

**ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL FORTALECIMIENTO DEL PENSAMIENTO
MATEMÁTICO DEL GRADO 1° DEL COLEGIO "SAN SIMÓN" SEDE
MONTEALEGRE JORNADA MAÑANA IBAGUE-TOLIMA**

**ELIZABETH DIANA JIMÉNEZ MENESES
JULIÁN ESTEBAN TOVAR GÓMEZ**

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de
Especialista en Pedagogía**

**Director
LUIS EVELIO GONZÁLEZ
Magíster en Educación**

**UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESPECIALIZACIÓN EN PEDAGOGÍA
IBAGUÉ - TOLIMA
2015**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
ESPECIALIZACION EN PEDAGOGIA

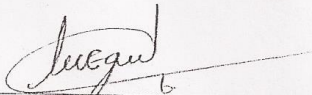
ACTA No. 01 SUSTENTACION DE TRABAJOS DE GRADO

En Ibagué, a las 2:00 p.m. del día 22 de Junio de 2015, se reunieron en el auditorio de la Facultad de Educación, de la Universidad del Tolima, el Docente LUIS EVELIO GONZALEZ LOZANO y los estudiantes de del Seminario de Investigación de la cohorte 14 grupo 3, con el objeto de realizar las sustentaciones de los trabajos de grado para su correspondiente aprobación, como requisito para optar por el título de ESPECIALISTA EN PEDAGOGIA.

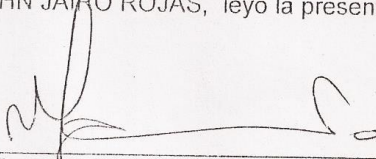
Observadas y evaluadas las exposiciones se aprueban los siguientes trabajos de grado y se les otorga su correspondiente nota como sigue:

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	TITULO DEL TRABAJO	CALIFICACION
ELIZABETH DIANA JIMÉNEZ MENESES	ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL FORTALECIMIENTO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO DEL GRADO 1° DEL COLEGIO " SAN SIMÓN" SEDE MONTEALEGRE JORNADA MAÑANA, IBAGÜE-TOLIMA	4.2
JULIÁN ESTEBAN TOVAR GÓMEZ		

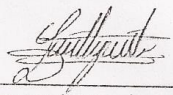
Siendo las 05: 00 PM, se dio por terminada la reunión convocada para los fines descritos anteriormente. El coordinador, JOHN JAIRO ROJAS, leyó la presente Acta, la cual se firmó a continuación.



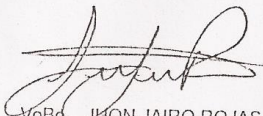
Docente Jurado



Docente Jurado



Representante de grupo



VObd. JOHN JAIRO ROJAS
DIRECTOR ESPECIALIZACION EN PEDAGOGIA

RESUMEN

El presente proyecto pretende fomentar participativamente el pensamiento matemático por medio de actividades lúdicas e innovadoras en estudiantes del grado 1° del colegio “San Simón”. Por este hecho, se quiere dejar establecido un camino de apoyo a futuros docentes para transformar las competencias matemáticas con un soporte fijado a partir del juego. Para los antecedentes, se tuvieron en cuenta algunas investigaciones y tesis realizadas en México y Colombia de acuerdo a la problemática vista desde diferentes contextos educativos que llevan como punto central la enseñanza-aprendizaje en las matemáticas de primaria. Así mismo, se retroalimentó significativamente con teóricos contemporáneos para conocer, indagar y ampliar otros trabajos investigativos.

Adicionalmente, este proyecto está basado en el modelo de investigación-acción en el aula con enfoque cualitativo; la población objeto de estudio son aproximadamente 42 estudiantes, cuatro docentes de la institución donde se llevó a cabo el trabajo investigativo y un docente de la Universidad del Tolima a los cuales se les aplicó instrumentos de dicho enfoque como lo son: guía de observación, pre-test, ficha de redacción, unidad didáctica y pos-test. Para el análisis de la información se realizará un cruce de información recolectada (contraste), específicamente de los grupos focales de estudiantes y profesores con el fin de obtener información concreta del problema de investigación. Los datos obtenidos serán analizados con la finalidad de crear categorías y subcategorías para, después redactar el informe final detallado.

Los resultados que se esperan con este proyecto investigativo son, en primera instancia despertar el interés a los estudiantes por las matemáticas usando actividades lúdicas e innovadoras dentro y fuera del aula y en segundo lugar dejar establecido un camino de apoyo a futuros docentes para transformar la visión de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en primaria.

Palabras clave: fomentar, enseñanza-aprendizaje, categoría, lúdica, Matemáticas, estrategia didáctica.

ABSTRACT

This project aims to encourage participatory mathematical thinking through playful and innovative activities in 1st grade students of the school "San Simon". Because of this, you want to leave in place a way to support future teachers to transform math skills with a bracket from the game. For background, some research and thesis made in Mexico and Colombia, according to the problems seen from different educational contexts that take as a central point of teaching and learning in primary mathematics were considered. He also fed back significantly to contemporary to know, explore and expand other theoretical research work.

Additionally, this project is based on the model of action research in the classroom with a qualitative approach; the study population are about 42 students, four teachers from the institution where he was held and research work and teaching at the University of Tolima to which we applied instruments of this approach as they are: observation guide, pre - test, record of writing, teaching unit and post-test.

For the analysis of the information collected a cross information (contrast) will be held, specifically in the focus groups of students and teachers in order to obtain specific information research problem. The data obtained will be analyzed in order to create categories and subcategories to then draft the detailed final report.

The results are expected with this research project are, firstly arouse interest students in mathematics using playful and innovative activities within and outside the classroom and secondly let established a way to support future teachers to transform the vision the teaching and learning of mathematics in primary school.

Keywords: encouraging, teaching and learning, class, fun, math, teaching strategy.

GLOSARIO

ALGORITMO: conjunto de reglas operatorias cuya aplicación permite resolver un problema enunciado a través de un número finito de operaciones.

APRENDIZAJE: conjunto de métodos que permiten establecer relaciones estímulo-respuesta en los seres vivos.

CONTEXTO: conjunto de circunstancias en que se sitúa un hecho.

DIDÁCTICA: parte de la pedagogía que estudia las técnicas y métodos de enseñanza.

DIFICULTAD: objeción opuesta a lo que alguien sostiene o propone.

EDUCACIÓN: acción o conjunto de ellas destinadas a desarrollar en la persona su capacidad intelectual, una determinada facultad o el carácter.

ENSEÑANZA: conocimiento, experiencia o suceso que sirve de aprendizaje.

ESTRATEGIA: arte de dirigir un conjunto de disposiciones para alcanzar un objetivo.

INSTRUMENTO: cosa o persona que sirve de medio para hacer una cosa o conseguir un fin.

PENSAMIENTO: conjunto de ideas desarrolladas por una persona o un grupo de personas.

PROCESO: desarrollo, evolución de las fases sucesivas de un fenómeno.

Tomado de: "El Pequeño Larousse Ilustrado"

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Comprensión del dominio de contenido con respecto al grado primero.	52
Tabla 2. Niveles correspondientes a los procesos cognitivos en matemáticas de los niños de primaria.	56
Tabla 3. Análisis del pretest a diez estudiantes del grado primero del Colegio San Simón.	61
Tabla 4. Generalidades de la unidad didáctica planteadas para su respectiva aplicación.	64
Tabla 5. Análisis del postest a diez estudiantes del grado primero del Colegio San Simón.	77

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Estadísticas del área de matemáticas en las pruebas de Estado del año 2012.	12
Figura 2. Resultados de la Prueba saber de tercer grado en el área de matemáticas en el año 2013.	15
Figura 3. Árbol de problemas del proyecto de investigación.	22
Figura 4. Árbol de objetivos del proyecto de investigación.	23
Figura 5. Análisis de la estrategia didáctica conlleva a la adaptación y al equilibrio.	31
Figura 6. Síntesis del pensamiento matemático que conlleva a la manipulación e indagación.	33
Figura 7. Triada de la aplicación de aspectos importantes que conllevan al aprendizaje significativo.	35
Figura 8. Sustentación de los contenidos curriculares hacia el docente y hacia el alumno.	36
Figura 9. Ejemplo de manipulación del software Atlas ti 7.0.	48
Figura 10. Usada para la primera pregunta del pretest.	49
Figura 11. Usada para la segunda pregunta del pretest.	49
Figura 12. Usada para la tercera pregunta del pretest.	50
Figura 13. Usada para la cuarta pregunta del pretest.	50
Figura 14. Usada para la quinta pregunta del pretest.	51
Figura 15. Usada para la sexta pregunta del pretest.	51
Figura 16. Porcentaje de Preguntas que Cumple y que No cumple los Niveles Cognitivos Aplicados en el Pretest.	62
Figura 17. Araña de conceptos que amplía la debilidad de los estudiantes del grado primero.	63
Figura 18. Construcción de didáctica de las matemáticas hacia los estudiantes de grado primero.	66
Figura 19. Usada para la primera pregunta del postest.	69
Figura 20. Usada para la segunda pregunta del postest.	69

Figura 21. Usada para la tercera pregunta del postest.	70
Figura 22. Usada para la cuarta pregunta del postest.	70
Figura 23. Usada para la quinta pregunta del postest.	71
Figura 24. Usada para la sexta pregunta del postest.	71
Figura 25. Porcentaje de Preguntas que Cumple y que No cumple los Niveles Cognitivos Aplicados en el Postest.	78

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	11
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.	12
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLÉMICA.	12
1.2. FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.	16
1.2.1. Pregunta General.	16
1.2.2. Preguntas Específicas.	17
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.	17
1.3.1. Objetivo General.	17
1.3.2. Objetivos Específicos.	18
1.4. SUPUESTOS TEÓRICOS.	18
1.4.1. Supuesto Teórico General.	18
1.4.2. Supuestos Teóricos Específicos.	18
1.5. JUSTIFICACIÓN.	19
1.6. ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN.	20
1.7. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.	21
1.8. ÁRBOL DE PROBLEMAS.	21
1.9. ÁRBOL DE OBJETIVOS.	22
2. MARCO TEÓRICO	24
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.	24
2.2. BASES TEÓRICAS.	28
2.2.1. Estrategias Didácticas para el Aprendizaje de las Matemáticas.	29
2.2.2. Pensamiento Matemático.	31
2.2.3. Aprendizaje Significativo.	33
2.3. MARCO LEGAL.	36
3. METODOLOGÍA.	38

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.	38
3.2. MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN.	42
3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.	43
3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.	44
3.5. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.	47
3.5.1. Pretest.	48
3.5.1.1. Análisis de las preguntas.	57
3.5.2. Testimonio Focalizado.	62
3.5.3. Unidad Didáctica.	63
3.5.4. Postest.	68
3.5.4.1. Análisis de las preguntas.	72
4. CONCLUSIONES.	79
RECOMENDACIONES.	81
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	82

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, cuando se habla de matemáticas surge un sinnúmero de dificultades en el proceso de adquisición de los conocimientos básicos como lo son el razonamiento, resolución y planteamiento de problemas, comunicación, modelación, elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos que se presentan desde la educación primaria y continúan a lo largo del proceso de apropiación del pensamiento numérico en el ser humano desde temprana edad. Por tal motivo, son diversos los tipos de pensamiento numérico que adquiere el niño durante su escolaridad, puesto que el docente en ocasiones pasa por alto algunas falencias que no se resuelven a tiempo y de una u otra manera generan un vacío conceptual afectando el proceso de enseñanza aprendizaje permeando así en el desarrollo del niño.

Dado este caso, son muchos los interrogantes que surgen al momento de elaborar o planear como docente una clase de matemáticas. Todo esto ha permitido, que la asignatura sea más clara y sustentada por medio de la didáctica, para facilitar el aprendizaje en el campo educativo; sin embargo se siguen manifestando falencias que afectan el proceso de las matemáticas en el educando.

