres para solucionar cuadros para completar y autoevaluaciones para que digamos que no entiendo.

Pregunta N° 10

¿Qué te gustaría conocer sobre el área de matemática?

Sub categoría

E1: Conocer más sobre las ecuaciones.

Saberes previos

E2: Todos los temas que sean necesarios para mi aprendizaje.

E3: Las tablas de multiplicar tengo aun dificultad para hacer ejercicios con números grandes.

E4: Las tareas, talleres, y trabajos con problemas y operaciones.

E5: Me gustaría saber más sobre raíz cuadrada.

E6: Me gustaría aprender hacer bien las divisiones y a entender debo saber que operaciones debo hacer en los problemas.

E7: Sobre escala para aprender más de la multiplicación y la división.

Pregunta N° 11

¿Qué acciones consideras que te ayudan a mejorar tu rendimiento en las clases de matemática?

Sub categoría

E1: Interpretar bien las guías y desarrollar ejercicios.

Actitud

E2: Si no entiendo un concepto, pedir nuevamente explicación a mi profesora o familia y practicar la realización de ejercicios.

E3: Repasando más sobre los temas vistos.

E4: Las clases virtuales.

E5: Prestar atención.

E6: Estudiando y practicando todo lo que voy viendo en matemáticas.

E7: Más juegos con ejercicios matemáticos.

Pregunta N° 12

¿Cómo es tu responsabilidad en la realización de las tareas de matemáticas?

Sub categoría

E1: Soy muy responsable, honesta con mis deberes.

Actitud

E2: Excelente, porque me gusta realizar mis trabajos en orden y presentarlos a tiempo.

E3: Aprender a ser una gran persona siendo responsable con mis tareas.

E4: Buenas porque siempre entrego todo puntual.

E5: Soy muy responsable los talleres para enviarlos a mi maestra.

E6: Muy regular, a veces no tengo quien me explique, trabajo sola y se me dificulta comunicarme con mi profe cuando mi mama se lleva el celular al trabajo.

E7: Bien, me esfuerzo por hacer mis trabajos.

Pregunta N° 13

¿Cómo describes tu relación con tus compañeros?	Sub categoría
E1: Muy buena, hay comunicación y respeto.	Rol
E2: Agradable y muy buena.	
E3: Muy buena somos compañeritas nos colaboramos.	
E4: Excelente, aunque casi no nos hemos vuelto a reunir	
E5: Fue agradable, aunque fue muy corto el tiempo que compartí con ellos.	
E6: Mi relación con mis amigos es buena, pero hace mucho no nos vemos.	
E7: Me llevo bien con mis compañeros.	
Pregunta N° 14	
¿Cómo describes tu relación con la docente del área de matemáticas?	Sub categoría
E1: Excelente siempre disponible a asesorarnos.	Rol
E2: Agradable porque nos explica muy bien, y cuando no entiendo me hace nuevas explicaciones y corrige mis errores dando explicación de cómo resolver nuevamente.	
E3: Muy buena nos trata con amabilidad.	
E4: Con la maestra y compañeros es excelente porque nos entendemos mucho mutuamente.	
E5: Mi relación con la maestra es buena, porque está pendiente de mí y me colabora.	
E6: Es buena ella me corrige y me explica con calma.	
E7: Bien, porque gracias a ella he entendido cosa que se me hacían muy difíciles.	

Pregunta N° 15

¿Con qué elementos o materiales cuentas para realizar tus tareas de matemáticas? **Sub categoría**

E1: Cuaderno, lápiz lapicero, borrador. Regla.

Transferencia

E2: Teléfono, datos de internet y algunos libros.

E3: Un computador, internet, celular y útiles escolar.

E4: Computador celular internet y mucha disposición

E5: Celular, libros, enciclopedia.

E6: Tengo solo mis útiles escolares me gusta trabajar con lápiz porque puedo borrar y el celular de mi mamá.

E7: Útiles escolares y en ocasiones el celular de mis padres.

En primer lugar, se presenta los resultados de la Categoría Trabajo Colaborativo, cuyas subcategorías son Rol del estudiante, Aporte y Actitud.

Subcategoría Rol del Estudiante.

La interacción que se produzca entre el estudiante, el docente y sus compañeros, depende significativamente de la intervención consciente que el niño tenga en la construcción de su aprendizaje, esto requiere determinar los roles que el educando se obliga a cumplir en el acto educativo.

Es aquí donde se evidencia el papel que asume el educando dentro del grupo de trabajo colaborativo para construir los aprendizajes.

Sobre lo expuesto, se señalan los relatos de los informantes:

E1: *Gracias a las guías que nos envían. Son fáciles de comprender.*

E2: *...se me facilita entender los temas, leo con atención y busco información*

E6: *Me toca dedicar mucho tiempo para comprender a veces no entiendo lo que me mandan hacer.*

E7: ...he aprendido de temas a hacer ejercicios para hallar el área de algunas figuras.

Es importante comprender, que el aprendizaje es un proceso diferente para cada individuo, por lo que, para muchos de los estudiantes, este tipo de trabajo que requiere mayor independencia les resulta muy complejo, como es el caso de los informantes uno, dos, seis y siete, quienes manifiestan a través del argumento que se les facilita asumir un rol frente al aprendizaje y tienen su manera de ejecutar tareas que les favorezcan el aprendizaje, lo cual no sucede con los estudiantes tres, cuatro y cinco, cuyos roles no se hicieron evidentes.

Subcategoría Aportes

Para el trabajo colaborativo, son de gran provecho los aportes que puedan ofrecer los estudiantes al proceso de construcción del aprendizaje, es una manera de hacerlos consciente de su compromiso para con ellos mismos y con el resto del grupo, de modo tal, que todos son responsables del quehacer educativo.

En función del anterior planteamiento, al preguntarles a los informantes sobre sus aportes dentro de los grupos de trabajo colaborativo, emitieron las siguientes respuestas:

E2: Si no entiendo un concepto, pedir nuevamente explicación a mi profesora o a mis compañeros y practicar la realización de ejercicios.

E3: Repasando más sobre los temas vistos y explicando a los compañeritos

E4: Las clases virtuales permiten investigar por Google o escribirles a los compañeros para aclarar dudas

E6: Estudiando, practicando y explicando todo lo que voy viendo en matemáticas

Las opiniones de estos informantes muestran claramente un trabajo colectivo, donde los niños no solo se interesan por subsanar sus debilidades, sino que, además, les importa lo que el otro les puede aportar y viceversa, lo cual indica una motivación por el apoyo en conjunto, por compartir informaciones entre ellos.

Subcategoría Actitud

El cumplimiento de las tareas es el elemento fundamental para el fomento de la responsabilidad individual, la autonomía y la responsabilidad, lo cual habilita para

asumir una actitud frente al aprendizaje y durante el desarrollo de los trabajos al interior del grupo colaborativo.

Sobre estas consideraciones, al indagar acerca de las actitudes para el cumplimiento de las actividades de modo colaborativo, respondieron lo siguiente:

E1: Soy muy responsable, honesta con mis deberes.

E2: Excelente, porque me gusta realizar mis trabajos en orden y presentarlos a tiempo.

E7: Bien, me esfuerzo por hacer mis trabajos.

Como es posible observar, las respuestas permiten inferir que su actitud les facilita cumplir con sus actividades satisfactoriamente, esto supone un punto a favor para que se realicen aportes significativos en el grupo, en efecto, debido a que cuan mayor compromiso por parte de él, más positivos serán sus resultados de aprendizaje.

En segundo lugar, se presenta los resultados de la Categoría Aprendizaje significativo, cuyas subcategorías son Pensamiento numérico, Saberes previos, Transferencia y Evaluación.

Subcategoría pensamiento numérico

El pensamiento numérico, es el tipo de pensamiento que hace posible interpretar y solucionar situaciones matemáticas, cuando un estudiante debe darle solución a una tarea de esta naturaleza, debe tener un potencial desarrollado de tal modo que se permita pensar con lógica cómo estructurar la situación planteada y el camino que debe seguir para darle solución o en su defecto, identificar la operación mediante la cual va resolver.

De acuerdo con lo anterior, al indagar a los informantes sobre lo que más dominan de las matemáticas, las respuestas de los informantes en relación con la subcategoría pensamiento numérico fueron:

E1: Raíz cuadrada, divisiones y fraccionarios.

E2: Lo que más domino de las matemáticas es la sum, resta multiplicación y división,

E5: .Lo que más domino son las fracciones

E7: El área del cuadrado y los rectángulos.

Como se aprecia, a través de la información obtenida, es posible deducir que los estudiantes poseen diferentes habilidades para las matemáticas de acuerdo con sus presaberes.

Subcategoría saberes previos

En este contexto, cabe mencionar que el trabajo colaborativo requiere de actividades que promuevan la interacción del grupo, basadas en el debate, la búsqueda de información y la indagatoria, lo cual implica utilizar la información matemática ya conocida en la resolución de las actividades propuestas.

Desde esta óptica, se muestran algunas respuestas de los informantes, en relación con sus presaberes:

E1: Raíz cuadrada, divisiones y fraccionarios.

E3: Las fracciones me gusta la utilización de gráficas.

E6: Me gustan las figuras geométricas y los fraccionarios.

Los relatos permiten evidenciar que los educandos se encuentran en un nivel medio de la etapa primaria dominando las operaciones básicas (adición, sustracción, multiplicación y división) así como las operaciones con números fraccionario, sobretodo la representación grafica de estos. Esta idea supone que la docente debe ir incorporando en su planeación didáctica actividades que considere de mayor complejidad para que los dicentes aprovechen y conjuguen la información nueva con la que ya poseen previamente almacenada, así le será mucho más fácil apropiarse del nuevo aprendizaje.

Subcategoría Transferencia

El trabajo colaborativo es un intercambio constante de roles, actitudes y aportes, por parte de todos sus integrantes, esto conlleva a la muestra de solidaridad e intercambio de saberes entre los estudiantes, dentro de este contexto, a mayor reciprocidad, mejores relaciones y efectivos aprendizajes.

A través de la entrevista semiestructurada, al preguntarle a los educandos sobre sus formas de participación dentro del grupo de trabajo colaborativo que da muestra de la capacidad de transferencia, se obtuvieron las siguientes respuestas:

E1: Algunos son más participativos que otros.

E2: Ordenada y con disposición.

E3: Es buena nos gusta socializar las tareas.

E4: Buena, aunque hay algunos niños que no les gusta participar.

E6: A ellos les gusta que los pasen al tablero y ahora me apoyan por whatsApp cuando me falta algo.