Por esta razón, en el Colegio IE “San Simón” sede Montealegre se realizó dentro de la práctica docente en primaria en el grado 1° de la Jornada Mañana, se profundizó frente a las falencias que los niños presentan en cuanto al problema de desarrollo numérico y en especial cuando se relaciona con la vida cotidiana. Para este tipo de problemas, proponemos realizar una estrategia didáctica a manera de unidad didáctica donde se planteen tipos de lúdicas e innovadoras de las matemáticas para reforzar y construir el pensamiento matemático siguiendo los lineamientos curriculares para llegar a establecer que este pensamiento se adquiere de una forma gradual y va evolucionando a medida que los alumnos generan la oportunidad de pensar en los números usándolo en el clima educativo y familiar.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

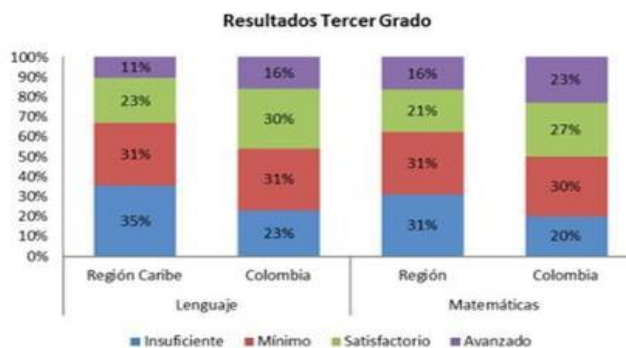
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLÉMICA.

En busca del mejoramiento académico a nivel Colombia, sin duda alguna es necesario hacer revisión frente a las pruebas ICFES que se realizan en cada institución, como una forma de evaluación y análisis a la enseñanza-aprendizaje que se brinda a los estudiantes. De acuerdo, a lo que se remite este proyecto de investigación, entonces el enfoque va según el reporte que se tiene, en cuanto a la asignatura de matemáticas en las escuelas de Colombia.

Según, las pruebas ICFES aplicadas en instituciones tanto públicas, como privadas específicamente en grados **3º, 5º y 9** desde las competencias del saber (conocimiento) y el saber-hacer (lo que realiza en el área), los resultados en el año 2012 tienen un gran porcentaje en desventaja, que demuestran el nivel de dichos estudiantes, para responder preguntas de alta complejidad un procedimiento que afecta la comprensión lectora de los evaluados.

Todo esto, se realiza para justificar y explicar por qué se presentan dichas dificultades al momento del examen, como se demuestra la siguiente imagen:

Figura 1. Estadísticas del área de matemáticas en las pruebas de Estado del año 2012.



Fuente: Pruebas de

Estado ICFES

(2012)

Teniendo en cuenta, la tabla de estadísticas como muestra de la prueba realizada en las instituciones, el 20% pertenece a los estudiantes que más dificultades tuvieron al momento de responder preguntas complejas, relacionadas con el área de matemáticas, el 30% hace parte del nivel mínimo, el 27% alcanzo un nivel satisfactorio y tan solo el 23% logro el nivel avanzado. Una cifra, que demuestra la situación real, de las problemáticas que se han presentado con las matemáticas, una asignatura bastante criticada por su modelo de enseñanza estructuralista y poco dinámico, lo que ha hecho que los niños pierdan el gusto por la misma.

De acuerdo, con las pruebas ICFES se tiene información del departamento del Tolima el cual, figura en los niveles bajo, inferior y muy inferior según las estadísticas proporcionas, por dicho sistema evaluativo. Pues es evidente, que el departamento se encuentra en serios problemas al establecerse en un rango crítico, que afecta los resultados de las instituciones. Ya que, el 56% de los colegios del Tolima se encuentran en la categoría baja, inferior y muy inferior, en la baja se ubican 166 instituciones tolimenses, en la inferior 47 y en la muy inferior 8.

Todo esto, demuestra una alta preocupación por la enseñanza que se está dando en dichas instituciones al recrear las metodologías y actividades para las matemáticas. Pues en este caso, se debe tener en cuenta las estrategias que se están utilizando y cuál es el eje central en que se está fallando, para sostener el departamento en un nivel tan crítico que demuestra las falencias en los estudiantes.

Partiendo de lo anterior, se puede deducir que las falencias a nivel global y departamental son comunes en lo que respecta a las matemáticas y la comprensión de lectura para el sistema evaluador que es el que ejecuta las preguntas según lo que los estudiantes aprenden en la academia. Así mismo, se debe reconocer que en los grados 3^o, 5^o y 9^o es donde más se evidencia estas características, lo que remite de una u otra forma que desde los primeros grados no se está llevando a cabo el proceso de manera adecuada para que las matemáticas se faciliten y los niños no tengan estas problemáticas en los grados más avanzados. Pues, se torna difícil retroceder el proceso en estos términos al

ver que aun estando en 9º los educandos no responde frente a las evoluciones en este caso el ICFES, como debería ser. Así que, se debe repensar el sistema o modelos empleados en las instituciones para enseñar al niño estudiando a fondo cuales son las fallas y que se debe hacer frente a esto.

En las pruebas ICFES, se mantiene una relación chocante con maestros e instituciones que no avalan las preguntas y planteamientos realizados por dichas pruebas. Puesto que no responden a lo enseñado o proporcionado en el proceso académico del educando a lo cual se atribuye la explicación:

Según la Universidad Nacional Acosta, L (2012):

Las nuevas pruebas diseñadas por el ICFES para determinar la calidad de los estudiantes de educación superior, causaron malestar en la comunidad matemática. El tipo de preguntas genéricas no permite establecer la preparación real de los profesionales de esta rama, como se evidenció al analizar a fondo los resultados de los extintos ECAES. [Recuperado abr. 07 de 2012]

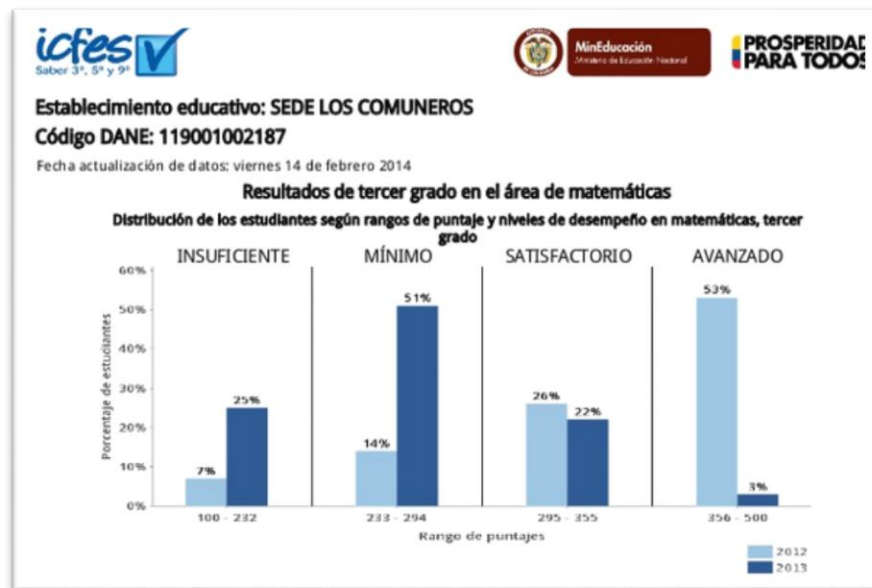
Por tanto se hace relevante, que se comente una falencia de principio a final, al no crear pruebas de acuerdo a lo que dichos educandos y maestros aprenden, cuando el objetivo es evaluar los conocimientos y el proceso de quienes están en constante formación y aplicación de las matemáticas, además de evidenciar una comprensión e interpretación de lectura que deben facilitar estas pruebas al momento de examinar lo que se enseña y se aprende en las instituciones.

El nivel de competencias matemáticas en Colombia, entre (2009-2012) ha sido calificado desde características pésimas que demuestran el bajo rendimiento en las matemáticas, lo que afecta el proceso educativo en cuanto a lo que se enseña y la forma en que se realiza dicho proceso, pues según una de las tantas publicaciones del periódico el espectador dice:

Las pruebas Pisa se aplican cada tres años a jóvenes de 15 años, de 65 países, para evaluar el desempeño de los estudiantes en las áreas de: lectura, matemáticas y ciencias. A pesar de que en 2009 Colombia había mejorado levemente los resultados obtenidos en 2006 (primer año en el que participó de las pruebas), lo que ocurrió con los resultados de 2012 es que al país bajó sus promedios.

En matemáticas, Colombia ocupó el puesto 61 entre los 65 evaluados, solo superado por Indonesia y Perú con los más bajos resultados. Mientras en 2009 el país obtuvo una 381 puntos en esta competencia (el mejor puntuado fue China con 613), en las pruebas de 2012 este puntaje se registró en 376. [Periódico el Espectador, 2013]

Figura 2. Resultados de la Prueba saber de tercer grado en el área de matemáticas en el año 2013.



Fuente: Pruebas de Estado ICFES (2013)

Por lo cual, cada uno de estos resultados ponen en evidencia el déficit que sufren las matemáticas, una problemática que se está desestructurando rápidamente al no revisar a cabalidad las competencias adecuadamente sin afectar al sujeto o niño al que se está educando en el momento. Pues, estas pruebas son evaluaciones testigo de lo que

sucede en las escuelas, pero también fiel arbitrariedad de lo que se debe preguntar, además de elaborar preguntas que el niño pueda interpretar y solucionar indicadamente.

1.2. FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

Durante el ejercicio docente en el Colegio “San Simón” sede Montealegre se ha identificado en el proceso de enseñanza-aprendizaje que las concepciones matemáticas y el pensamiento numérico se ha sometido a problemáticas que se han abandonado en cuanto a lo que respecta en revisión de lo que sucede en la educación matemática. Siendo así, esto se convierte de carácter obligatorio empezar como docentes a referenciar, Qué sucede y Cuáles son las problemáticas que se dan en el sistema educativo, en cuanto a las matemáticas y qué tipo de estrategias metodológicas están usando actualmente los docentes para la construcción de dicho conocimiento.

Dado esto, es entendible que no se puede pasar por alto la realidad que sufre la educación en cuanto a las matemáticas y todo su proceso, pues como futuros docentes se tiene la responsabilidad de revisar los contenidos y transformar las matemáticas a competencias lógicas y prácticas que faciliten las estrategias para que el educando conozca y aprenda de ellas de manera interactiva y rápida, sin obstaculizar sus conocimientos previos.

Por tanto, esto no es tan solo una preocupación de docentes o de las misma instituciones sino que requiere también de un interés por parte del ministerio de educación y del estado, que deben fomentar educación de nivel y mejor formación para los niños, quienes deben de evidenciar por medio de pruebas educativas como: las saber Pro y las estadísticas Pisa con argumentos lo que se ha desarrollado en el proceso matemático.

1.2.1. Pregunta General. ¿Cómo contribuir al mejoramiento de los procesos de enseñanza del pensamiento matemático desarrolladas por los docentes para fortalecer el pensamiento numérico en los estudiantes de grado 1° del colegio “San Simón” sede Montealegre jornada mañana, Ibagué-Tolima?

1.2.2. Preguntas Específicas. ¿Cuáles son las estrategias didácticas de enseñanza que desarrollan los docentes para el fortalecimiento del pensamiento matemático en los estudiantes de grado 1° del colegio “san simón” sede Montealegre jornada mañana, Ibagué-Tolima?

¿Qué estrategias didácticas de enseñanza se utilizan para el fortalecimiento del pensamiento matemático en los estudiantes de grado 1° del colegio “san simón” sede Montealegre jornada mañana, Ibagué-Tolima?