Siguiendo las opiniones de los informantes, se observa que estos tienden a participar en las actividades que asigna la docente, manifestado interés por las mismas, además se evidencia que algunos niños se presentan más participativos que otros, lo que supone que se relacionan con liderazgos frente al grupo y esto les da la capacidad para transmitir, ya que se encuentran en confianza.

Subcategoría Evaluación

La evidencia del avance en el desarrollo de las tareas realizadas por los miembros del grupo sirve para conocer la manera como se está desarrollando en el equipo y para saber si están logrando alcanzar las metas propuestas.

A continuación, las respuestas de los estudiantes sobre la revisión cualitativa de las actividades de la propuesta.

E1: Siempre tiene disponibilidad y explica las dificultades que tengamos.

E3: Buena nos hace correcciones y nos explica sobre los errores que cometemos.

E4: Con respeto y la disposición de poder colaborar en las dudas.

E6: Ella me explica de buena manera.

De acuerdo con estas evidencias, se puede deducir que la docente realiza el proceso de retroalimentación a nivel de grupo para dar solución a las inquietudes de los estudiantes de manera asertiva y generando confianza en los educandos a fin de que ellos expresen de manera espontánea sus dudas, generando ese espacio donde los niños puedan expresar su opinión sobre las actividades y nutrirse de las correcciones a nivel general.

De acuerdo con los resultados, es posible inferir que el informante uno solo mostró actitud para el trabajo colaborativo, por consiguiente no realiza aportes y tampoco asume un rol significativo dentro de un grupo, el informante cuatro, asume un rol, pero, su actitud no es muy proactiva y tampoco hace aportes importantes, el informante siete asume un rol y realiza aportes, no obstante, su actitud es poco positiva y los informates tres, cuatro y seis, son sujetos pasivos en el grupo, también

es posible deducir, de acuerdo con estos resultados, que solo los informantes dos y cinco, tienen potencial en las tres subcategorías, lo cual les permite liderar, proponer y actuar de modo proactivo dentro de un grupo de trabajo.

La categoría aprendizaje significativo, tiene cuatro subcategorías; pensamiento numérico, saberes previos, transferencia y evaluación.

De acuerdo con los resultados, es posible inferir que los informantes dos, cinco y siete evidencian todas las subcategorías, lo cual les favorece al momento de resolver situaciones matemáticas, a través del trabajo colaborativo y grupal.

Los informantes uno, tres, cuatro y seis, solo dan cuenta de la subcategoría evaluación, que es la entrega del producto y participación en la aplicación de la entrevista, sin tener en cuenta una ponderación numérica, ya que este instrumento, no se calificó bajo ninguna escala valorativa, el hecho de no mostrar ninguna de las otras subcategorías, deja ver que no tienen habilidades para el desarrollo del pensamiento matemático, no cuentan con saberes previos para abordar situaciones nuevas del orden de lo matemático y no poseen capacidad de transferencia, que les permita obtener un aprendizaje significativo, para realizar aportes positivos y asumir un rol importante dentro de un grupo de trabajo.

5.2. Resultados fase de diseño e implementación de la propuesta

Estos resultados corresponden al segundo y tercer objetivo específico *Diseñar una estrategia didáctica basada en el trabajo colaborativo que promueva el aprendizaje significativo de las matemáticas a través del desarrollo del pensamiento numérico en los estudiantes del grado quinto de básica primaria del Colegio Técnico Micro Empresarial El Carmen, e Implementar una estrategia basada en el trabajo colaborativo para el aprendizaje significativo de las matemáticas a través del desarrollo del pensamiento numérico a los estudiantes del grado quinto de básica primaria del Colegio Técnico Micro Empresarial El Carmen*. Las cuales se muestran en el capítulo cuarto.

5.3. Resultados de la fase de evaluación de la estrategia

En lo que respecta al cuarto objetivo específico; *Evaluar la incidencia del trabajo colaborativo en el desarrollo del pensamiento numérico de estudiantes del*

grado quinto de básica primaria del Colegio Técnico Micro Empresarial El Carmen podemos determinar lo siguiente_

Actividad 1

El desarrollo de la primera actividad atiende a la pregunta generadora ¿Reconocen los estudiantes el uso de números y formulación de problemas matemáticos en la cotidianidad?

Durante la actividad los estudiantes se mostraron un poco inquietos ya que era la primera vez que participaban en este tipo de estrategias. Por lo que, la docente les explicó cómo podían abordarla y el alcance de esta, lo que les permitió mostrarse más a gusto con la ejecución y su participación fue bastante nutrida, realizaron producciones sobre el tema de los números con aportes significativos para su aprendizaje.

Esta actividad se vincula con la subcategoría Pensamiento Numérico y Saberes Previos ya que, a través de ellas, se observó que los educandos reconocen el uso de los números en la vida diaria, pues dieron ejemplos de situaciones cotidianas donde están presentes cálculos matemáticos, como las compras en tiendas, supermercados, estaciones de servicios, recargas telefónicas, entre otras. Aunado a esto, se evidenció que podían resolver operaciones sencillas mentalmente y que sabían identificar el tipo de operación que debían aplicar en una determinada situación.

Actividad 2

Para esta actividad se tomó como pregunta generadora ¿Responden los estudiantes a estímulos externos y cotidianos para la construcción de nuevos aprendizajes?

En esta actividad 3 de los 7 estudiantes realizaron la lectura de la guía y se tomaron el tiempo para aclarar las dudas con la docente, resolvieron la guía con mucha concentración apoyándose en materiales impresos y tecnológicos que tenían a su alcance.

Los discentes, desarrollaron en forma ordenada y completa los ejercicios, mostrando todo el procedimiento que se debe llevar a cabo en la solución de un problema matemático. Sin embargo, los 4 educandos restantes manifestaron

confusión en la actividad y eso les condujo a mostrar apatía por la misma. Además, no contaban con el apoyo en casa en cuanto a las orientaciones respectivas (considerando el enfoque de educación a distancia producto de la Covid 19).

Como se aprecia la estrategia se relaciona con la subcategoría Pensamiento Numérico y la subcategoría Intercambio Positivo y Efectivo, por cuanto se pudo constatar que los educandos estuvieron atentos a las explicaciones de la docente y trataron de resolver los ejercicios propuestos. Al momento de la socialización estuvieron concentrados en las intervenciones de los compañeros y algunos realizaban las correcciones pertinentes, manifestando comprender donde se habían equivocado y cómo abordar nuevamente el planteamiento.

Actividad 3

A esta actividad le correspondió la siguiente pregunta ¿Se muestran los educandos dispuestos a colaborar entre ellos?

Se desarrolló de forma dinámica y divertida los estudiantes se sintieron a gusto en su realización y presentaron un excelente producto. Dos de los estudiantes, tuvieron inconvenientes para seguir las instrucciones, sin embargo, se esforzaron por realizar el procedimiento, comprendiendo el valor posicional de los números y la forma correcta de ubicar cantidades en el cartel de valores. Los niños manifestaron querer realizar más a menudo actividades como esta.

En la ejecución de la estrategia fue muy notorio que los niños compartían opiniones y se apoyaban en función de las dudas que iban surgiendo al respecto. Esto demuestra que los educandos siguen manteniendo una buena relación con sus compañeros fortaleciendo así el desarrollo de sus Habilidades Sociales y relaciones interpersonales lo que implica, que a través de este tipo de estrategias se evidencia el desarrollo de las subcategorías El Rol y la Actitud las cuales corresponden a la categoría del Trabajo Colaborativo.

Actividad 4

Durante esta estrategia se formuló la pregunta generadora ¿Participan los estudiantes activamente en el cumplimiento de sus actividades?

Los estudiantes observaron el video con atención y curiosidad mostrando interés por la actividad, realizaron preguntas apropiadas y acordes con el tema, solicitando a la docente explicación para una mejor comprensión del contenido que

se estaba estudiando. Dos estudiantes manifestaron preocupación por no comprender la clase, por lo que la docente explicó el procedimiento nuevamente de forma pausada y verificando su comprensión.

De acuerdo a lo evidenciado en la ejecución de la sesión, la estrategia se relaciona con la subcategoría saberes previos desde el descriptor Intercambio Efectivo y Positivo, así como la categoría del Trabajo Colaborativo desde la subcategoría Aportes, tomando en cuenta que los niños participaron proactivamente demostrando interés por comprender el tema correctamente, en efecto, hicieron énfasis en trabajar con ejercicios para mayor dominio y se esforzaron por entregarlos a tiempo, antes de culminar la sesión.

Actividad 5

Para esta sesión la pregunta generadora fue ¿Son capaces de comunicar sus inquietudes y dudas en las actividades que realizan?

La actividad fue muy enriquecedora, los estudiantes mostraron mucho interés en los comentarios que realizaba sobre la temática tratada en el video de la clase anterior y los ejemplos de figuras planas y tridimensionales que ubica en el entorno más próximo.

Se pudo apreciar que la actividad respondía al descriptor Intercambio Efectivo y Positivo, ya que participaron con espontaneidad en la discusión demostrando dominio sobre el tema, estableciendo diferencias entre las figuras planas y tridimensionales. También se evidenció que dos estudiantes comprendieron el tema, pero les cuesta expresar sus ideas de forma fluida, por lo que se les hacía un poco difícil *comunicar* sus inquietudes y aportes a la actividad, dejando en evidencia la subcategoría Actitud que corresponde a la categoría del Trabajo Colaborativo.

Actividad 6

La estrategia responde a la pregunta ¿Los estudiantes son capaces de identificar las fórmulas a utilizar en una operación de cálculo con figuras planas?

A través de la pregunta, se pudo constatar los avances en los educandos sobre la resolución de problemas con cálculos de áreas, lado y altura en figuras planas. En efecto, los estudiantes leyeron y analizaron en forma cuidadosa la guía, haciendo énfasis en los procedimientos desarrollados en los ejemplos y en la aplicación de las

fórmulas correspondientes, también, se pudo notar que los participantes, realizaron preguntas pertinentes mostrando gran interés en la actividad.

La estrategia se vincula con la categoría del Aprendizaje Significativo y la subcategoría del Pensamiento Numérico por cuanto, a través de ella, se pudo constatar los avances en los educandos sobre la resolución de problemas con cálculos de áreas, lado y altura en figuras planas las cuales permiten el desarrollo de las habilidades para las matemáticas. En efecto, los estudiantes leyeron y analizaron en forma cuidadosa la guía, haciendo énfasis en los procedimientos desarrollados en los ejemplos y en la aplicación de las fórmulas correspondientes. Realizaron preguntas pertinentes mostrando gran interés en la actividad.