¿Cuáles son las contribuciones de la estrategia didáctica de enseñanza con un enfoque lúdico para fortalecer el pensamiento matemático en los estudiantes de grado 1° del colegio “san simón” sede Montealegre jornada mañana, Ibagué-Tolima?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

A partir de esta estrategia metodológica, se quiere llegar a fortalecer el pensamiento matemático por medio de la implementación de una unidad didáctica en el cual, su ambiente educativo se nutra de forma positiva y se transforme a un lugar más adecuado para aprender sin necesidad de aplicar algoritmos numéricos que relentiza su aprendizaje; de este modo se pretende explorar su parte imaginativa en la observación y tacto de estos elementos de aprendizaje que juegan un papel muy importante, desarrollando su razonamiento lógico, porque a lo largo de los años en Colombia se ha desarrollado un proceso más repetitivo de algoritmos matemáticos ya que se evidencia la insuficiencia de razonamiento en cada uno de dichos procesos, por ello los resultados de las pruebas internacionales PISA.

1.3.1. Objetivo General. Fortalecer las estrategias didácticas de enseñanza que desarrollan los docentes en el área de matemáticas para el fortalecimiento del pensamiento numérico en los estudiantes de grado 1° del colegio “San Simón” sede Montealegre jornada mañana, Ibagué-Tolima.

1.3.2. Objetivos Específicos. Identificar las estrategias didácticas que desarrollan los docentes para fortalecer el pensamiento matemático en los estudiantes del grado 1° del colegio “San Simón” sede Monte alegre jornada mañana, Ibagué-Tolima.

Implementar una estrategia didáctica que contribuya al fortalecimiento del pensamiento matemático en los estudiantes del grado 1° del colegio “San Simón” sede Monte alegre jornada mañana, Ibagué-Tolima.

Reconocer las contribuciones que esta nueva estrategia didáctica aporta para el fortalecimiento del pensamiento matemático de los estudiantes del grado 1° del colegio San Simón sede Monte alegre jornada mañana, Ibagué-Tolima.

1.4. SUPUESTOS TEÓRICOS.

1.4.1. Supuesto Teórico General. Este Proyecto de Investigación, pretende abordar las diferentes problemáticas a lo que refiere al pensamiento matemático. Por tanto, este estudio será de gran importancia para las personas interesadas en este tipo de estudios en cuanto a las matemáticas, así mismo, contribuye a utilizar y crear nuevas estrategias didácticas para variadas instituciones, ya sea, a nivel nacional o internacional.

1.4.2. Supuestos Teóricos Específicos. En la actualidad, la educación posee diferentes posiciones críticas frente a las problemáticas o falencias que abarca el área de las matemáticas, por lo cual con el paso del tiempo se ha hecho necesario repensar y reformar esta área en pro del mejoramiento educativo. De esta manera, se demuestra que las estrategias didácticas son una herramienta más que ayuda en el proceso de enseñanza-aprendizaje, dicho de otra manera, las instituciones deben estar contextualizadas con la comunidad.

A nivel general, la educación y las instituciones deben de formarse de acuerdo a las necesidades de quienes pertenecen a estas mismas; en primer lugar, directivas y maestros preservan la verdadera enseñanza como herramienta única y fundamental para

el proceso de cada estudiante. Por otro lado, dichos estudiantes apropiarán las temáticas y las estrategias didácticas de manera que el proceso educativo sea trabajo en conjunto, pues solo en este sentido se obtendrá un aprendizaje significativo.

En el contexto actual, no se desconoce que la educación tradicionalista caducó por sus diferentes falencias, ya que, en la actualidad la educación toma otras fronteras que idealizan un proceso significativo tanto en estudiantes como en maestros. De esta manera, no se debe negar que las estrategias didácticas son una alternativa más para demostrar que las matemáticas no son tan estructuradas y que por medio de actividades lúdicas y menos rigurosas se logra respuestas positivas con los estudiantes.

1.5. JUSTIFICACIÓN.

En el siguiente trabajo, se pretende estudiar a fondo las estrategias didácticas en el aula de la clase, un análisis de gran importancia para quienes se interesan por el área educativa desde la pedagogía en pro de las enseñanzas y el aprendizaje matemático en sus múltiples características. Igualmente, con este trabajo de investigación se quiere hacer un acercamiento a nuevas estrategias que contribuyan hacia el saber y desde el gusto por las matemáticas, sin reproducir estrategias planas y sin sentido, es decir, sin buscar el aprendizaje significativo. Pues, las matemáticas son parte fundamental en el desarrollo mental y social del niño, teniendo en cuenta que estas estrategias será consideradas solo a través de la praxis que se da en las instituciones.

Desde luego, es interesante en este proyecto de investigación mostrar y entender las diferentes posturas que allí se ostentan frente al tema y en relación con el contexto colombiano, específicamente en el departamento del Tolima y las distintas falencias que se dan en el sistema educativo en la asignatura de matemáticas. Por lo cual, es de gran importancia indagar acerca de los hechos que conllevan a esta crítica que alude en las matemáticas y la influencia que se ha mantenido para construir el pensamiento y el conocimiento en los educandos.

Esta investigación, será de gran utilidad para quienes realicen estudios en el enfoque de las estrategias que se utilizan para enseñar las matemáticas, pues no hay duda que esta problemática ya sostiene diferentes estudios que buscan respuesta del por qué se torna tan difícil el que los educandos entiendan las matemáticas. Por esta razón, es necesario enfocar la asignatura en una mirada más amplia que impulse las matemáticas a un nivel dinámico y comprendido por quienes aprenden. Así, de esta manera se proponen diferentes características de la problemática, en las cuales ahondan en las distintas investigaciones relacionado con las estrategias que se utilizan en el aula de clase y si contribuyen o no como lo hace Hernández, J. (2011) que tiene una estrecha relación con las falencias que tiene los niños para aprender a pensar matemáticamente desde una perspectiva Mexicana. Por otro lado, en Colombia se expuso una ponencia a cargo de Bolaños, D. (2010) que busca por medio de la implementación de un software educativo, reforzar el pensamiento matemático de los niños en primaria. A partir de lo anterior, se refuerza el estudio de esta problemática, teniendo en cuenta a lo que se quiere llegar con este proyecto de investigación, que busca mejorar las estrategias metodológicas en la asignatura de matemáticas.

Por consiguiente, esta propuesta de investigación será de gran utilidad en las instituciones educativas dado que no existe otra forma de abordar la problemática, por medio de la praxis académica, que de una u otra forma reclama nuevas estrategias o buscar un sustento en nuevas disciplinas, como la pedagogía guiada esta desde los estándares y el currículo educativo que piensa en las necesidades de la comunidad estudiantil, para profundizar en la relación de la lectura y comprensión de las matemáticas. Además, dará apertura a nuevas visiones de mundo en la medida que los individuos presenten contacto con las estrategias que se emplean y el cómo Aprenden las matemáticas, realizando conjeturas o críticas de orden académico y constructivo ante las diferentes dificultades o mejoras, que allí se presenten.

1.6. ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN.

En este proyecto, se pretende aplicar una estrategia didáctica en la cual se quiere fortalecer el pensamiento matemático por medio de una unidad didáctica que construya y afiance en los estudiantes dicho pensamiento. Se tratará dos aspectos importantes como lo son la enseñanza de las matemáticas y la adquisición del conocimiento por parte de los estudiantes. Por tal motivo, nos enfocamos a tratar estos aspectos más relevantes que hace parte del proceso del razonamiento lógico, ya que, si se enfoca en la cantidad de estudiantes por aula, el desarrollo autónomo de cada uno y demás circunstancias tomarían mayor tiempo del que se dispone.

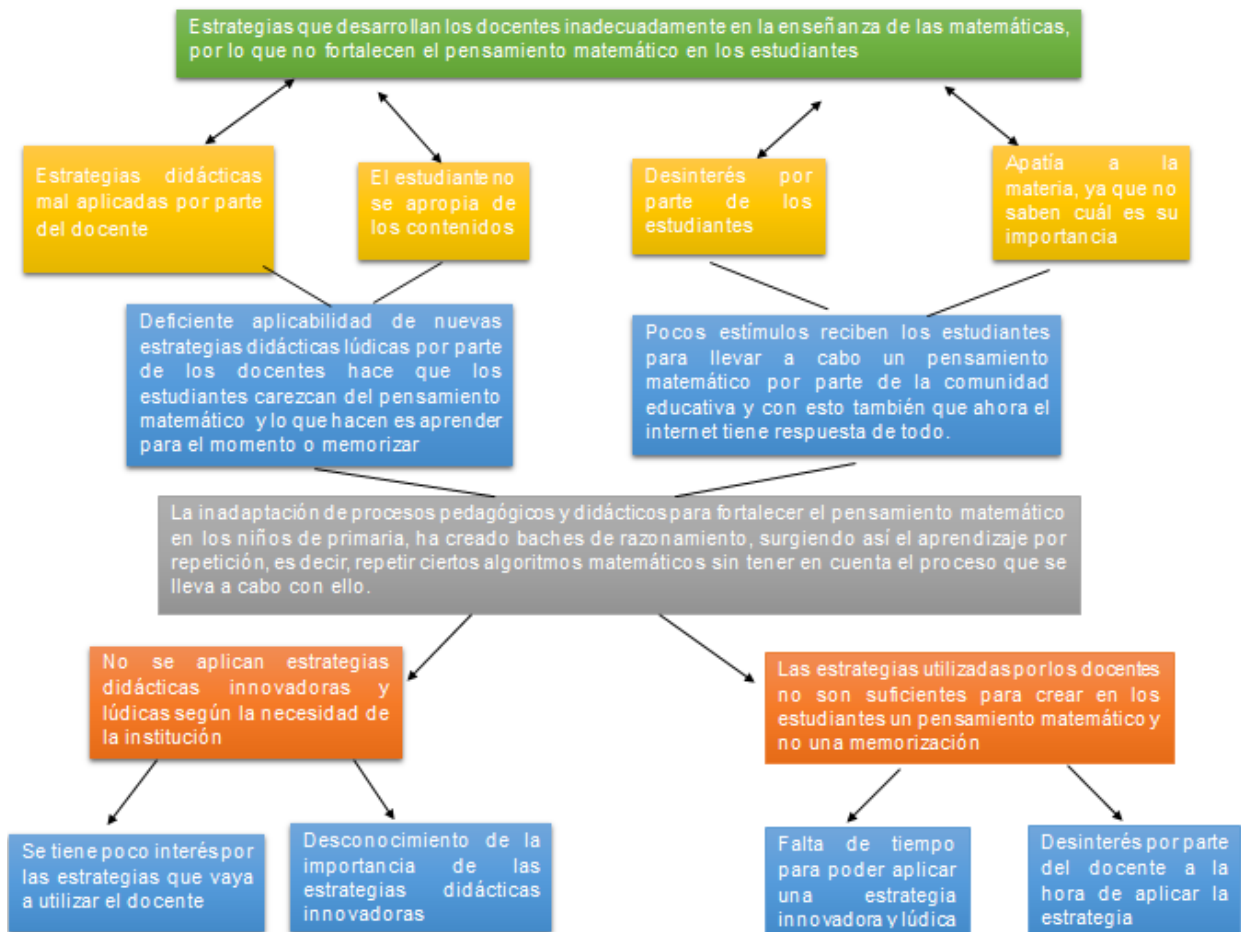
1.7. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.

Dentro de las limitaciones que se presentan a la hora de aplicar la unidad didáctica, cabe resaltar que algunas actividades establecidas dentro de la institución, dificulta la obtención del proceso por parte de los estudiantes que ocurre de manera inesperada. Otra es la falta de apropiación del tema por parte del docente, ya que, repercute en el proceso de enseñanza aprendizaje del estudiante.

1.8. ÁRBOL DE PROBLEMAS.

En el siguiente mapa, se muestran los problemas que subyacen a partir de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en las aulas de clase de primaria y los componentes que influyen directamente a que siga creciendo este problema.