Cabe destacar, que unos estudiantes realizaron la actividad saltándose algunos pasos, por lo que la docente en el momento de la retroalimentación les explicó la importancia de seguir el procedimiento para la resolución de este tipo de problemas matemáticos, sobre todo la importancia de entregar el procedimiento junto con el resultado, para verificar la comprensión del mismo.

Actividad 7

En el desarrollo de la actividad se generó la siguiente pregunta ¿Cumple el estudiante con su rol de investigador en la construcción de su aprendizaje?

Los estudiantes siguieron las instrucciones de la docente, por lo que visitaron la plataforma propuesta por la docente para la investigación correspondiente, esto permite asumir una Interdependencia positiva, en el grupo de estudio al cumplir de forma individual con sus actividades y compartir con sus compañeros opiniones sobre lo observado. Los discentes, mostraron agrado por la actividad y manifestaron recordar el tema de las fracciones, observaron el video con atención y tomaron apuntes sobre el mismo. Algunos de los estudiantes dieron ejemplos del uso de las fracciones en la vida cotidiana y se pudo evidenciar la comprensión del tema, así mismo se puede vincular a la estrategia la categoría del Trabajo Colaborativo mediante la subcategoría del Rol

Actividad 8

Para la realización de la actividad, la docente se formuló la interrogante ¿Al momento de participar en actividades grupales los educandos muestran respeto por el punto de vista de los demás? ¿Realizan aportes pertinentes al tema?

Durante el desarrollo de la estrategia, hizo énfasis en la categoría de Trabajo Colaborativo a través del descriptor Habilidades Sociales y Respeto, ya que se pudo observar que los estudiantes mostraban respeto por el turno de participación de cada integrante, así como de las ideas que aportaban sobre el tema. Todos los participantes, estuvieron atentos a la actividad (lluvia de ideas) mostrando interés y espontaneidad, sus intervenciones fueron pertinentes utilizaron un lenguaje sencillo para sus exposiciones permitiendo verificar la comprensión y dominio del tema en su cotidianidad.

Actividad 9

En la última estrategia la docente formuló la siguiente pregunta ¿Reconocen los educandos el procedimiento para resolver operaciones con números fraccionarios?

Responde a la categoría de Aprendizaje Significativo ya que desarrolla el Pensamiento Numérico al recurrir a los conocimientos antecesores evidenciando los avances de los educandos al seguir instrucciones para la resolución de operaciones con números fraccionarios. Algunos estudiantes manifestaron inquietud al verificar sus resultados y se mostraron muy atentos a la retroalimentación realizada por la docente para aclarar las dudas sobre la actividad.

En general se puede decir, que los estudiantes lograron asimilar los temas estudiados, por cuanto, las repuestas de las operaciones en su mayoría fueron satisfactorias. Asimismo, los niños se mostraron atentos, respetuosos y participativos, escucharon cada una de las observaciones realizadas por la docente y manifestaron agrado por comprender temas que en un principio se les hacían muy complicados.

En resumen, la estrategia aplicada permitió reconocer las debilidades que presentaban los estudiantes para el desarrollo del pensamiento numérico, sobre todo se les dificulta comprender la importancia que tiene esta en la vida diaria, lo que implica, que muchas veces el estudiante no pueda visualizar el verdadero significado de esta área de aprendizaje y sienta temor y rechazo hacia la misma.

En este contexto, las actividades planificadas buscaron abordar la temática de la resolución de problemas con operaciones matemáticas de una forma dinámica y divertida con el uso de diferentes recursos innovadores para ellos, como la plataforma www.matecitos.com la cual les incentivó a la comprensión del tema de

las fracciones. Estas actividades iban dirigidas a fortalecer el aprendizaje significativo de los estudiantes, no solo desde la consolidación de los contenidos, sino desde la internalización de estos para su desenvolvimiento en la sociedad.

La evaluación de las estrategias se hizo de forma sistemática y continua, a través de la observación y la valoración de ciertos indicadores, tales como: participación espontánea, comprensión de los contenidos, alcance de los objetivos propuestos en cada actividad, seguimiento de instrucciones, cumplimiento de las asignaciones, así como cualquier otro indicador que la docente considerara relevante en su momento. En efecto, los espacios de retroalimentación iban dirigidos a conocer tanto la motivación de los estudiantes por las actividades desarrolladas, como el dominio de los contenidos impartidos.

Así mismo, se tuvo en cuenta la fluidez de lenguaje de los estudiantes a la hora de participar y su espontaneidad al hacerlo, llegando a la conclusión de que algunos de los educandos se muestran tímidos e inseguros para transmitir sus ideas, aun y cuando sus respuestas sean pertinentes. Por último, se valoró la relevancia que le otorgan los niños a las matemáticas y se tomó en cuenta su interés por desarrollar más a menudo actividades lúdicas y pedagógicas.

CAPÍTULO VI: 6. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El presente estudio se orientó a comprender la incidencia que tiene el trabajo colaborativo en el desarrollo del pensamiento numérico y el aprendizaje significativo. Según los hallazgos, es posible realizar las siguientes deducciones de las categorías y subcategorías, en contraste con los referentes teóricos.

El niño posee en su estructura cognitiva ideas generales sobre algún tema en específico, sin importar si fueron formadas en su entorno comunitario o en la escuela, estas ideas son lo que se conoce como presaberes o conocimientos previos. El aprendizaje no es un hecho aislado de la realidad, por el contrario, se nutre de situaciones cotidianas para cobrar significado en los educandos, es allí donde se evidencia si el estudiante adquirió un nuevo conocimiento.

La relevancia que tiene el diagnóstico en la práctica pedagógica no sólo radica en que el docente determine que saben sus estudiantes sobre el tema que se desarrolla, sino que ellos sean capaces de activar esos presaberes en la construcción de los nuevos aprendizajes. La educación matemática en la escuela debe aportar al desarrollo del pensamiento numérico desde una perspectiva crítica y objetiva donde el educando pueda apropiarse de los conceptos básicos y elementales de forma significativa.

6.1. Categoría Trabajo Colaborativo

El trabajo colaborativo es aquel basado en la interrelación de los individuos, quienes a través del compartir de experiencias y saberes construyen nuevos conocimientos. De esta manera, se entiende que éste no es un término nuevo para emplearse en los contextos educativos, la innovación radica en las nuevas plataformas que permiten la promoción de los aprendizajes a través de este tipo de trabajo.

Armengol (2002) expone:

...el nosotros en lugar del yo, de tal modo que los estudiantes perciben que están vinculados con sus compañeros de equipo de tal forma que es imposible que uno triunfe sin que todo el grupo triunfe [de manera que] se reconoce que los esfuerzos de cada miembro del equipo son indispensables para que el grupo tenga éxitos. (p. 23)

Desde esta perspectiva, se asume entonces que al trabajar de modo colaborativo el niño no sólo aumenta sus habilidades sociales, sino que desarrolla un potencial cognitivo que se vincula con el de sus compañeros, logrando así, la consolidación de las competencias por parte del grado en general.

El resultado muestra que, a través del trabajo colaborativo, cada miembro de un grupo, reconoce la importancia de su aporte en pro de los logros de los otros, es tan importante, como el logro individual.

Para Johnson y Johnson (1999) el aprendizaje se centra en el esfuerzo en conjunto, en equipo, cooperativo, por tanto, todo trabajo colaborativo supone la exigencia de habilidades comunicativas y acciones recíprocas donde todos los involucrados sean beneficiados con equidad e igualdad.

En suma, es un trabajo corresponsable de todos sus miembros sin distinción de ninguna clase, esto último, depende de los roles que cumpla el estudiante y sus aportes al proceso de aprendizaje.

Contreras, Mora y Metaute (2015) explican que el estudiante dentro del trabajo colaborativo “desempeña un rol central representado en el conjunto de comportamientos y normas que este debe asumir como actor del proceso educativo” (p. 135) en tal sentido, el educando debe mostrar un comportamiento donde manifieste el compromiso por aprender de manera autónoma, siendo consciente de la construcción de significados para poderlos compartir con sus compañeros.

Como se pudo apreciar, a través de la indagación, los niños lograron comprender los temas impartidos. Es importante mencionar, que las clases se desarrollaron a través de la modalidad a distancia, debido a la pandemia por COVID-19, esto implica que los educandos debieron hacer mayores esfuerzos para lograr su trabajo colaborativo.

Uno de los roles principales del estudiante en un ambiente colaborativo es ser independiente, capaz de autogestionar sus formas de aprendizaje a través de la

investigación y la interpretación. No obstante, es importante comprender, que el aprendizaje es un proceso diferente para cada individuo, por lo que, para muchos de los estudiantes, este tipo de trabajo que requiere mayor independencia les resulta muy complejo, como es el caso del Informante E2, quien manifiesta tener la necesidad de emplear más tiempo para comprender los temas que se desarrollan.

En este punto, es donde entra en juego la relevancia de promover en los educandos la comprensión por las necesidades de los demás y la solidaridad al apoyarlos para que alcancen los objetivos propuestos, interiorizando que el éxito de uno depende del éxito de todos. En efecto, en la medida en que los estudiantes comparten sus inquietudes, sus puntos de vistas e intercambien experiencias y saber.

Después de la implementación de las estrategias basadas en el Trabajo Colaborativo, se puede afirmar que estas resultaron beneficiosas para la construcción de Aprendizajes Significativos en los estudiantes, pues es una forma de permitirles contribuir activamente en su aprendizaje y ser más conscientes de sus necesidades y de sus intereses. En este contexto, se observó la Integración Efectiva y Afectiva de los niños en las actividades ejecutadas, adquiriendo destreza no sólo en el trabajo colaborativo, sino también para favorecer las relaciones sociales.

El trabajo Colaborativo invita a los estudiantes a definir junto con los docentes los objetivos que se pretenden alcanzar y que su participación dentro del proceso sea más consciente y responsable. En efecto, la investigación permitió constatar que la Teoría expuesta por Johnson, Johnson y Holubec (1999) sobre este método de enseñanza es propicia para la adquisición de conocimientos.

Al respecto los autores explican que este tipo de estrategia se basa en “el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan de forma colaborativa para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás” (p. 7). De acuerdo con lo mencionado, se trata de un Trabajo en Equipo en búsqueda de la consolidación de las metas propuestas en la planificación.

De la misma forma, este estudio cotejó los planteamientos de la Teoría de Vygotsky (1967) sostiene que el aprendizaje es producto de la interacción del individuo con el entorno, refiriéndose a este último no solamente como el medio físico, sino también a las personas que coexisten en él.

Por consiguiente, con base en dicha teoría, se explica que a través de la cooperación entre los individuos se construyen nuevas experiencias que promueven la cognición. Como se aprecia, para Vygotsky el hombre es un ser histórico-social que se adapta a la cultura que él mismo crea a través de la cooperación entre sus pares.

Por lo anterior, las estrategias propuestas dentro de esta investigación, basadas en los pilares del Trabajo Colaborativo, demostraron que el estudiante aprende a desenvolverse positivamente en el grupo, cumpliendo con los roles que le definen e internalizando su compromiso dentro de su formación, sobre todo en los escenarios de educación actual, donde la virtualidad ha arropado todos los niveles educativos.

De acuerdo con la Teoría Ausbeliana, la cual plantea que existe un verdadero aprendizaje cuando el niño es capaz de llevar los conocimientos a la realidad, es decir, fuera del entorno escolar, cobrando así un amplio significado para él.

De esta manera, se evidencia la importancia de generar espacios educativos, donde el estudiante a través de la convivencia y el compartir de información adquieran nuevas experiencias que promuevan valiosos aprendizajes.

Las opiniones de los discentes, muestran las bondades del trabajo colaborativo desarrollado durante la investigación, a partir de la responsabilidad y conciencia individual, ya que, se asume que requiere ser reforzada con actividades que le permitan a los educandos comprender la importancia de compartir experiencias y saberes, interiorizando los beneficios que esto aporta en la construcción de los conocimientos de cada individuo.

En efecto, la responsabilidad individual implica que cada participante asuma su compromiso en el trabajo asignado, de manera que, en conjunto, logren alcanzar los objetivos. En relación a este planteamiento se presenta la siguiente subcategoría.

El cumplimiento de las tareas es el elemento fundamental en el fomento de la responsabilidad individual, es aquí donde se aprecia si el individuo es consciente de su compromiso con el grupo de trabajo. Siguiendo con Johnson y Johnson (op. cit.) el trabajo colaborativo conlleva a que “los alumnos entablen relaciones responsables y duraderas que los motivarán a esforzarse en sus tareas, a progresar en el

cumplimiento de sus obligaciones escolares, como asistir a clase, completar todas las tareas asignadas, aprender” (p. 6).

El trabajo colaborativo también permite desarrollar las habilidades sociales en los estudiantes, esto motivado a la interacción que debe darse entre ellos y los elementos que requieren cumplir para el logro de los objetivos. En efecto, a medida que los niños comprenden la relevancia de su participación en el proceso de aprendizaje dentro de los entornos colaborativos, se vuelven más responsables y, consecuentemente, mejoran su trato, desenvolviéndose en climas apropiados basados en el respeto, la tolerancia y la buena comunicación.

Revelo, Collazos y Jiménez (2018) consideran que:

Si se parte de la idea de que un proceso pedagógico está impregnado de habilidades sociales y que la comunicación es inherente en todo grupo humano, la construcción colectiva de los aprendizajes a través del diálogo se mantiene presente a través de los tiempos. (p. 118)

Si se toma en cuenta que el trabajo colaborativo implica la interacción constante de los estudiantes y el compromiso de realizar tareas individuales y colectivas, es importante que los educandos mantengan un clima de respeto tanto hacia el docente como hacia los demás compañeros.

En función de los relatos de los informantes, se observa que hay empatía en el grupo, se muestran atentos en el trato e incluso manifiestan tener buena comunicación entre pares y entre estudiantes y docente. Esto sugiere también, que la relación se basa en el respeto como valor fundamental de la sana convivencia, lo que permitiría un escenario apropiado para la ejecución de actividades basadas en el trabajo colaborativo. Cifuentes y Meseguer (op. cit.) sugieren que el trabajo colaborativo requiere que “los miembros del grupo trabajen juntos, que cooperen, que cada cual asuma un rol dentro del mismo y que todos colaboren para alcanzar objetivos comunes, pero además que exista confianza y respeto entre todos los miembros del grupo” (p. 7).

6.2. Categoría aprendizaje significativo

De acuerdo con la teoría de Ausubel (1983), el aprendizaje significativo es el producto de una serie de procesos viejos y nuevos que se combinan y permiten

alcanzar el conocimiento. En efecto, Ausubel plantea que el educando posee en su estructura cognitiva ideas generales sobre aquello que se pretende enseñar, estas ideas son conjugadas con la nueva información y toman sentido para el educando, convirtiéndose así en un aprendizaje útil y valioso para el individuo.

La adquisición de los conocimientos es un proceso que se construye, la teoría ausubeliana forma parte de las teorías constructivistas, en estas se expone la idea que los niños construyen sus propios conocimientos partiendo de las experiencias previas y los nuevos datos, por tanto, no son hechos aislados y menos, cajas vacías que el docente debe llenar.

Lo que se aprende es el resultado de una interacción entre el niño y el maestro, el niño y sus pares y por consiguiente entre ellos y el mundo que los rodea. Además de esto, la teoría ausubeliana incorpora nuevas primicias a las teorías constructivista, pues de acuerdo con Ausubel (1983) el aprendizaje será verdaderamente significativo si el niño puede adaptarlo a su realidad, es decir, hacer uso de lo que aprende en un momento determinado, permitiéndole la resolución de problemas cotidianos que se le presenten.

En efecto, Ausubel (2002) explica que:

La esencia del aprendizaje significativo es que nuevas ideas expresadas de una manera simbólica (la tarea de aprendizaje) se relacionan de una manera no arbitraria y no literal con aquellas que ya sabe el estudiante (su estructura cognitiva en relación con un campo particular) y que el producto de esta interacción activa e integradora es la aparición de un nuevo significado que refleja la naturaleza sustancial y denotativa de este producto interactivo. (p. 122)

Una de las ideas expuestas por Ausubel (2002) sobre el aprendizaje significativo es que el niño aprende más y más rápido si participa conscientemente en lo que aprende, si descubre paso a paso lo que la docente desea enseñarles y no si solo recibe información tras información por parte del maestro. A tales efectos, plantea que:

El estudiante debe reestructurar un conjunto dado de información, lo debe integrar con la estructura cognitiva ya existente y debe reorganizar o transformar esta combinación integrada de tal manera que acabe creando un

producto final deseado o descubriendo unas relaciones ausentes entre unos medios y unos fines. (p. 91)

Dicho en otras palabras, en la teoría De Ausubel (2002) el maestro no es un transmisor de conocimientos, sino un mediador entre el aprendizaje y el niño. En el área de matemáticas, por ejemplo, el docente propone ideas y diseña estrategias que conlleven al educando a plantearse preguntas y formularse respuestas, lo invita a la indagación constante y a mantenerse atento a los temas que se enseñan, pero es el estudiante desde su motivación y ganas quien decide qué aprender, cómo y cuándo. Partiendo de estas ideas se presenta la siguiente categoría de Análisis.

La planeación de las actividades significativas y provechosas debe orientarse hacia el trabajo en equipo y el impulso de las buenas relaciones entre sus estudiantes, a través de estrategias influidas por plataformas interactivas que permitan la comunicación fluida en los niños.

En función de lo anterior, Johnson y Johnson (op. cit.) sostienen:

La capacidad de establecer buenas relaciones interpersonales y grupales no aparece como por arte de magia cuando la necesitamos. El docente debe enseñarles a los alumnos las destrezas o prácticas sociales requeridas para colaborar unos con otros y motivarlos para que las empleen a efectos de trabajar productivamente en grupo. (p. 37)

Estas aseveraciones, concuerdan con la idea formulada sobre la importancia de la intervención del docente en la adquisición de las habilidades sociales, es el educador quien debe garantizar que se dé un ambiente adecuado para la promoción de saberes, este ambiente debe estar caracterizado por el fomento de las buenas relaciones interpersonales, la comunicación y el respeto, para ello es imprescindible que haga uso de todos los recursos que les ofrece el medio incluyendo los de soportes informáticos que permiten el acercamiento entre las personas aún a kilómetros de distancia.

Hartup, citado en Torres (2013) explica que:

Las relaciones entre compañeros afectan el curso de la socialización tan profundamente como cualquier acontecimiento social en el que participen los niños, la capacidad para desarrollar modos eficaces de expresión emocional y

para evaluar la realidad social deriva la interacción con otros niños, además de la interacción con adultos. (p. 10)

Se puede decir que las relaciones interpersonales orientan la forma de interactuar en los niños, en estas puede darse una relación afectiva, inclinada hacia el buen diálogo y participación. En este contexto, se afirma que estas relaciones pueden cambiar favorablemente siempre y cuando el docente sea orientador de los procesos y guíe a su grupo hacia una sana convivencia, donde todos sean protagonista y responsables.

Para la consolidación de las metas, esta participación, debe ser entendida como una forma de intervención activa, espontánea, objetiva y crítica; donde el estudiante se sienta a gusto y seguro de exponer sus ideas y que estas sean tomadas en cuenta para la toma de decisiones colectivas. Esta realidad asume un cambio en la práctica pedagógica, pues el docente debe motivar al educando a la libre participación.

Se observa que los niños tienden a participar en las actividades que asigna la docente, manifestado interés por las mismas, lo que supone que se relacionan con liderazgos frente al grupo. Estas son las acciones que el docente debe tomar a su favor para promover estrategias donde cada estudiante tenga la misma oportunidad de participar y de ser apoyados por el resto de los educandos.

En efecto, esto es lo que permite en el trabajo colaborativo que se produzca un compartir de experiencias entre docente-estudiantes, estudiantes y sus pares, conllevando a la construcción de significados.

En este contexto, cabe mencionar que el trabajo colaborativo enriquecido con actividades que promuevan la interacción del grupo, basadas en el debate, la búsqueda de información y la indagatoria, propician la adquisición de los aprendizajes de tipo significativo.

Lo que deja de lado aquellas estrategias dirigidas únicamente a completar guías y llenar formulario, este tipo de acciones no intensifican la reflexión en los niños ni conllevan a la retroalimentación.

Subcategoría Pensamiento Numérico

Vanegas (2003) quien sostiene que “la matemática escolar debe promover el desarrollo del pensamiento matemático, el cual posibilita al estudiante describir, organizar, interpretar y relacionarse con determinadas situaciones a través de la matemática” (p. 12). En definitiva, para que el maestro obtenga resultados positivos y satisfactorios en la enseñanza de las matemáticas debe permitirle al niño descubrir los significados desde su experiencia y realidad.