Figura 3. Árbol de problemas del proyecto de investigación.

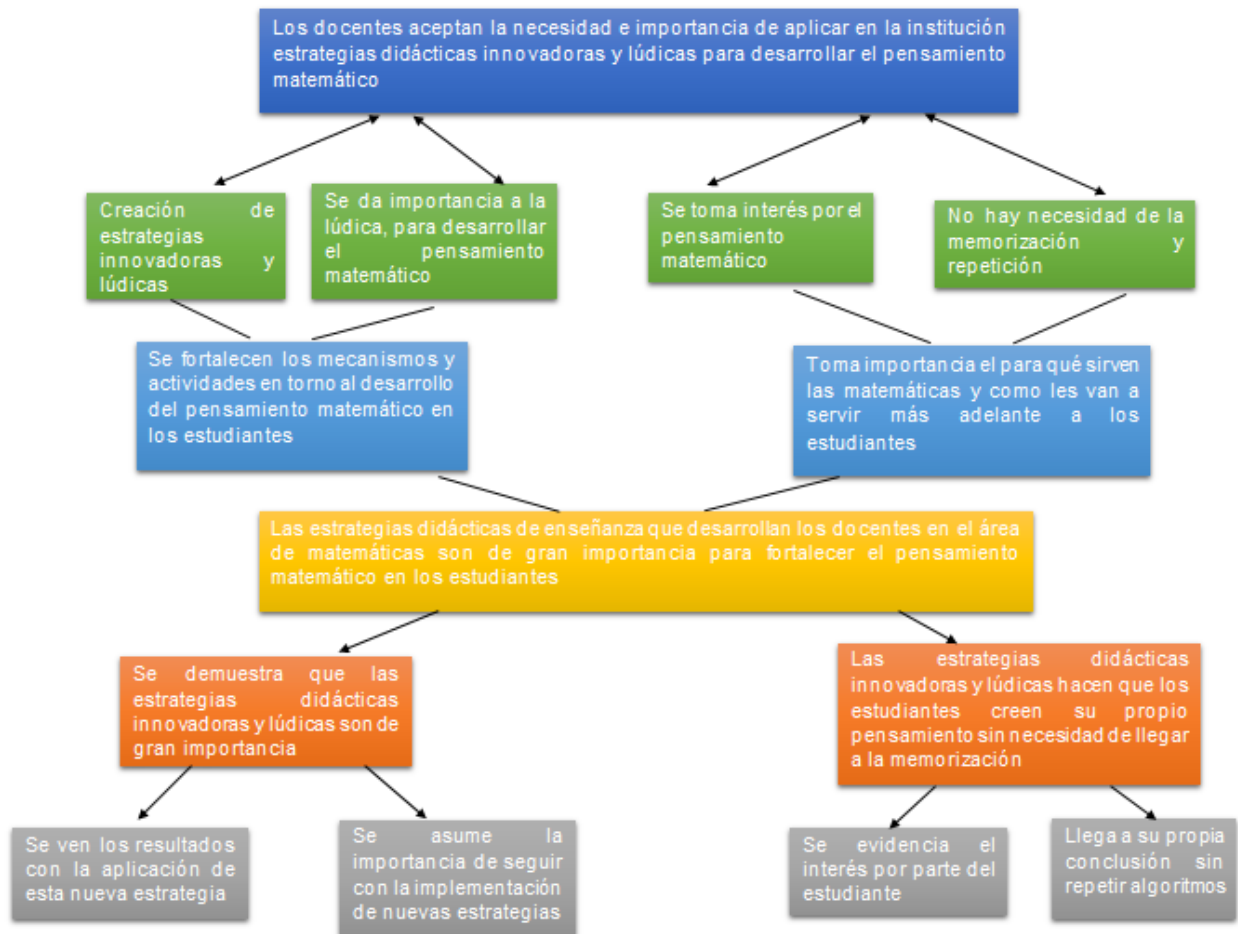


Fuente: Los autores.

1.9. ÁRBOL DE OBJETIVOS.

En el siguiente mapa, se muestran los objetivos primordiales a los cuales se quiere llegar a manera de estrategia lúdica e innovadora a los estudiantes de primaria, al mismo tiempo de concientizar a los docentes que apliquen dichas estrategias en el aula de clase.

Figura 4. Árbol de objetivos del proyecto de investigación.



Fuente: Los autores.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

En el siguiente apartado, se toma en cuenta una serie de artículos y tesis orientadas hacia el proyecto de investigación, que de una u otra forma se relacionan directamente con la escuela primaria y el desarrollo de las competencias actitudinales que se quiere llegar para llegar a la adquisición del pensamiento matemático.

Hernández, J. (2011) tiene como objetivo identificar las dificultades que presentan los estudiantes de grado primero de educación primaria para utilizar los algoritmos de la suma y la resta y así mismo para observar la manera de apropiación de los estudiantes en cuanto a estos algoritmos. La metodología utilizada se basa en un estudio exploratorio el cual es de carácter descriptivo. Así mismo, este autor en su trabajo argumenta que en el estado mexicano en el grado sexto de primaria, cerca de cada diez estudiantes no alcanzan las competencias básicas que se dan en el área de matemáticas lo que preocupa continuamente al estado mexicano y a los maestros al mirar los resultados obtenidos en las diferentes pruebas realizadas ejemplo: “*PRUEBAS PISA*”.

Sin embargo, especifica en su trabajo que es de gran necesidad que los estudiantes tengan la capacidad para aplicar las matemáticas en relación con su contexto, teniendo en cuenta que esta es un eje central para el desarrollo de los estudiantes, por lo cual en primera instancia la investigación que realiza este autor, busca identificar cuáles Son las problemáticas y dificultades que presentan los estudiantes en lo que respecta al aprendizaje de algoritmos desde la educación primaria y por ultimo revisar que estrategias son las que utilizan los niños en el aprendizaje de las matemáticas, para poder restar y sumar en el aula y focalizar dicho sistema a un contexto real a modo de aplicación y apropiación de los algoritmos.

Llinares, S. (2004) Describe y analiza como los estudiantes que están en formación para ser docentes aprenden a enseñar matemáticas mediante materiales los cuales son: textual y de vídeo, que son utilizados en el uso de la práctica de la enseñanza en matemáticas en la educación primaria. Por lo cual, se inclina por analizar las diferentes estrategias que se utilizan por medio de las matemáticas, con el propósito de reflexionar frente a las características que se dan en el contexto de la formación docente para potenciar las actividades y enseñanza-aprendizaje en las matemáticas.

Por otro lado, se tiene en cuenta el cómo y el para qué Se emplean las matemáticas desde las perspectiva docente y la perspectiva estudiante, pues es un trabajo que se realiza en conjunto en el aula de clases donde aprende tanto maestros, como estudiantes para generar dinámica y comprensión en la misma. Ya que es de gran importancia, evidenciar las verdaderas necesidades del niño y buscar las herramientas que generen una enseñanza significativa que aporte de una u otra forma al proceso de las matemáticas en pro de la innovación y la verdadera dedicación docente, la cual se debe postular frente a la problemática y reflexionar las diferentes prácticas y ejemplos que se han dado de las estrategias utilizadas para fomentar los algoritmos en las escuelas.

Ospina, L. (2011) Hace una descripción de las dificultades que presentan los estudiantes de la educación primaria en el aprendizaje de las matemáticas, y afirma que para poder analizar estas dificultades es necesario hacer un diagnóstico para saber si las dificultades son de tipo cognitivo, físico, o mental como también puede ser un problema de tipo social en el que se encuentren inmersos los estudiantes. Una de estas características es la deficiencia cognitiva en los niños cuando ven las matemáticas como problema que siempre ha generado expectativa en los docentes generando prisa por una pronta solución. En estos casos hay que tener en cuenta muchos aspectos, como el económico, situación familiar, problemas cognitivos, entre otros.

Para poder llegar a una determinación clara es difícil porque en el caso de las matemáticas por lo general es el grado concentración y de la abstracción que tienen los niños a la hora de hacer representaciones numéricas que se muestran cada vez más

complejas de entender y de escribir tanto en el aula como en el contexto. Pero la idea es superar estos obstáculos llegando al estudiante por sus puntos fuertes que puede ser el dibujo, la escritura o leer, etc. Para crear un ambiente de dialogo y encontrar el punto negativo que tiene hacia las matemáticas para entenderlo y generar el cambio poco a poco en la concepción que se mantiene de estas variadas practicas matemáticas.

Santamaría, F. (2006) realiza un enfoque que analiza las estrategias que se dan en el aula para enseñar las matemáticas, pues es más que obvio que para guiar el aprendizaje significativo de estas el maestro debe apoyarse en algunas herramientas que le sirven como vehículo y guía para hacer más practica la línea matemática y estrecha que se ha prolongado en la concepción de la misma. En esta tesis, logra mostrar específicamente la realidad y en el contexto holandés el cómo se enseñan las matemáticas y que instrumentos son los que se tienen en cuenta para hacer más creativa y formativa la educación, pues allí desde los años 60's según la autora del documento se emplean las matemáticas materializadas en textos con enfoques dirigidos desde el grado 5º hasta el grado 8º. Sin duda alguna, lo que aquí se quiere presentar en este trabajo es un sistema de función educativa que ha involucrado libros como guías que son contextualizados, según las necesidades y el aprendizaje que más se facilita para estudiantes y maestros en el área de matemáticas a modo de eficiencia educativa, ya que en las estadísticas y pruebas educativas que allí se realizan durante el año escolar, ha dado resultados positivos frente a estas herramientas y líneas didácticas que se implementan en pro de la transformación de dicha concepción que se tiene de las matemáticas, como algo monótono y aburrido que traslada todo a una reproducción y poca atención que logra el área en las instituciones.

Molina, M. (2006) se indaga sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje que se lleva a cabo para las matemáticas, lo que consiste en demostrar las estrategias que maestros y estudiantes utilizan para para trabajar las igualdades y sentencias numéricas, desde la apropiación y capacidad que demuestren ellos para resolver dichas actividades numéricas. Estas concepciones de igualdades y sentencias numéricas, se refieren a problemas de preguntas abiertas y cerradas que se construyen por medio del ejercicio

de trabajos matemáticos que le permiten comprender y entender lo que allí se quiere entablar al momento de realizar o llevar a cabo dicha tarea, pues es en el aula y la práctica educativa donde se reconoce y se evidencia, si el estudiante identifica y comprende los sistemas numéricos. Además de esto, por medio de estas prácticas se logra reconocer si los estudiantes aprenden o no o desde otro ángulo se tienen en cuenta, las diferentes falencias que se presentan al momento de desarrollar ciertas actividades que fomentan el pensamiento numérico en los niños de primaria. En el trabajo, la autora justifica que la investigación es dada con niños de 8 y 9 años de edad en los cuales se analiza la comprensión del signo igual, desde la función operacional de las matemáticas y cuál es la capacidad que el mismo utiliza para responder y resolver igualdades y sentencias numéricas. Siendo así, se caracterizan un sinnúmero de respuestas positivas y negativas que a lo largo del trabajo se argumentan para dar base a la investigación realizada, lo que alude a un tipo de pensamientos y constructos que se dan en el aula y en el contexto educativo que representan las estrategias empleadas por y para el estudiante de primaria.