El Ministerio de Educación Nacional de Colombia (1998)

El conocimiento matemático en la escuela es considerado hoy como una actividad social que debe tener en cuenta los intereses y la afectividad del estudiante y del joven. Como toda tarea social debe ofrecer respuestas a una multiplicidad de opciones e intereses que permanentemente surgen y se entrecruzan en el mundo actual. Su valor principal está en que organiza y da sentido a una serie de prácticas, a cuyo dominio hay que dedicar esfuerzo individual y colectivo. La tarea del educador matemático conlleva entonces una gran responsabilidad, puesto que la matemática es una herramienta intelectual potente, cuyo dominio proporciona privilegios y ventajas.

Por consiguiente, la escuela debe prever una integración positiva de los educandos y facilitarles la comprensión de los conceptos matemático, requiere buscar aminorar el miedo que los niños le toman a esta disciplina y ayudarlos a apropiarse del verdadero significado del pensamiento matemático. Para ello, es de suma importancia que contextualice las actividades a la realidad del educando, las asocie con lo que él ve a diario así, tendrá mayor sentido y relevancia.

Lo expuesto concuerda con el planteamiento de que desde esta perspectiva, es imprescindible recordar que no se puede hablar de pre saberes sin llegar al aprendizaje significativo, pues la teoría ausbeliana se basa principalmente y como ya se aclaró, en que el niño aprende combinando datos nuevos con su experiencia, es decir con sus conocimientos previo.

En este contexto, López (2009) define los conocimientos previos como las “construcciones personales que los sujetos han elaborado en interacción con el mundo cotidiano, con los objetos, con las personas y en diferentes experiencias sociales o escolares” (p. 4). En otras palabras, la imagen u opinión que se formulan

los individuos sobre algo en particular. Desde esta perspectiva, los conocimientos previos en el área de matemáticas se refieren a los conceptos que los estudiantes dominan de los contenidos dictados en grados anteriores y que se van haciendo más complejos a medida que el niño va avanzando a grados superiores, por ejemplo, reconocimiento de números, operaciones básicas, fracciones,

Los relatos permiten evidenciar que los educandos se encuentran en un nivel medio de la etapa primaria dominando las operaciones básicas (adición, sustracción, multiplicación y división) así como las operaciones con números fraccionarios, sobre todo la representación gráfica de estos. Esta idea supone, que la docente requiere ir incorporando en su planeación didáctica actividades que considere de mayor complejidad para que los niños aprovechen y conjuguen la información nueva con la que ya tiene previamente almacenada, así le será mucho más fácil apropiarse del nuevo aprendizaje.

Cabe destacar, que el docente no debe dar por sentado que el niño conoce ya una competencia, pues puede darse el caso que el concepto que tenga almacenado sobre dicha competencia esté errado, es aquí donde el docente juega un rol muy relevante, ya que, tiene la responsabilidad de recrear un escenario donde el educando reestructure lo que ya conoce. Por consiguiente, en la planificación didáctica se debe dar el espacio de tiempo donde el maestro se permite indagar qué conocen los niños sobre el tema que van a estudiar, este proceso se da generalmente en la fase de inicio, posterior a ella el educador, aplicando diversas estrategias comienza a brindarle al niño nuevas experiencias.

Para López (op. cit) “organizar la enseñanza desde los conocimientos que ya poseen los alumnos es fundamental puesto que, frente a una nueva información o aun nuevo material, los chicos ponen en juego conocimientos anteriores, a partir de los cuales interpretan nuevos contenidos” (p. 4). Lo expuesto por el autor, es lo que establece la diferencia más relevante entre el aprendizaje significativo, útil al individuo, y el aprendizaje memorístico de poco o nulo significado.

Subcategoría saberes previos

Es más, un proceso de activación de la capacidad cognitiva que de identificación de elementos preexistentes. Ahora bien, el conocimiento nuevo surge,

como ya se ha explicado cuando el niño logra integrar lo viejo con lo nuevo en un solo significado y, dentro de esa integración, plantearse nuevas preguntas e inquietudes.

López (op, cit.) sostiene que adquirir un conocimiento nuevo “es un proceso gradual que requiere de un cambio paulatino de unas estructuras por otras, de concepciones implícitas por otras explícitas más avanzadas” (p.12). Esto sugiere, que la consolidación de los nuevos significados no se da de un día para otro, pues si bien es cierto que hay niños que les resulta muy fácil aprender, no es menos cierto, que no todos aprenden al mismo ritmo y, esta característica de aprendizaje, debe tenerse en cuenta dentro de la práctica pedagógica.

Aunado a esto, se tiene el hecho que mientras un estudiante no logre consolidar bien una competencia básica no podrá crear cognitivamente un nuevo conocimiento cuya base sea esa competencia que no domina. Para ejemplificar lo expuesto, se puede plantear el hecho de que un niño que presente dificultades en las tablas de multiplicar le será muy difícil aprender a dividir, pues la división es lo inverso a la multiplicación, es por ello, que los contenidos se dictan paulatinamente dependiendo su complejidad

De acuerdo con los relatos, se evidencia que la construcción del aprendizaje es un proceso individual como se ha venido mencionado, así como hay estudiantes que solicitan avanzar en sus conocimientos descubrir nuevos temas, hay otros que consideran que deben “aprender a aprender”, es decir captar nuevas técnicas de aprendizaje sobre lo que ya han visto, porque para ellos es una competencia que no logran dominar.

Es en este punto, donde Johnson y Johnson (op. cit.) explican que los docentes ameritan “incentivar la reconceptualización del material que están estudiando, el conflicto cognitivo, la búsqueda de más información y la explicación de los fundamentos en que se basan las conclusiones a las que uno ha llegado” (p. 37). Es decir, brindarle al niño nuevas herramientas para la consolidación de estas competencias. Desde esta perspectiva, el trabajo colaborativo resulta beneficiosos para la formación de nuevos conceptos, considerando que, si un estudiante presenta dificultad para comprender la explicación docente, este podría ser apoyado por otro alumno a quien se le facilite el tema y, a través de este estímulo al trabajar con su igual, el niño podrá ir apropiándose del aprendizaje.

Con base a los planteamientos anteriores, se puede afirmar que los conocimientos previos y los nuevos son fundamentales para el desarrollo de la cognición de los educandos.

. Además, que no existe aprendizaje sin interacción, por consiguiente, es imperioso que los docentes asuman con relevancia la ejecución de estrategias basadas en ambientes colaborativos que le permitan al educando crecer cognitivamente y socialmente.

En general se puede decir, que los estudiantes lograron asimilar los temas estudiados, por cuanto, las respuestas de las operaciones en su mayoría fueron satisfactorias. Asimismo, los niños se mostraron atentos, respetuosos y participativos, escucharon cada una de las observaciones realizadas por la docente y manifestaron agrado por comprender temas que en un principio se les hacían muy complicados.

En resumen, la propuesta aplicada permitió reconocer las debilidades que presentaban los estudiantes para la resolución de problemas con operaciones matemáticas, sobre todo se les dificultó comprender la importancia que tiene esta en la vida diaria, lo que implica, que muchas veces el estudiante no pueda visualizar el verdadero significado de esta área de aprendizaje y sienta temor y rechazo hacia la misma.

En este contexto, las actividades planificadas buscaron abordar la temática de la resolución de problemas con operaciones matemáticas de una forma dinámica y divertida con el uso de diferentes recursos innovadores para ellos, como la plataforma www.matecitos.com la cual les incentivó a la comprensión del tema de las fracciones. Estas actividades iban dirigidas a fortalecer el aprendizaje significativo de los estudiantes, a través del desarrollo del pensamiento numérico, no debe suponer solamente, la consolidación de los contenidos, sino que debe propender por la internalización de estos para su desenvolvimiento en la sociedad.

La evaluación de las estrategias se hizo de forma sistemática y continua, a través de la observación y la valoración de ciertos indicadores, tales como: participación espontánea, comprensión de los contenidos, alcance de los objetivos propuestos en cada actividad, seguimiento de instrucciones, cumplimiento de las asignaciones, así como cualquier otro indicador que la docente considerara relevante en su momento. En efecto, los espacios de retroalimentación iban dirigidos a conocer

tanto la motivación de los estudiantes por las actividades desarrolladas, como el dominio de los contenidos impartidos.

Así mismo, se tuvo en cuenta la fluidez de lenguaje de los estudiantes a la hora de participar y su espontaneidad al hacerlo, llegando a la conclusión de que algunos de los educandos se muestran tímidos e inseguros para transmitir sus ideas, aun y cuando sus respuestas sean pertinentes. Por último, se valoró la relevancia que le otorgan los niños a las matemáticas y se tomó en cuenta su interés por desarrollar más a menudo actividades lúdicas y pedagógicas.

Subcategoría transferencia

Martín (2016) considera que “...al buscar un papel activo del educando, se obtiene un aprendizaje más rápido y estable (...) el educando debe formar parte de la experiencia para que el aprendizaje sea significativo” (p. 18). En principio, se deduce que a mayor participación de los educandos mejor será el desarrollo de la cognición en los niños, pero no se puede olvidar el fomento a las habilidades sociales y afectivas, mientras mayor integración tenga el individuo,

Revelo, Collazos y Jiménez (op. cit.) “la comunicación es inherente en todo grupo humano” (p. 18). En efecto, es la manera más eficaz de interactuar con otros bien sea a través de un lenguaje oral, escrito o gestual. Por tanto, es también un elemento fundamental en el trabajo colaborativo, pues este, como ya se ha indicado, debe estar mediado bajo un clima de respeto y buena comunicación.

Esto implica, además, que el proceso comunicativo no es responsabilidad única de una sola persona, sino que durante todo el momento existe un intercambio de roles entre emisor y receptor, de allí que se considera una interacción pues fluye constantemente de un lado a otro.

En otras palabras, el procesamiento de grupo tiene como propósito evaluar las estrategias que se están empleando, evaluar las metas logradas y avanzar hacia nuevos objetivos o modificar los existentes. Es, por tanto, un proceso sistemático y

La revisión de las tareas pautadas a desarrollar por cada miembro del grupo es el medio más fehaciente de conocer cómo se está desarrollando el trabajo en equipo y si se están logrando alcanzar las metas. Para ello, es recomendable que el docente haga dos tipos de evaluaciones uno individual y le otro colectivo, pues el segundo depende obligatoriamente del primero. En este punto es importante tener en

cuenta, que todo proceso evaluativo debe ser un momento para la orientación de procesos, por tanto, el maestro tiene el compromiso de reflexionar con sus estudiantes sobre las falencias que se puedan suscitar. En concordancia con lo expuesto, Johnson y Johnson (op. cit.) considera importante que el docente:

Después de analizar los datos procedentes de la observación y de la autoevaluación, de reflexionar sobre su significado y de dar y recibir retroalimentación, los miembros del grupo deben fijar metas de crecimiento, especificando cómo habrán de desempeñarse mejor en el futuro. (p. 62)

De acuerdo con la cita, el trabajo docente no termina con la evaluación de las actividades, por el contrario, esta fase de la enseñanza es lo que permite buscar, diseñar y aplicar nuevas y mejores estrategias que solidifiquen lo que ya se ha venido trabajando

Bartolomé (1996) sostiene que en el trabajo colaborativo “la comunicación se enriquece, los conocimientos se consolidan...” (p. 9). Esto se debe a la interacción del grupo, ese reconocimiento equitativo a todos los integrantes promueve la confianza en los niños y, por ende, establece altos niveles de comunicación entre ellos. Aunado a lo anterior, se tiene el hecho de que la docente les permita expresar sus dudas y esté siempre dispuesta a orientar a los discentes en el momento requerido, permitiendo la consolidación de los temas que se discuten y el logro de las metas propuestas.

De todo lo expuesto, se desprende la idea que toda interacción genera un intercambio de ideas y experiencias, que poco a poco van sumando en la construcción de significados y, al mismo tiempo, estableciendo lazos afectivos y positivos entre los educandos.

CAPÍTULO VII: 7. CONCLUSIONES

El diagnóstico realizado a los niños del grado 5to del Colegio Técnico Micro Empresarial El Carmen sede C, deja ver que tienen inquietud hacia las matemáticas como cátedra de aprendizaje, lo que conduce a algunos a tener rechazo por la asignatura mostrándose apáticos y pocos participativos en las actividades que se planifican, impidiendo muchas veces la consolidación de los contenidos que se imparten.

Sobre la base del planteamiento anterior, se diseñó una propuesta dirigida a superar las debilidades que los niños presentaban en cuanto al desarrollo del pensamiento numérico, como potenciador de la inteligencia y útil en el aprendizaje significativo para realizar labores de transferencia y trabajo colaborativo, por cuanto, a través del diagnóstico, se pudo establecer el nivel de capacidad que poseen los participantes en relaciones con los anteriores conceptos claves, establecidos como categorías de estudio al interior de esta investigación.

Durante la ejecución de la segunda fase de la investigación, se diseñó e implementó la estrategia basada en trabajo colaborativo para el logro de aprendizajes significativos en el desarrollo del pensamiento numérico, obteniéndose evidencias que apuntaron al alcance del objetivo general, al establecer que los discentes, estuvieron en la capacidad de aunar los presaberes a los nuevos saberes, con lo cual mostraron que efectivamente, su modo de aprendizaje está siendo significativo.

Con fundamento en los resultados de investigación, es posible asegurar que el trabajo colaborativo es de suma importancia en un proceso de construcción de saberes, por cuanto, los estudiantes interactúan entre sí, en sus propios términos, estableciendo vínculos que les generan confianza a la hora de debatir alrededor de los conceptos matemáticos.

El diseño de la estrategia de trabajo colaborativo incluyó el desarrollo del pensamiento numérico, fortaleciendo las habilidades matemáticas, que le permiten al estudiante un adecuado desempeño en el área. En tal sentido, se cumplió el propósito de alcanzar aprendizajes significativos, los cuales se evidenciaron a través de la evaluación de la estrategia.

Los resultados de las subcategorías rol del estudiante, actitud y transferencia, indican que el trabajo colaborativo entre los niños de grado quinto de básica primaria tiene una mayor aceptación, si se toma en cuenta lo que a ellos les motiva y es aplicado a través de estrategias que propenden más por el aprendizaje que por los resultados.

El impacto de la estrategia basada en el trabajo colaborativo para el desarrollo del pensamiento numérico en los estudiantes del grado 5to del Colegio Técnico Micro Empresarial El Carmen sede C, fue positivo, por cuanto manifestaron haber obtenido aprendizajes significativos, al comprender el uso de las matemáticas en la vida cotidiana.

CAPÍTULO VIII: 8. PROSPECTIVA

La prospectiva, es un modo de ver a largo plazo las acciones formativas que se llevan cabo en aras del desarrollo de unas habilidades que no están tan desarrolladas pero que se entiende el individuo es capaz de habilitar, es necesario mirar la didáctica, pues a través de esta se llevan a cabo las estrategias que promueven el desarrollo de las habilidades necesarias como el aprendizaje significativo de las matemáticas, mediante el desarrollo del pensamiento ejecutado por el trabajo colaborativo.

Después de conocer lo que implica el trabajo colaborativo para el proceso educativo, es posible propiciar espacios didácticos para su promoción, ya que, el estudiante se siente más confiado en entornos donde interactúe con el saber a través de la voz de sus compañeros.

El concepto de enseñanza en la escuela se transforma mediante la estrategia colaborativa, puesto que si bien, según Jean Piaget (1983) todos los individuos desarrollan su proceso de pensamiento por etapas o estadios de conocimiento, colocar al estudiante en colaboración con su par, le ayuda a potenciar ese desarrollo, ya que, no está aprendiendo de un adulto, sino mediado por su compañero, en sus propios términos y sus modos de lenguaje.

La innovación en educación no solo se trata de poner a disposición el recurso tecnológico, también se trata de la implementación en la educación de estrategias que apoyen los aprendizajes, ya que, estas, abren puertas y a la vez significan sortear una cantidad de retos, que bien tratados, dan efectivos resultados, la idea es que a través de estas pueda crearse conocimiento, que se extienda de forma sustantiva y flexible, hacia las demás áreas, relacionándose por medio de la modificación de los modelos que están obsoletos en educación, como lo es la enseñanza de tipo tradicional, de tal modo que no haya linealidad en el aprendizaje que se suscita a partir del uso de diversas estrategias que lleven a la corrección, deconstrucción y aprehensión de saberes.

El impacto de la innovación en la educación es tal que, deben establecerse una serie de indicadores comparables y relevantes desde la política educativa, con la finalidad de contribuir al establecimiento de criterios de referencia para hacer

seguimiento a las iniciativas de integración y acceso a nuevas herramientas cuyo alcance se hace posible mediante la investigación.

Las estrategias de trabajo colaborativo son en sí una herramienta que, con el apoyo de la didáctica, exigen que el aprendizaje trascienda del simple uso curricular del tablero al mundo real, dentro de un contexto grupal, reconociendo los procesos de creación del conocimiento que se generan también más allá de los entornos formales.

Día a día se gestan conceptos que tratan de explicar o dirigir la penetración de nuevos modelos explicativos que sean útiles para llevar a cabo los procesos de enseñanza y aprendizaje, se habla de la curación de contenidos, de los entornos de aprendizaje personalizado, de la innovación como un proceso de aplicación de lógicas y dinámicas de juego a cosas que en principio no lo son, como, por ejemplo cuando se invita al estudiante a trabajar en grupo; a estos conceptos hay que dejarlos nacer, para que apoyen no solo los aprendizajes dentro de las aulas, sino que contribuyan a mejorar la calidad de la educación que tanto hace falta en el país.

REFERENCIAS

- Ardila, R., (2015) Inteligencia. ¿Qué sabemos y qué nos falta por investigar? Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. N° 34. 1-7. Recuperado el 20 de 01 de 2020 de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-39082011000100009
- Álvarez, A., Camacho, D., García, j., & Nieves, H., (2018) El contexto sociocultural de la música vallenata como estrategia didáctica para mejorar la comprensión lectora en el nivel inferencial en el grado noveno de la Institución Educativa Manuel Germán Cuello Gutiérrez. Recuperado el 20 01 de 2020 de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/14292/Alvarezaliderman2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Alzate, T., Puerta, A., y Morales, R. (2008) Una mediación pedagógica en educación superior. El diario de campo. Revista Iberoamericana de Educación. N° 47. 4-10. Recuperado el 18 de 02 de 2020 de <https://rieoei.org/historico/deloslectores/2541Alzate.pdf>
- Alsina, A. y Llach, S. (2019). Un modelo para la enseñanza de la notación numérica y lingüística en educación infantil a partir del análisis de la práctica del profesorado. <http://hdl.handle.net/10256/17083>issn: 1138-414x (versión paper) ISSN: 1989-639x (versión electrónica) DOI: 10.30827/profesorado. v23i3.11235.
- Alsina, A. (2010). La pirámide de la educación matemática. Una herramienta para ayudar a desarrollar la competencia matemática. Aula de innovación educativa núm. 189 • pp. 12-16.
- Arraiz, G. (2014). Teoría fundamentada en los datos: Un ejemplo de investigación cualitativa aplicada a una experiencia educativa virtualizada en el área de matemática. Revista Virtual Universidad Católica del Norte, núm. 41, febrero-abril, 2014, pp. 19-29. Fundación Universitaria Católica del Norte. Medellín, Colombia.
- Artigue, M. (2018). Mathematics Education and Reproducibility. Educación Matemática, 30(2), 9-32. <https://dx.doi.org/10.24844/em3002.01>.

- Agreda, M., Hinojo, M. J. y Sola, M.J (2016). Diseño y validación de un instrumento para evaluar la competencia digital de los docentes en la educación superior española. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*. N° 49 Julio2016. ISSN: 1133-8482. E-ISSN: 2171-7966. DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i49.03>
- Alfaro Guillén, L. M. (2017). Efectos del programa de fluidez lectora en estudiantes de primero básico (Doctoral dissertation, Universidad Andrés Bello). Recuperado de: http://repositorio.unab.cl/xmlui/bitstream/handle/ria/6091/a122137_Alfaro_L_Efecto_del_programa_de_fluidez_2017_Tesis.pdf?sequence=1
- ARJÉ. *Revista de Postgrado FaCE-UC*. Vol. 11 N° 21. Julio-Diciembre 2017/ pp. 352-357 ISSN Versión electrónica 2443-4442, ISSN Versión impresa 1856-9153
- Ausubel, D. (1983) *La teoría del aprendizaje significativo*. Traducción, Cobos, L. (1994) *Revista digital Universidad Nueva España*. Disponible en: <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/anales/article/download/1871/1769/7213>
- Breda, A.; Font, V. y Pino, L. (2018). Criterios valorativos y normativos en la didáctica de las matemáticas: el caso del constructo idoneidad didáctica. *Bolema, Rio Claro (sp)*, v. 32, n. 60, p. 255 - 278. ISSN 1980-4415 DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v32n60a13>.
- Barcia, P., (2016) *Gaceta argentina de Educación*. disponible en <http://www.acaedu.edu.ar/BibliotecaDigital/LibrosBD/pdf/Barcia-Lugonesylaeducacion.pdf>
- Batista, A., Medina, Y., Nuellen, Y. y Barcasnegras, D., (2015) Fortalecimiento de los procesos de aprendizaje de los niños y niñas de transición desde la perspectiva de las inteligencias múltiples en la I E D Bonda sede la Inmaculada Concepción Bonda-magdalena. recuperado el 10 de 01 de 2020 de https://www.researchgate.net/publication/339039994_Fortalecimiento_de_los_procesos_de_aprendizaje_de_los_ninos_y_ninas_de_transicion_desde_la_perspectiva_de_las_inteligencias_multiples_en_la_ied_Bonda_sede_inmaculada_concepcion