Amador, M. (2013) la preocupación frente a la problemática que se da en la enseñanza de las matemáticas es un asunto que involucra continuamente al maestro, aunque son pocos docentes los que reflexionan frente dicho tema por lo que, se pierde el concepto de que si las matemáticas y cuáles son las estrategias que se deben implementar para transformar y disponer del conocimiento como se debe hacer. Aun así, se desconoce que en la actualidad ya existen diferentes materiales didácticas que contribuyen y sirven para la enseñanza de las matemáticas específicamente en grado segundo de primaria donde se revisa el desarrollo, la capacidad cognitiva y las asimilaciones abstractas que posee el niño para dar respuesta a casos concretos que puede relacionar con su contexto. Sin embargo, ya hay maestros que conocen de este material y algunos han sido brindados por el ministerio de educación(cartillas) que se deben trabajar en el aula, cartillas que en pocas palabras están descontextualizadas con lo que en verdad necesita el estudiante para aprender, pero más allá de esto lo que genera dudas del por qué los maestros enseñan sin sentido, sin un propósito de darle un significado real a los proyectos didácticos que se presentan como guía al momento de desarrollar el

pensamiento numérico del niño, por lo cual esta autora hace un estudio muy minucioso de cuál es el interés detrás de todo esto y por qué Se pierde la finalidad pedagógica en las aulas de clases en lo que respecta a las matemáticas actuales.

Según Gaspar, T. (2008) las matemáticas deben estar en cambio y transformación continuamente para la mejora de un avance y adaptación al sistema social que se da a través de los años, pues el desarrollo global cada vez exige más y considera dinámicas que aporten de verdad a las necesidades académicas que se dan en el aula de clase tanto para maestro como para estudiantes. Esto, trae consigo una variedad de intereses y preguntas como: ¿Qué se precisa mostrar con las matemáticas y cuál es el objetivo de la educación con la misma?, pues se utiliza como un común saber de la formación pero en dadas ocasiones no se muestran las matemáticas como un ejercicio de pensamiento que no debe ser meramente de formación o actividad educativa por que los humanos no son máquinas.

Como pudimos observar, en cada uno de los siete apartados que se tuvieron en cuenta para la construcción de este proyecto, es importante resaltar las actividades que hacen cada uno de los autores a la hora de implementar sus métodos de conocimiento orientados hacia la educación primaria, de manera más particular hacia las matemáticas.

2.2. BASES TEÓRICAS.

En primera medida, se tiene en cuenta la secuenciación particular a la cual se va analizar el presente proyecto de acuerdo a las categorías de análisis que se darán a continuación:

2.2.1. Estrategias Didácticas para el Aprendizaje de las Matemáticas. Comencemos con una clara definición acerca de una estrategia que nos brinda la teórica Díaz, F. (2002): “es la ciencia que investiga y expone los hechos relativos a la evolución en el espacio y el tiempo de los seres humanos y sus actividades colectivas y las relaciones psicofísicas de casualidades, que entre ellos, existen según, los valores de cada época”, según lo anterior se toma en cuenta que la estrategia es la encargada de investigar y exponer hecho que dependiendo del contexto sociocultural influye en sus actividades intelectuales; por ello, es muy importante dejar claro este concepto para así iniciar con los procesos de análisis de los estudiantes.

Durante la adquisición de conceptos matemáticos en la educación primaria, los estudiantes carecen de una vía alterna que los ayude a entender de manera diferente los ejemplos que ven en clase para lograr conectarlos en su vida cotidiana. La enseñanza matemática es uno de sus objetivos centrales, para desarrollar características en el niño que tienen que ver con la adquisición y los conceptos de adicción y sustracción. De acuerdo a esto, hace un estudio en cuanto a las habilidades representadas en el proceso en relación con maestro- alumno y los contenidos del currículo para mejorar las experiencias educativas, con horizontes más significativos.

De esta manera, logra que los profesores y alumnos pertenecientes al estudio de su experimento en cuanto a evaluación se refiere, cambien sus perspectivas sobre la educación en enseñanza y evaluación para modificar su manera de dar clase y la visión que se tiene de evaluación en el campo educativo como aquello que soluciona las deficiencias del estudiante y se concibe como un castigo.

En este sentido, Bermejo, V. (2000) se concentra en las habilidades del estudiante para responder y demostrar que ningún estudiante es menos o más, tan solo que se atribuye en la medida que todo ser humano tiene y concibe las capacidades para desarrollar ciertas habilidades que le permitan entender lo que ve, siente y aprende. Por tanto, la escuela no puede ser usada como medio de castigo, sino por el contrario debe potenciar y motivar a los estudiantes desde y hacia el aprendizaje significativo. De este modo, este

autor presenta diferentes estrategias para la obtención de los conceptos básicos de la matemática que se dan durante la etapa de primaria que de cierta forma requiere una exploración desde diferentes puntos de vista que indaguen y reflexionen sobre estos. En este orden de ideas el siguiente teórico, presenta 6 estrategias básicas para el aprendizaje de las matemáticas que en su debido proceso se pueden aplicar al contexto educativo, teniendo en cuenta las frecuentes falencias que se manifiestan en el contexto con lo que tiene que ver con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, no como algo estructurado sino como algo que favorece y aporta a la matemática práctica.

Esto, con el fin de aumentar el éxito escolar y realizar un análisis y profundización en las verdaderas problemáticas de la academia escolar, la cual merece ser revisada y repensada en pro de los futuros estudiantes y docentes que vienen a la nueva escuela, una escuela cero estructuralista, dogmática y pedante. Todo ello, lo hace convencido de que con nuevas estrategias pedagógicas y didácticas se tendrán mejores resultados en el espacio de las matemáticas y todo lo que involucra esta asignatura (Borges, 2001).

Por tanto, considera que dichas estrategias no serán un problema más para el maestro porque en ellas no encontrara un esfuerzo adicional para su práctica docente, pues se pretende es aplicarlas con motivación de emplear la metodología que el maestro tiene para sus clases de matemáticas y potenciar en cualquier grado o nivel otra manera de enseñar y aprender de las mismas, sin hacer el proceso rutinario y reproductor de un sistema mandado a recoger en estos tiempos. Las matemáticas, sin duda alguna se han quedado en la caracterización de un sistema que debe ser aprendido y comprendido sin replica alguna por parte de quienes reciben el conocimiento, es una asignatura que se ha quedado en la neta repetición de una metodología estructuralista de generación en generación. Según, Salvador Linares son fuertes y constantes las críticas que se han enfatizado en este tema, sin medir una reflexión y transformación de la verdadera educación y el contexto actual en el que se vive hoy. Sostiene, que todo contexto es obligatorio y necesario indagarlo pensando en una educación formativa y significativa que no olvide que los estudiantes también tienen voz y voto en el campo educativo, es decir al realizar un currículo que implementa diferentes estrategias esto debe ser

pensado y construido por quienes lo ven y lo aprenden en si por maestros y estudiantes de la institución educativa y las necesidades que se presenten dentro de la comunidad. En su trabajo de investigación, busca comprender como aprenden los estudiantes para evidenciar de qué manera se motiva a los niños en las escuelas y que es lo que quieren ellos en realidad y entender por qué las matemáticas se convierten en un aburrimiento constante en las aulas educativas. Son autores que hablan sobre estrategias que se pueden utilizar a la hora de la enseñanza de las matemáticas, estas estrategias son utilizadas para desarrollar capacidades para la interpretación y adquisición de conocimiento.

Figura 5. Análisis de la estrategia didáctica conlleva a la adaptación y al equilibrio.



Fuente: Jiménez (2015)

2.2.2. Pensamiento Matemático. Para este apartado se tendrá en cuenta algunos autores para desarrollar esta categoría; de esta manera el siguiente teórico es uno de los tantos autores y críticos preocupado por las matemáticas en la actualidad, pues no es un secreto que aun por estos tiempos los modelos estratégicos de esta asignatura se quedaron en tan solo entregar conocimiento y reproducción sin sentido alguno, pero no se hace un estudio profundo sobre el porqué la importancia de aprender matemáticas, en que aportan las matemáticas al desarrollo de los estudiantes, porque el chico debe dominar la teoría de los numero y el aprendizaje de las matemáticas etc.

Por esto, presta interés a entender que la comprensión teórica de una materia debe basarse en la realidad y verificarse en la práctica para que estas estén sólidamente enlazadas con el contexto y las necesidades de toda comunidad educativa. A partir, de estos temas realiza un estudio en diversos casos que son concretos y específicos para examinar los conocimientos, el cómo aprenden y que entienden desde que inicia el niño la escuela, con una mirada real y no de inmediatez ante la problemática (Baroody, 2000).

En este orden de ideas, la estudiosa sobre el enfoques como el educativo, el de la sociología y la psicología, además de ser colaboradora Jean Piaget en estudios relacionados con la psicología genética. Lo importante, es entender el trabajo realizado por ella en lo que refiere al desarrollo de la autonomía moral e intelectual de los niños para el proceso educativo y formativo de cada uno. Entonces, lo que quiere decir es que todo ser humano es capaz de pensar por sí mismo con sentido crítico desde diferentes puntos de vista; atribuye que la educación tiene como finalidad la autonomía y demostrar que el poder no es la verdadera herramienta de un maestro para enseñar y brindar conocimiento a sus educandos, sino que por el contrario debe haber una confianza y creencia en que todo estudiante es capaz y posee las habilidades para llevar a cabo cualquier problema.

Por tanto, todo niño debe poseer características inmersas en lo educativo y social que le ayuden a pensar, decidir y actuar en un ambiente laboral, educativo y social como ser crítico, autónomo, único y democrático de toda sociedad (Kamii, 1993). Por último, una de las principales teóricas que repiensa unas matemáticas, que ayuden al proceso y desarrollo del pensamiento en el nivel infantil donde la escuela se capacite con sentido y pertenencia, ya que la escuela se constituye en una realidad compleja que funciona y se estructuraliza en: institución, maestro y los aspectos generales. De una u otra forma, con estos tres temas no se logra crear una verdadera educación que involucre a los estudiantes como aquellos que representan y necesitan de un aprendizaje significativo y real.

La enseñanza, por estos tiempos enfrenta las matemáticas como problemática institucional, experiencia escolar que es la que demuestra si la teoría ha sido aplicada o no de manera adecuada en las aulas y un arte personal que es como el niño domina la teoría y pone en práctica cada uno de los conocimientos otorgados en las clases de la asignatura matemática. Teniendo en cuenta, todas estas causales académicas que se dan en la materia de matemáticas, entonces se hace notorio al evaluar por medio de pruebas y test el fracaso que hay fundamentalmente en las matemáticas, así que el futuro profesorado según Chamorro, debe interpretar lo que enseña de manera justificada, reconocer cuales son las falencias de aquellos que no aprenden o en dado caso si la falencia está en el mismo maestro y por ultimo valorar el esfuerzo que el grupo de clases demuestra por medio de herramientas básicas (Chamorro, 2005).

Figura 6. Síntesis del pensamiento matemático que conlleva a la manipulación e indagación.



Fuente: Jiménez, Tovar (2015)

2.2.3. Aprendizaje Significativo. Se llega a la última etapa de las categorías en la cual se refiere a una de las partes más importantes que pueda tener el estudiante como lo es el aprendizaje significativo que es el resultado más esperado por lo docente a la hora de adquirir conocimiento: la más importante de este apartado Díaz, F. (1999) hace referencia, a las constantes investigaciones no solo en el espacio de las matemáticas,

sino de lo que se llama educación en general atribuyendo que actualmente se está en una reconstrucción del conocimiento, de la teoría y la práctica en las escuelas en todo contexto. Estudia todas estas problemáticas, representadas en comunidades de reproducción académica y desde su punto de vista psicológico con una diversidad de posturas que le permiten ampliar y reconocer cuáles son los factores que intervienen en el campo educativo desde tiempos atrás.

De esta manera, menciona que se acerca una era del constructivismo y constructivismo fuertemente para operar en el desarrollo de las ciencias humanas que se relacionan estrechamente con la educación, así que expone múltiples variantes y una reflexión que explica positivamente por qué la sociedad se ha construido en pro de bases pasivas en el ambiente cultural. Por otro lado, David Ausubel habla continuamente de la labor educativa que se dirige hacia modelo conductista como una perspectiva en pro de aprendizaje afirmando y acertando que ese debe ser el modo en el que se trabaje a través de la experiencia del maestro en el aula de clase, pero esto no es suficiente para impulsar el pensamiento humano y capacitar al individuo para enriquecer su desarrollo con todo lo que aprende.

Por lo cual, dice que es necesario entender la labor educativa con compromiso y responsabilidad de enseñar, estructurar los conocimientos desde el currículo de acuerdo a las necesidades de cada comunidad, e identificar el modo en que se produce y desarrolla el proceso educativo, para así explicar la verdadera naturaleza del aprendizaje y los factores que influyen en la realidad humana con métodos no más eficaces sino más interesados en lo que complementa a la institución como tal (Ausubel, 1986).

Por último, Godino, J. (2006) se inclina por ofrecer una visión profunda y general de las matemáticas, para reflexionar y tener un objeto de estudio que involucre enseñanza y aprendizaje de la mano con instrumentos metodológicos que aporten a las diferentes investigaciones en educación matemática. Por otro lado, habla de una formación que contemple las matemáticas en grupo de personas y no aprendizaje individual, un razonamiento matemático que no se limite tan solo a la memorización, formular

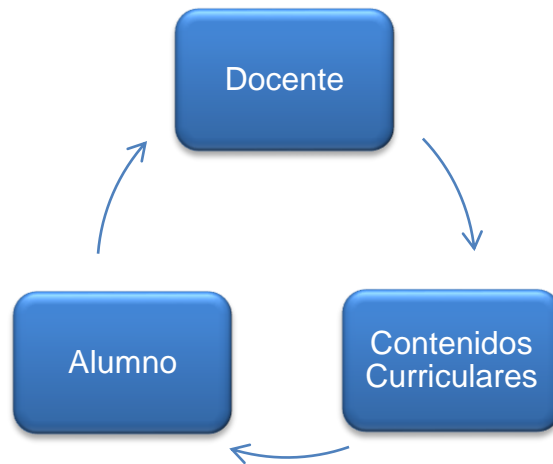
conjeturas que descarten el énfasis en respuestas mecánicas y hallar una conexión de ideas matemáticas que de una u otra forma por medio de la aplicación, logren conectar los conceptos y procedimientos de manera equilibrada para darle sentido a la teoría.

Figura 7. Triada de la aplicación de aspectos importantes que conllevan al aprendizaje significativo.



Fuente: Jiménez (2015)

Figura 8. Sustentación de los contenidos curriculares hacia el docente y hacia el alumno.



Fuente: Jiménez, Tovar (2015)

2.3. MARCO LEGAL.

Ley general de educación, Ley 115 de 1994:

ARTICULO 2o. Servicio educativo. El servicio educativo comprende el conjunto de normas jurídicas, los programas curriculares, la educación por niveles y grados, la educación no formal, la educación informal, los establecimientos educativos, las instituciones sociales (estatales o privadas) con funciones educativas, culturales y recreativas, los recursos humanos, tecnológicos, metodológicos, materiales, administrativos y financieros, articulados en procesos y estructuras para alcanzar los objetivos de la educación.

ARTICULO 23. Áreas obligatorias y fundamentales. Para el logro de los objetivos de la educación básica se establecen áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento y de la formación que necesariamente se tendrán que ofrecer de acuerdo con el currículo y el Proyecto Educativo Institucional.

ARTICULO 78. Regulación del currículo. El Ministerio de Educación Nacional diseñará los lineamientos generales de los procesos curriculares

y, en la educación formal establecerá los indicadores de logros para cada grado de los niveles educativos, tal como lo fija el artículo 148 de la presente ley. Los establecimientos educativos, de conformidad con las disposiciones vigentes y con su Proyecto Educativo Institucional, atendiendo los lineamientos a que se refiere el inciso primero de este artículo, establecerán su plan de estudios particular que determine los objetivos por niveles, grados y áreas, la metodología, la distribución del tiempo y los criterios de evaluación y administración. Cuando haya cambios significativos en el currículo, el rector de la institución educativa oficial o privada lo presentará a la Secretaría de Educación Departamental o Distrital o a los organismos que hagan sus veces, para que ésta verifique el cumplimiento de los requisitos establecidos en la presente ley.

Su Proyecto Educativo Institucional, atendiendo los lineamientos a que se refiere el inciso primero de este artículo, establecerá su plan de estudios particular que determine los objetivos por niveles, grados y áreas, la metodología, la distribución del tiempo y los criterios de evaluación y administración. Cuando haya cambios significativos en el currículo, el rector de la institución educativa oficial o privada lo presentará a la Secretaría de Educación Departamental o Distrital o a los organismos que hagan sus veces, para que ésta verifique el cumplimiento de los requisitos establecidos en la presente ley.

3. METODOLOGÍA.

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.

En este proyecto de investigación, se quiere sujetar a los fundamentos y reseñas de una investigación de carácter cualitativo, donde este se encarga de contemplar los siguientes aspectos: “La investigación cualitativa se enfoca a comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto”. (Sampieri, 2010).

De acuerdo a esta cita, se toma un enfoque cualitativo porque se busca comprender desde diferentes perspectivas de los individuos en este caso, los estudiantes acerca de los fenómenos que lo rodean en su contexto sociocultural, profundizando una a una sus experiencias en dentro y fuera de la institución, es decir, como ellos perciben su medio de manera subjetiva a la realidad. Por otro lado, se toma en cuenta este tipo de enfoque porque es una recopilación de investigaciones ya descritas en el mismo contexto pero en este proyecto, se lleva a algo más específico que es la el grado primero del colegio de “San Simón”

Otro autor que hace referencia a este enfoque de investigación es Tamayo, M. (1999) donde expresa lo siguiente: “Se caracteriza por la utilización de un diseño flexible para enfrentar la realidad y las poblaciones objeto de estudio en cualquiera de sus alternativas”.

La construcción de objetos dentro de las diversas tendencias de investigación cualitativa obedece a un proceso de esclarecimiento progresivo en el curso de cada investigación particular. Este se alimenta continuamente, de la confrontación permanente de las realidades intersubjetivas que emergen a través de la interacción del investigador con los actores de los procesos y realidades socio-culturales y personales

objeto de análisis, así como, del análisis de la documentación teórico, pertinente y disponible. (p. 55)

Para todo trabajo de investigación, es necesario una metodología en este caso se hará uso de las estrategias del Método Cualitativo. Este, busca entender y comprender las perspectivas de los participantes en cuanto a su contexto, en este caso sería los educandos quienes den respuesta a estos interrogantes que se van desarrollando en el proceso para que los jóvenes analicen, interpreten y exploren todo lo que se presenta ante sus ojos. Así, cada sujeto da y manifiesta una significación a su mundo y percibe la realidad de distintas maneras, cada sujeto es independiente y logra enfocar los fenómenos que lo rodean, dándole forma así, a sus conocimientos y experiencias. (Sampieri, 2010)

Para este, tipo de metodologías se necesita plantear un problema en específico y una comunidad específica a la cual, se le vaya a realizar el estudio al menos se deben conocer sus características y el campo o contexto al que pertenece dicha comunidad en palabras de Sampieri (2010): Una vez concebida la idea del estudio, el investigador debe familiarizarse con el tema en cuestión. Aunque el enfoque cualitativo es inductivo, necesitamos conocer con mayor profundidad el “terreno que estamos pisando”. De acuerdo, a esta metodología se plantean algunos aspectos a trabajar para la investigación tales como: los objetivos, las preguntas de la investigación, la justificación y la viabilidad, explorar las deficiencias, en el conocimiento del problema, definición inicial del ambiente o contexto.

Por consiguiente, estos aspectos son los que van a definir el estudio el proceso y lo que se pretende hacer en dicho contexto, lo cual en el trabajo de investigación sería, aquellas falencias en campo matemático desde los algoritmos numéricos en los jóvenes de Grado Primero en la sede Montealegre del colegio “San Simón” que es de gran interés entender y dar soluciones respecto a la problemática en un futuro. En este, tipo de investigación todo gira en torno a un contexto educativo, un problema en específico y un cambio organizacional que está relacionado con las experiencias de los estudiantes durante el

proceso, pues allí es donde se evidencia las habilidades y deficiencias de los educandos, solo en la experiencia, en la práctica y en el proceso se verán las necesidades y el fenómeno en particular que debe ser trabajado, estudiado y ampliado para ser solucionado por medio de este tipo de metodologías como la cualitativa. Entonces, es cuando se logra llegar al punto de comprender que para realizar una investigación en el campo educativo se dificultad llevar a cabo unos pasos estratégicos pertinentes que tienen que ver con la metodología, porque el objeto o fenómeno no puede ser medido o marcado desde lo cuantitativo porque lo pertinente es interpretar por medio de la práctica y la experiencia que sucede allí, que circunstancias próximas se dan y que se puede aportar con este trabajo a las necesidades de aquella comunidad que se eligió para estudiar a profundidad es el método cualitativo aquel que se esfuerza por indagar los contextos y sus participantes para entender lo que se da a su alrededor.

Desde esta perspectiva, Tamayo, M. (1999), identifica este tipo de metodología cualitativa como un estudio flexible que enfrenta las realidades sociales en grupos pequeños, es decir grupos en específico con se pretende en este trabajo, que tienen un Grado escolar de primaria, una institución y un problema a evidenciar en particular. Por lo cual, se enfrenta a un proceso de investigación con diversos paradigmas que se irán resolviendo a lo largo del trabajo, esto con el fin de entender lo que sucede a trasfondo en la realidad real de la comunidad elegida. Estos paradigmas, son aquellos enfoques cualitativos que se denominan como modalidades ligadas al desarrollo de la investigación y así, mostrar por medio de estas el enfoque del investigador, la teoría a utilizar, el contexto en específico y las estructuras etnográficas a trabajar y así, generar un trabajo al servicio de aquellas personas interesadas en este caso en el área de las matemáticas. Así, queda claro que hasta el método cuantitativo se debe someter a las estrategias y estudios del método cualitativo, por lo que es obligatorio que durante la investigación se evidencie el cambio y la transformación (Practica- Investigación).

Esta, no intenta forzar las áreas, ni el medio de conocimiento para ser aplicada a todo estudio social, sino que permite recrear, fundamentar, argumentar y esclarecer las realidades intersubjetivas de todo ser humano a través del análisis y la interacción con

el contexto para darle orden al proceso y convalidar una cantidad de interpretaciones y evidencias que serán entregadas al final del trabajo. De esta manera, el investigador logra recopilar datos e información valiosa de cual hará uso para su trabajo en el aula de clases y su proceso teniendo en cuenta que al momento de hacerlo debe ser muy objetivo y sensibilizarse ante aquel contexto a estudiar, pues la metodología en si es abierta y no excluye la recolección y el análisis de todo ello. Por esto, emplear todas estas características y pasos es de mucho valor para llegar al objetivo de la investigación.

En palabras de Tamayo, M. (1999), Es humanista. El investigador cualitativo busca acceder por distintos medios, a lo personal y a la experiencia particular del modo en que la misma se percibe, se siente, se piensa y se actúa por parte de quien la genera o la vive. Es rigurosa de un modo distinto al de la investigación denominada cuantitativa. Los investigadores cualitativos buscan resolver los problemas de validez y de confiabilidad por las vías de la exhaustividad y del consenso intersubjetivo. En este sentido, la metodología cualitativa tiene razones que la fundamentan y la hacen valiosa, razones como mirar en distintos enfoques y perspectivas las ciencias humanas todo lo que involucra al hombre y explicar por qué de sus producciones, conocimientos e intenciones dentro del campo escolar o social. Estas, mediante el proceso serán explicadas y tendrán respuesta según los participantes planteen su realidad en la investigación; en teórico a utilizar en este tipo de metodología menciona los enfoques de la siguiente manera: Positivista, pospositivista, crítico social, constructivista y dialógico.