Bonda-_magdalena"

https://www.researchgate.net/publication/339039994_Fortalecimiento_de_los_procesos_de_aprendizaje_de_los_ninos_y_ninas_de_transicion_desde_la_perspectiva_de_las_inteligencias_multiples_en_la_ied_Bonda_sede_inmaculada_concepcion_Bonda_-_magdalena

Binnet, A., (1884) Teoría del desarrollo cognitivo. Disponible en <https://www.worldcat.org/identities/lccn-n50009385/>

<https://www.worldcat.org/identities/lccn-n50009385/>

Boginno, N. & Rosekrans, K., (2005) Investigación-Acción. Reflexión crítica sobre la práctica educativa. Revistas Académicas Chilenas, edición digital. Disponible en

<http://revistas.ufro.cl/ojs/index.php/educacion/article/view/860>

Bonilla, M. y López, A. (2016). Ejemplificación del proceso metodológico de la teoría fundamentada. Cinta moebio 57: 305-315 DOI: 10.4067/S0717-554X2016000300006

Casanare, Colombia. Recuperado de: https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1042&context=maest_docencia_yopal

Cassany, D., (2006) Tras las líneas sobre la lectura contemporánea. Anagrama Barcelona, N° 17. 21-43. Recuperado el 10 12 de 2019 de <https://media.utp.edu.co/referencias-bibliograficas/uploads/referencias/libro/295-tras-las-lneaspdf-WB5V4-articulo.pdf> <https://media.utp.edu.co/referencias-bibliograficas/uploads/referencias/libro/295-tras-las-lneaspdf-WB5V4-articulo.pdf>

Cisterna, F., (2005) Categorización y triangulación como procesos de validación del contenido en investigación cualitativa. Theoria, vol., 14. N° 1. 61-71. recuperado el 10 de 10 de 2021 de : <https://www.redalyc.org/pdf/299/29900107.pdf>

Colombia, E. (2018). *educatoncolombia*. Recuperado el 19 de 10 de 2019, de educatoncolombia: <http://www.educatoncolombia.com.co/2018/03/tecnicas-e-instrumentos-para-la.html>

Cauas, D. (2015). Definición de las variables, enfoque y tipo de investigación. variables, enfoque y tipo de investigación.

- Corona, J. (2016). Apuntes sobre métodos de investigación. *Medisur*, 14(1), 81-83. recuperado en 10 de agosto de 2020, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s1727-897x2016000100016&lng=es&tlng=pt.
- Colombia, E. (3 de 03 de 2018). *educatoncolombia*. Recuperado el 19 de 10 de 2019, de educatoncolombia: <http://www.educatoncolombia.com.co/2018/03/tecnicas-e-instrumentos-para-la.html>
- Colombia, Asamblea Nacional Constituyente, (1991). *Constitución Política de Colombia*, Santa Fe de Bogotá: Legis. Recuperado de: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=4125
- Colombia, Asamblea Nacional Constituyente, (1991). *Constitución Política de Colombia*, Santa Fe de Bogotá: Legis. Recuperado de: <http://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia.pdf>
- Cuadernos de Filosofía Latinoamericana, 39(118), 177-194. Recuperado de: <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/cfla/article/view/4017>
- Cano, L. (2019). Representaciones matemáticas utilizando material concreto, mejora la resolución de problemas aritméticos en los estudiantes de segundo grado de educación primaria de la institución educativa N° 89002– Chimbote, 2018. Repositorio Institucional, Uladech Católica.
- Escofet, A., Folgueiras, P., Luna, E. y Palou, B. (2016). Elaboration and Validation of a Questionnaire for the Evaluation of Service-Learning Projects. *Revista mexicana de investigación educativa*, 21(70), 929-949. Recuperado en 02 de junio de 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662016000300929&lng=es&tlng=en.
- Ferrero, A. (2008). Interacción y discurso en la clase de matemáticas. *Univ. Psychol. Bogotá, Colombia* V. 7 no. 3 pp. 787-805 sept-dic 2008 ISSN 1657-9267. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/841/1359>.

- García, R. y Jiménez, C. (2016). Diagnóstico de la competencia matemática de los alumnos más capaces. *Revista de Investigación Educativa*, 34(1), 205-219. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.34.1.218521>
- Gamero, T., Ramos, L. E., & Martínez, J. (2018). Implementación de secuencias didácticas para el fortalecimiento de habilidades en comprensión lectora en los niveles literal e inferencial de los estudiantes de grado séptimo en la Institución Educativa Buenos Aires las pavas del municipio del Canalete. Recuperado de: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/14094/Gamerotaide2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Godino, J., Batanero, C., Contreras, A., Estepa, A., Lacasta E., y Wilhelm, M. (2013). *La Ingeniería Didáctica Como Investigación Basada en el Diseño. Proyectos de investigación edu2010-14947, Ministerio de Ciencia e Innovación y Edu 2012-31869, Ministerio de Economía y Competitividad (Madrid).*
- Godínez, V. (2013). *Métodos, técnicas e instrumentos de investigación. Manual multimedia para el desarrollo de trabajo de investigación. Una visión desde la epistemología dialéctico crítica.*
- Gobierno de Colombia – Ministerio de Educación Nacional. (2017). *Plan decenal de educación 2016 – 2026: El camino hacia la calidad y la equidad.* Recuperado de: http://www.plandecenal.edu.co/cms/images/PLAN%20NACIONAL%20DECENAL%20DE%20EDUCACION%20DA%20EDICION_271117.pdf
- Góngora, D., Martínez, M., Pérez, M., & Rodríguez, M., (2008) *La competencia lingüística como base del aprendizaje.* *Revista Psicológica de Educación* N° 1. 177-183. recuperado el 19 de 10 de 2019 de http://infad.eu/RevistaINFAD/2008/n1/volumen2/INFAD_010220_177-184.pdf
- Gutiérrez, I., (2018) *La teoría de las inteligencias múltiples en personas con síndrome de Down. Cuando el talento se transforma en inteligencia.* Recuperado el 18 de 09 de 2019 de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/invd/ir-2017/ir173d.pdf>
- Gutiérrez, G. y Ahumada, F. (2017). *Los ambientes de aprendizaje en la clase: dispositivo fundamental para favorecer las competencias matemáticas en niños de educación primaria.* Disponible en: <http://beceneslp.edu.mx/ojs/index.php/epe/article/view/28>.

- Guerrero, F., Sánchez, N. y Lurduy, O. (2006). La práctica docente a partir del modelo deca y la teoría de las situaciones didácticas. Universidad Distrital Francisco José de Caldas – Bogotá, Colombia.
- Hernández Sampieri, R, Fernández Collado, C. y Lucio Baptista, P. Metodología de la investigación. McGraw-Hill México. ISBN: 970-10-5753-8. 4ª Edición.2010. pág. 204.
- Hoyos, A. y Gallego, T. (2017). Desarrollo de habilidades de comprensión lectora en niños y niñas de la básica primaria. Revista Virtual Universidad Católica del Norte, 51, 23-45. Recuperado de escolar. Perfiles Educativos. Volumen 35, Issue 140, 2013, Pagés 100-118
- Hudson, M., Forster, C. Rojas, C., Valenzuela, F., Riesco, P. y Ramaciotti, A. (2013). Comparación de la efectividad de dos estrategias metodológicas de enseñanza en el desarrollo de la comprensión lectora en el primer año Galton, F., (s f) Teoría de la inteligencia. Recuperado el 10 de 09 de 2019 de <http://galton.org/books/fingerprint-directories/galton-1895-fingerprint-dirs-1up-clean.pdf>
- ICFES INTERACTIVO consultado el 20 de 2 de 2019 resultados históricos. <https://www.icfes.gov.co/web/guest/resultados-saber>
- Jiménez, E., Pérez, B., Carlos, Á., Torres, M., & Gil, E. (2017). *didacticadelalenguaorescrita*. Recuperado el 26 de 12 de 2019, de didacticadelalenguaorescrita: http://didacticadelalenguaorescrita.blogspot.com/2017/04/teoria-de-bruner-o-de-la-solucion-de_98.html
- Jhonson, D. & Jhonson, E. (1994) El aprendizaje cooperativo en el aula. Editorial Paidós SAICF. ISBN 950-12-2144-X. Disponible en: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/1626-2019-03-15-JOHNSON%20El%20aprendizaje%20cooperativo%20en%20el%20aula.pdf>
- Kemmis, W. (2002) Metodología de la investigación. Universidad de León, España. Disponible en: //rieoei.org/historico/deloslectores/682Bausela.PDF
- León, I.(2005).Ambientes de aprendizaje hipermediales: Recuperado el 5 de 12 de 2019 de http://www.pedagogica.edu.co/storage/folios/articulos/fol13_11arti.pdf

- Ley 1341 de 2009: Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las tecnologías de la información y las comunicaciones–TIC- y secreta la agencia nacional de espectro y se dictan otras disposiciones.
- Ley 1450 de 2010: Por la cual se expide el plan de desarrollo nacional 2010–2018. Ministerio de Educación Nacional de Colombia. La formación de docentes en TIC, casos Exitosos de Computadores para Educar. Bogotá, septiembrede2012.
- López, J. (2017) CONSTRUCTIVISMO COMO PLATAFORMA EPISTÉMICA EN DIDÁCTICA ALTERNATIVA EN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS. Una perspectiva desde la Educación Básica Bolivariana en Venezuela. Tesis Doctoral, Universidad de Carabobo, Venezuela. Disponible en: <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/4369/jlopez.pdf?sequence=1>
- Marín, H. y Olaya, Y. (2019). La resolución de problemas: Una estrategia didáctica para el aprendizaje de las operaciones de adición y sustracción de números enteros en estudiantes de grado sexto. Universidad Autónoma de Manizales. Maestría en enseñanza de las ciencias. Manizales, Colombia
- Martí, J. (2017). La investigación - acción participativa. Estructura y fases. Experto en nuevas metodologías de las ciencias sociales. Universidad complutense de Madrid. Madrid, España.
- Mayz, C. (2009). ¿Cómo desarrollar, de una manera comprensiva, el análisis cualitativo de los datos? Educere, vol. 13, núm. 44, enero-marzo, 2009, pp. 55-66. Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela.
- Medina C., Ana J. El legado de Piaget Educere, vol. 3, núm. 9, junio, 2000, pp. 11-15 Universidad de los Andes Mérida, Venezuela. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/356/35630903.pdf>
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (2008). Guía para el mejoramiento institucional de la autoevaluación al plan de mejoramiento. ISBN: 978-958-691-306-5. Primera edición, p. 27.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (2016). Malla de aprendizaje de matemática 1°. Recuperado el 22 de diciembre de 2019, de

<http://aprende.colombiaaprende.edu.co/ckfinder/userfiles/files/matem%c3%81ticas-grado-1.pdf>

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (2016). Matriz de referencia matemática 3°. recuperado el 22 de diciembre de 2019, de http://aprende.colombiaaprende.edu.co/ckfinder/userfiles/files/articles-352712_matriz_m.pdf

Muñoz, L., Castro, D. y Betancur, J. (2019). La competencia Matemática y el Interaccionismo. Universidad Católica de Oriente. Rionegro, Antioquia

Murcia, M. y Henao, J. (2015). Educación matemática en Colombia, una perspectiva evolucionaria. *Entre Ciencia e Ingeniería*, ISSN 1909-8367 año 9 No. 18 - segundo semestre de 2015, p. 23-30.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (2006). Estándares Básicos de Competencia de Matemáticas. Recuperado de: https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf2.pdf

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (1994). Ley 115. Por la cual se expide la ley general de educación. Recuperado de https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (1996). Resolución 2343. Por la cual se adopta un diseño de lineamientos generales de los procesos curriculares del servicio público educativo y se establecen los indicadores de logros curriculares para la educación formal. Recuperado de http://e-learning.cecar.edu.co/RecursosExternos/UnidadIIProyTecno/RESOLUCION_2343_DE_JUNIO_5_DE_1996.pdf

Nieto, J. H. (2005). Resolución de problemas, matemática y computación. *enl@ce: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 2(2), 37-45. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/823/82320204.pdf>

OCDE (2016) Informe preliminar. bbc.com. recuperado el 20 de 12 de 2019

Paino, T., (2017) Evaluación de la inteligencia lingüística en educación infantil según el modelo de Gardner. recuperado el 20 de 12 de 2019 de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/26853/TFG-G2588.pdf;jsessionid=A373A0581CAA122E6AA689B5F080A092?sequence=1>

- Panqueva, L., (2001) de Ambientes educativos para la vida. Recuperado el 14 de 8 de 2018 http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articled-88541_archivo.pdf
- Porlan, A. & Martínez, M. (1998) La investigación en el aula. Recuperado el 10 de 03 de 2020 de <http://noesis.uis.edu.co/bitstream/123456789/32598/1/129616.pdf>
- Programa para la Evaluación Internacional de alumnos. (2012). Marcos y pruebas de evaluación de PISA. Matemáticas, Lectura y Ciencias. Recuperado de: http://archivos.agenciaeducacion.cl/Marcos_pruebas_evaluacion_PISA_2012.pdf
- Ramos-Díaz, A. E., Meza-Meriño, M. M., Meléndez-Carrillo, E. C., Meriño-Salazar, H. J., & Ramos-Berdugo, A. R. (2018). Investigación como estrategia pedagógica para fortalecer la comprensión lectora estudiantil. Recuperado de: <http://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/2145/Investigaci%C3%B3n%20como%20estrategia%20pedag%C3%B3gica.pdf?sequence=1>
- Raúl, A. (26 de marzo de 2010). Las nuevas tecnologías de la informática y las comunicaciones aplicadas a la educación - Seemore at:<http://www.odiseo.com.mx/correo-lector/las-nuevas-tecnologias-informatica-las-comunicaciones-aplicadas-educacion#sthash.8Fu9Oill.dpuf>. Recuperado el 15 de 7 de 2018, de <http://www.Odiseo.com.mx/correo-lector/las-nuevas-tecnologias-informatica-las-comunicaciones-aplicadas-educacion>
- Restrepo, B. (2013). La formación en investigación acción educativa con maestros en ejercicio y en formación. Medios, mediaciones e investigación acción pedagógica. Grupo de Investigación Calidad de la Educación y Proyecto Educativo Institucional Red de Maestros Investigadores de las Normales Superiores de Antioquia.
- Restrepo, B. (2004) La investigación-acción educativa y la construcción de saber pedagógico Educación y Educadores, núm. 7, 2004, pp. 45-55. Recuperado el 20 de 02 de 2020 de <https://www.redalyc.org/pdf/834/83400706.pdf>
- Revelo, O, Collazos, F. & Jiménez, O. (2018) El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistémica de la literatura. *TecnoL*. [en línea]. 2018, vol.21, n.41, pp.115-134. ISSN 0123-7799. Disponible en:

http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-77992018000100008&script=sci_abstract&lng=es

- Rivas, J. (2019). Diseñar un programa curricular diversificado para el desarrollo de la competencia matemática en los estudiantes de cuarto grado de educación primaria de la Institución Educativa “SAN LUIS GONZAGA “. Fe y Alegría 22 - Jaén. Repositorio Institucional. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- Rodríguez. (2016). Metodología de la investigación. Recuperado el 23 de 8 de 2018, de <http://www.albertomayol.cl/wp-content/uploads/2014/03/Rodriguez-Gil-y-Garcia-Metodologia-Investigacion-Cualitativa-Caps-1-y-2.pdf>
- Rodríguez. (8 de 04 de 2004). Monografías. Recuperado el 12 de 7 de 2018, de <http://www.monografias.com/usuario/perfiles/yadu/monografias>:<http://www.monografias.com/usuario/perfiles/yadu/monografias>
- Rongoff, B., (1984) el desarrollo cognitivo en el contexto social. Disponible en: HYPERLINK "http://www.terras.edu.ar/biblioteca/6/PE_Rogoff_Unidad_2.pdf" http://www.terras.edu.ar/biblioteca/6/PE_Rogoff_Unidad_2.pdf
- Roig-Vila, R., (2016) Propuestas desde la investigación e innovación educativa. revista Educación y tecnología. Sección de prólogo. Disponible en: <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/61787>
- Robles, B. (2011). La entrevista en profundidad una técnica útil dentro del campo antropológico. Cuicuilco, número 52, septiembre-diciembre 2011.
- Robles Garrote, P. y Rojas, M. (2015). La validación por juicio de expertos: Dos investigaciones cualitativas en lingüística aplicada. Revista Nebrija de Lingüística Aplicada (2015) 18.
- Rodríguez, A. (2018). Didáctica General. Instituto de Enseñanza Superior “Profesor Manuel Marchetti” Profesorado de Educación Secundaria en Historia.
- Rodríguez, E. (2015). El desarrollo de la competencia matemática a través de tareas de investigación en el aula. Una propuesta de investigación-acción para el primer ciclo de educación primaria. 2015. Universidad Nacional de Educación a Distancia (España). Facultad de Educación. Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. (Mide i).

- Rojas Díaz, J. E. (2016) Propuesta didáctica para el aprendizaje significativo del curso de economía solidaria en una institución de educación superior en la ciudad de Bucaramanga. Universidad Cooperativa de Colombia, Bucaramanga, Colombia
- Ruiz, Morales, Y. (2020). Fases en el proceso de la investigación cualitativa. Universidad de Pamplona. Pamplona, Norte de Santander.
- Salcedo Romero, W. J. (2017). Estrategias pedagógicas para mejorar la lecto-escritura en los niños y niñas de los grados tercero y cuarto del Centro Educativo El Limón del Municipio de San Benito Abad, en el Departamento de Sucre. Recuperado de: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/10100/salcedowilmar2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Salgado, A. (2007). Investigación cualitativa: diseños, evaluación del rigor metodológico y retos. Universidad de San Martín de Porres.
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso del TIC en la enseñanza universitaria. Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento. Recuperado de: <https://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/s>
- Salazar, A., Guaipín, F & Flórez, C. (2017) EVALUACIÓN DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO Y ESTILOS DE APRENDIZAJE: ALCANCES, PROPUESTA Y DESAFÍOS EN EL AULA. Universidad la Frontera, Chile. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6383445.pdf>
- Sandoval, M., Mandolesi, M. y Cura, R. (2013). Estrategias didácticas para la enseñanza de la química en la educación superior educación y educadores, Vol. 16, núm. 1, enero-abril, 2013, pp. 126-138. Universidad de la Sabana. Cundinamarca, Colombia
- Sepúlveda, A., Medina, C. y Sepúlveda, D. (2009). La resolución de problemas y el uso de tareas en la enseñanza de las matemáticas. *Educación Matemática*, 21(2), 79-115. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ed/v21n2/v21n2a4.pdf>
- Sequera, M. (2014). Investigación acción: un método de investigación educativa para la sociedad actual. ARJÉ. Revista de Postgrado FaCE-UC. Vol. 10 N° 18. Enero– Junio 2016/ pp.223-229. ISSN-e 2443-4442, ISSN-p 1856-9153

- Taylor, S.J. Y Bogdan, R. (1987). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados. PAIDOS, Ibérica, S.A., Mariano Cubi, 92-08021 Barcelona.
- Tinoco, N., Cuenca, M. & Santos, O. (2018) Técnicas y métodos cualitativos para la investigación científica. Repositorio Universidad Técnica de Machala, Disponible en: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/14209>
- Trujillo, N., Naranjo, E. & Kennedy, R (2019) Informantes clave en investigación cualitativa. Revista Digital Investigación y Ciencia, Vol., 4, N° 1 Disponible en: https://issuu.com/rolandolomas4/docs/libro_de_investigacion_cualitativa_
- UNESCO. (2015). Recuperado el 26 de 8 de 2018, de [http://www.oei.es/tic/UNESCO Estándares Docentes.pdf](http://www.oei.es/tic/UNESCO_Estándares_Docentes.pdf)
- UNESCO. (2004). Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. Guía de planificación. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Valverde, J., Garrido, M. y Sosa, M. (2010). Políticas educativas para la integración de las TIC en Extremadura y sus efectos sobre la innovación didáctica y el proceso enseñanza-aprendizaje: La percepción del profesorado. Universidad de Extremadura. Facultad de Formación del Profesorado. Departamento de Ciencias de la Educación. Cáceres, España. Revista de Educación, 352. Mayo-agosto 2010. pág. 105.
- Vitgosky, L., (sf) teoría del constructivismo social. disponible en academia.edu/download/53425951/teoria_del_constructivismo_social_de_lev_vygotsky_en_comparacion_con_la_teoria_jean_piaget.