Estos, términos son independientes del pensamiento objetivo frente al tema de conocimiento, porque de ahí se desglosan las reflexiones y respuestas de los participantes a estudiar de acuerdo con las realidades epistémicas que sobre salgan del trabajo de investigación. Solo, que a partir de esto se propende por dos tipos de epistemología, la primera donde el sujeto es independiente del conocimiento y la segunda es: aquella donde requiere un sujeto cognoscente en la medida que es influido por la cultura y las relaciones sociales que se establecen en su contexto. En concreto, este método explicado por Sandoval busca la comprensión, la definición y el análisis de

las formas de conocimiento que apropia cada individuo en tanto, percibe, piensa, siente y actúe frente a lo que se presente en su contenido real. (Sandoval, 1996)

3.2. MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN.

Para este trabajo de investigación, se tendrá en cuenta el método Cualitativo que cumple con las características fundamentales tales como: utiliza sentimientos e intuiciones en el conocimiento, el investigador es un instrumento que en el proceso gana flexibilidad, mediante la investigación, se van modificando las realidades, el diseño metodológico es abierto, no estructurado y se va evolucionando en el proceso, se da en contexto natural y todo se demuestra por medio de hechos reales.

Todas estas características, serán empleadas en el proceso de la investigación que tiene que ver con las matemáticas y el pensamiento numérico. Pues, el método cualitativo busca, soluciones viables a las problemáticas que se pretenden estudiar para hacer un análisis por medio de la recopilación de información o datos que demuestran las falencias de la comunidad o población escogida para el estudio. El método, comprende las necesidades de las problemáticas en el contexto educativo y es aquí donde se establece esa interacción entre investigador e investigados para captar el sentido y significados de las acciones sociales y como estas influyen en un sujeto. Siendo así, para este tipo de método se obtendrán distintas concepciones sobre el proceso en el que debe ser llevado el método desde teóricos como: Sampieri, R. (2010) Tamayo, M. (1999) y Sandoval, C. (1996) quienes le darán fundamento a la investigación y comprensión del problema de pensamiento numérico desde esta metodología en niños de grado primero de la escuela Montealegre una de las sedes del Colegio san simón del Municipio de Ibagué.

Por otro lado, es necesario entender que en el proceso del método cualitativo se presentan distintos enfoques, pero en este caso el pertinente para este trabajo es el enfoque de Investigación-Acción. Este, es aquel que estudia las realidades sociales con el propósito lógico de intervenir en las problemáticas para mejorar las mismas, pues es

un desarrollo de las ciencias sociales que ayuda de una u otra forma en las prácticas educativas con la utilización de estrategias adecuadas, para el contexto a analizar mediante el método cualitativo, el cual debe guiar al investigador e investigados a una práctica única de estudio y reflexión ante lo que enfrenta en el aula.

Para esto, Elliott, J. (1997) menciona lo siguiente: su desarrollo en el campo educativo contempla la necesidad de que el profesor sea el investigador de su propia práctica. Stenhouse, L. (1984) señala que la investigación desarrollada sobre los profesores no tiene gran capacidad para desarrollar su práctica. Si la tiene, sin embargo, la investigación realizada por los profesores sobre su propia actividad, e incluso opina que el desarrollo profesional de los docentes depende de su capacidad de adoptar una postura investigadora en relación con su ejercicio docente.

Entonces, es claro que el rol docente no solo debe permanecer en la mera practica sino que debe abarcar una comprensión e interpretación de su todo que le ayude a mejorar las mismas prácticas educativas que en el hoy por hoy requiere más actualización y mayor reflexión ante las ambigüedades del sistema social. Así, que sería inadmisibles descartar este tipo de enfoque y método cuando el estudio gira en torno a una realidad social, que no solo afecta esta escuela y este grado, sino que por el contrario es un interés de muchos maestros del área de matemáticas a mejorar, por esto este trabajo estará guiado desde y hacia la solución del inconveniente de acuerdo con los pasos que sean necesarios para la investigación.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA.

La Institución, en 1996 al certificarse el Departamento del Tolima para la prestación de servicio educativo el Colegio pasó a ser Institución Departamental y en el año 2002 al certificarse el municipio de Ibagué para la prestación del servicio educativo el Colegio se transformó en la Institución Educativa Colegio San Simón, siéndole fusionado el Jardín Infantil Nacional para el servicio de preescolar, la Escuela Urbana Mixta Restrepo y Escuela Urbana Mixta Montealegre para el servicio de la básica primaria.

Hoy la cobertura de servicio de preescolar, los nueve grados de educación básica y los dos grados de educación media los ofrece a través de 124 grupos con una población aproximada de 4500 estudiantes. El plantel ofrece formación en la Educación Media, Modalidad Académica, con profundizaciones en Investigación Social, Comunicación Social y Liderazgo, Ciencias Naturales Y Matemáticas, y en la media técnica, Comercial-Empresarial. En su nómina cuenta con 143 docentes, 28 administrativos y un Rector.

Teniendo en cuenta, la cantidad de estudiantes y al ser específico el Trabajo de Investigación se ha elegido un Grado primero de Básica primaria de una de las sedes del colegio San simón, en este caso la Sede Montealegre que cuenta con 300 estudiantes aproximadamente a nivel general y en el grado primero del salón de clase cuenta con 42 estudiantes jornada mañana en los cuales, mediante el proceso de práctica docente mostraron falencias en el Pensamiento Numérico. Por lo que, es de gran importancia realizar un profundo análisis al tema y partir de las distintas concepciones frente a esta problemática.

Los estudiantes, son jóvenes que pertenecen a estratos 1, 2 y 3 del municipio de Ibagué así, que con mucha cautela se deberá tener en cuenta en que afecta esto a la población y cuáles son las necesidades. Pues, lo que se pretende es realizar el trabajo de investigación con aras a mejorar la educación matemática y mejorar las distintas problemáticas en el área.

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

En este proyecto de Investigación de tipo cualitativo, se tendrán varios aspectos ligados a la práctica sustentado con teóricos para encontrar las razones de la desvinculación de los estudiantes con la adquisición del pensamiento matemático, donde sabemos que el dicho proyecto va ligado con categorías y el desfase en alguna de ellas repercute fuertemente en el aprendizaje significativo donde ellos tienen dentro y fuera del aula de clase.

En primera instancia tenemos en cuenta al teórico Elliott, J. (1997) aclara de forma contundente que en la investigación de tipo cualitativa no se estudian las teorías independientemente, sino que se estudian y comprueban a través de la práctica. Por este motivo, sugiere que se observe los hechos durante una situación problema del salón de clase elaborando hipótesis para luego construir un plan general que permita intervenir en la acción; por este hecho, se hace referencia a su trabajo que va muy ligado de la práctica y conlleva a darle solución por medio de estrategias que en este caso el investigador crea más convenientes para fomentar los desarrollos cognitivos en donde los estudiantes sientan debilidad.

Elaborar una descripción precisa de la idea general, planificar la investigación con anterioridad, para obtener los permisos necesarios, presentar un inventario de los recursos y materiales a utilizar, ajustarse a normas y procedimientos éticos (Elliott, 1997). En este orden de ideas, se puede hacer alusión a cada una de las técnicas e instrumento de recolección de los datos cualitativos. Se empieza por la observación de campo donde es una de las técnicas más empleadas, seguidamente se obtiene información directa de sus actividades a partir de la práctica, de carácter real y verídica de una manera más detallada. El investigador se debe involucrar y comprometer diariamente en la continuidad académica del contexto de su propio trabajo Martínez, M. (2004).

Sin embargo, según las definiciones anteriores se pueden utilizar en la observación todo tipo de instrumento que se preste para percibir la realidad de una forma más detallada, que sea sistemática y rigurosa. Por ello, se hace bastante hincapié en una prueba diagnóstica llamada Pretest que en este caso citando al Teórico Puig, S. (2003) que hace referencia a los niveles de desempeño cognitivo en los estudiantes de primaria, lo que se pretende observar en esta primera prueba es el desempeño numérico que se divide en cuatro partes fundamentales: Conocimiento de hechos y de procedimientos, utilización de conceptos, resolución de problemas habituales y razonamiento. Estas etapas son las más importantes para comprender donde realmente radica el problema de adquirir por

parte de los estudiantes el desarrollo del pensamiento matemático, teniendo en cuenta su primer nivel de desarrollo que es el pensamiento numérico.

De este modo, comprendiendo la realidad del problema en la población, se realiza la segunda parte de las técnicas, la cual se refiere al testimonio focalizado, donde en este caso se quiere investigar las opiniones de los docentes acerca de las estrategias didácticas que están usando a la hora de dar su orientación en las matemáticas. Por este hecho, el instrumento se encarga de recabar en testimonios con preguntas abiertas y dirigidas hacia un tema o propósito específico de interés primordial para sustentar los hechos que debilitan el proceso del fortalecimiento del pensamiento matemático. De acuerdo a las respuestas que se den, se puede partir del hecho de evidencias del trabajo de los docentes en la práctica para fortalecerlas influyendo positivamente con las actividades lúdicas e innovadoras que se den con la construcción de la unidad didáctica. Con el teórico Canelón se expresa lo siguiente: los testimonios focalizados se utilizan con el propósito de lograr un mayor acercamiento a los significados, experiencias, percepciones, opiniones y concepciones que los profesionales o informantes le conceden a la praxis diaria o el contexto pedagógico cotidiano. (Canelón, 2000)

A partir de la construcción anterior, se busca un medio en el cual fortalezca el pensamiento matemático en los niños de primaria y la mejor opción es plantear y aplicar en su contexto una unidad didáctica. Como bien sabemos, en la actualidad los estudiantes se enfrentan en particular a medios educativos, el cual muchos de ellos proporcionan una cantidad de información sobre diversos fenómenos de cambio en el proceso de la enseñanza matemática, en campos tan diversos y a numerosas situaciones que pueden encontrar a su alrededor, que sintetizan objetos matemáticos de estudio, pero que no muchos educadores lo ven tanto en la vida cotidiana como en cada una de las ciencias; información de situaciones problemáticas de aprendizaje matemático que se presentan en sistemas de representación simbólico que no son analizados como debe ser.

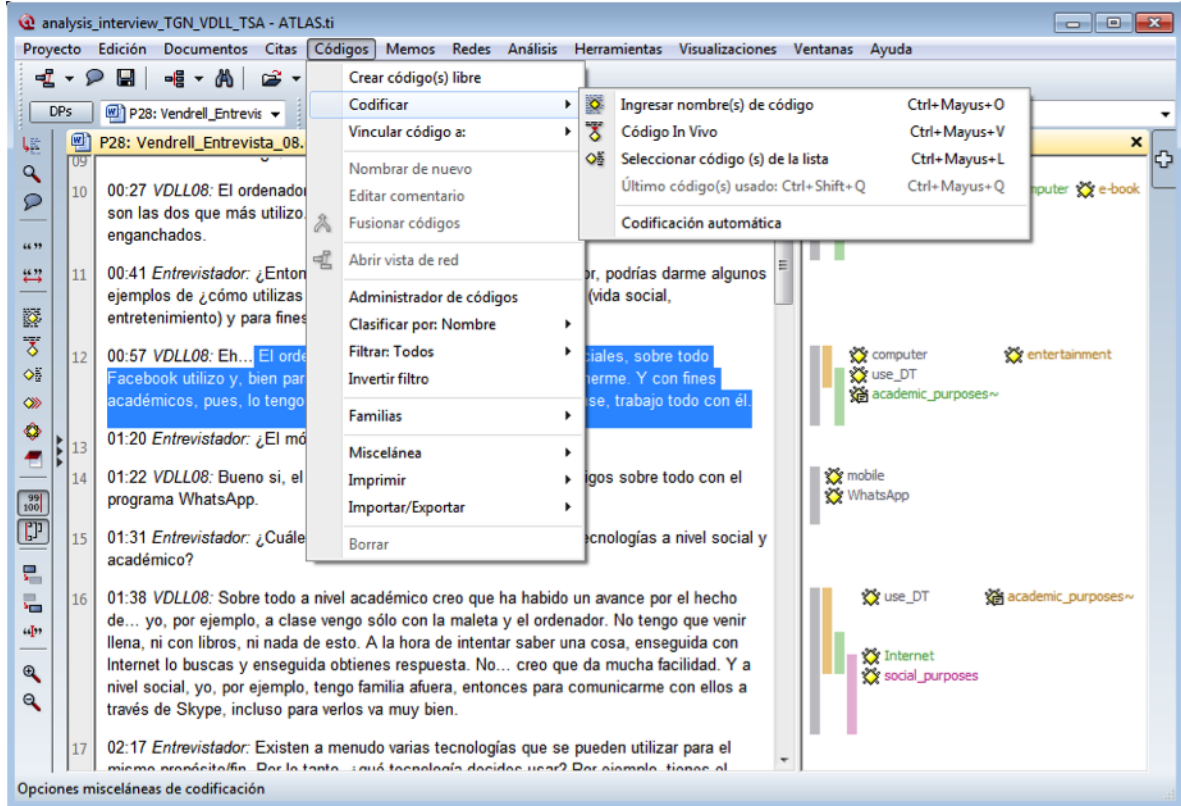
De acuerdo a ello, el enfoque que se le ha dado a las matemáticas en la actualidad ha sido muy constructivista sin dar la oportunidad de fomentar las indagaciones que hace el estudiante durante su etapa netamente investigativa; por tal razón, estas aclaraciones las hace Fernández, J. (2005) “Utilizar a un nivel ajustado las posibilidades de la forma de representación matemática para describir algunos objetos y situaciones del entorno, sus características y propiedades, y algunas acciones que pueden realizarse sobre ellos, prestando atención al proceso y los resultados obtenidos”. Después de aplicar todos estos instrumentos de recolección de datos, el paso a seguir es hacer un resumen metodológico de datos para llegar a unas conclusiones concretas para establecer si hubo o no un cambio positivo en el aspecto del pensamiento matemático en los estudiantes de primaria.

3.5. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.

Una de las técnicas de procesamiento de datos usados en el presente proyecto es el atlas ti. En un breve resumen, este software es un programa desarrolla en la Universidad Técnica de Berlín por *Thomas Muhr* para segmentar datos en unidades de significado y de esta manera codificar datos y construir una teoría sólida para relacionar los temas categorías y conceptos que se tengan en cada técnica de recolección de datos. De acuerdo a esto, con este programa se puede obtener una serie de gráficos donde se exponen la variedad de categorías de análisis y demás recursos usados para la implementación de los datos recolectados durante este proyecto. (Sampieri, 2010).

En la siguiente figura, se podrá apreciar el procesamiento del software en una computadora:

Figura 9. Ejemplo de manipulación del software Atlas ti 7.0.

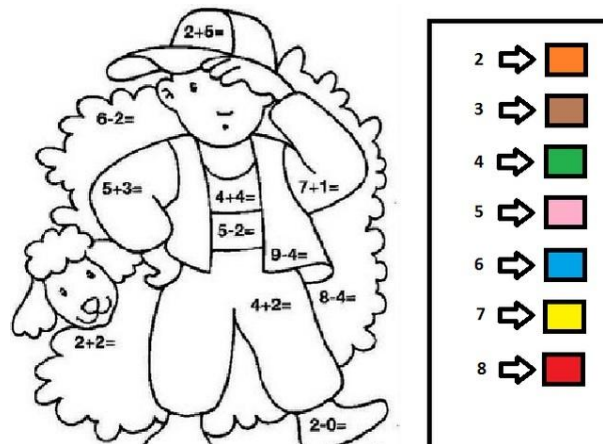


Fuente: software atlas ti 7.0

3.5.1. Pretest. Ahora, empezaremos analizando una muestra de los 42 estudiantes a quienes se les fue aplicado el pretest como el siguiente:

a. Realiza las siguientes sumas y colorea según el resultado

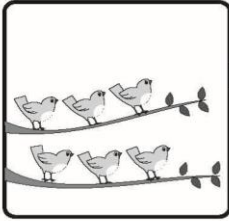
Figura 10. Usada para la primera pregunta del pretest.



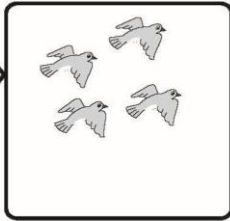
Fuente: Google imágenes (2015)

Figura 11. Usada para la segunda pregunta del pretest.

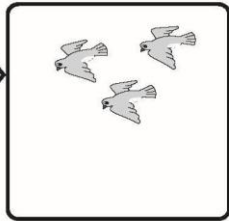
b. Observo y respondo.
 ¿Cuántos pajaritos hay?



Hay **6** pajaritos.
Planteamiento



Se van **4** pajaritos.



Llegan **3** pajaritos.

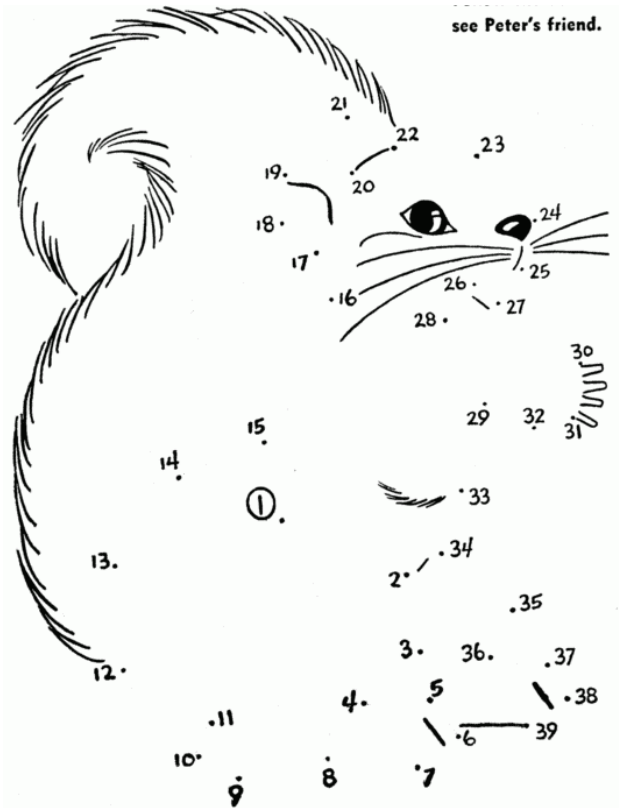
Respuesta

pajaritos

Fuente: Google imágenes (2015)

Figura 12. Usada para la tercera pregunta del pretest.

c. Une los puntos empezando por el 1 (uno) y di el nombre del animal que formas.



Fuente: Google imágenes (2015)


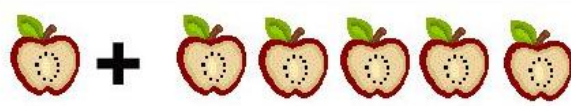
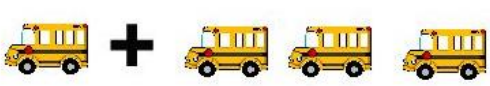
Figura 13. Usada para la cuarta pregunta del pretest.

d. ¿Cuál es el resultado de las siguientes operaciones?

Fuente: Google imágenes (2015)

Figura 14. Usada para la quinta pregunta del pretest.




e. Cuál es el resultado de las siguientes operaciones?

Fuente: Google imágenes (2015)

Figura 15. Usada para la sexta pregunta del pretest.

6. Cuenta los objetos y pon e resultado en cada casilla

Fuente: Google imágenes (2015)

Para el diseño de este pretest, se tuvo en cuenta lo siguiente: Dominio Numérico, abarca la comprensión de la noción de número y la estructura del sistema de numeración; del significado de las operaciones en contextos diversos, de sus propiedades, de su efecto y de las relaciones entre ellas; el uso de los números y las operaciones en la resolución de problemas diversos. (Leyva, 2005)

Tabla 1. Comprensión del dominio de contenido con respecto al grado primero.

Dominio de Contenido	Grado Primero
Numérico	Números naturales: usos, funciones, orden, significado de las operaciones, propiedades, cálculo exacto, estimación. Sistema de numeración decimal. Números pares e impares. Resolución de problemas que involucran adición y sustracción.

A partir de la tabla anterior, se expresa el dominio conceptual que puede llegar a tener el estudiante cuando está en grado primero, lo siguiente muestra los dominios cognitivos que pueden desarrollar durante las clases de matemáticas. Ahora, se observa cada uno de los niveles de competencias que desarrollan los estudiantes: Conocimiento de hechos y de procedimientos, utilización de conceptos, resolución de problemas habituales, razonamiento.

Conocimiento de hechos y de Procedimientos: La facilidad para el uso de las matemáticas o para el razonamiento acerca de situaciones matemáticas depende primordialmente del conocimiento matemático. Cuanto más relevante sea el conocimiento que un escolar es capaz de recordar, mayor será su potencial para enfrentarse a una amplia gama de situaciones planteadas como problema. Sin el acceso a una base de conocimiento que posibilite recordar fácilmente el lenguaje y los hechos básicos y convenciones de los números, la representación simbólica y las relaciones espaciales, a los escolares les resultaría imposible el pensamiento matemático dotado de finalidad. Los hechos engloban el conocimiento factual que constituye el lenguaje básico de las matemáticas, así como las propiedades y los hechos matemáticos esenciales que forman el fundamento del pensamiento matemático.

Los procedimientos forman un puente entre el conocimiento más básico y el uso de las matemáticas para resolver problemas habituales, especialmente aquellos con que se encuentran muchas personas en su vida cotidiana. En esencia, el uso fluido de procedimientos implica recordar conjuntos de acciones y cómo llevarlas a cabo. Los escolares han de ser eficientes y precisos en el uso de diversos procedimientos y herramientas de cálculo. Tienen que saber que se pueden utilizar procedimientos concretos para resolver clases enteras de problemas, no sólo problemas individuales. Por tanto aquí en términos de habilidades y destrezas los escolares deben: recordar definiciones; vocabulario; unidades; hechos numéricos; propiedades de los números; propiedades de las figuras planas; conversiones de diferentes magnitudes, etc

Reconocer/Identificar entidades matemáticas que sean equivalentes, es decir, áreas de partes de figuras para representar fracciones, fracciones conocidas, decimales y porcentajes equivalentes figuras geométricas simples orientadas de modo diferente, etc. Calcular Conocer procedimientos algorítmicos para $+$, $-$: o una combinación de estas operaciones; conocer procedimientos para aproximar números, estimar medidas, resolver ecuaciones, evaluar expresiones y fórmulas, dividir una cantidad en una razón dada, aumentar o disminuir una cantidad en un porcentaje dado, etc. Usar herramientas Usar las matemáticas y los instrumentos de medición; leer escalas: dibujar líneas, ángulos o figuras según unas especificaciones dadas. Dadas las medidas necesarias, usar regla y compás para construir la mediatriz de una línea, la bisectriz de un ángulo, triángulos y cuadriláteros.

Utilización de Conceptos: estar familiarizado con conceptos matemáticos es esencial en la utilización efectiva de las matemáticas para la resolución de problemas, para el razonamiento y, por tanto, para el desarrollo de la comprensión matemática. El conocimiento de conceptos permite a los escolares hacer conexiones entre elementos de conocimiento que, en el mejor de los casos, sólo serían retenidos como hechos aislados. Les permite extenderse más allá de sus conocimientos existentes, juzgar la validez de enunciados y métodos matemáticos y crear representaciones matemáticas.

Saber que la longitud, el área y el volumen se conservan en determinadas condiciones; tener una apreciación de conceptos tales como inclusión y exclusión, generalidad, igualdad de probabilidades, representación, prueba, cardinalidad y ordinalidad, relaciones matemáticas, valor posicional de las cifras. Ej. Decidir si el área de un papel es mayor, igual o menor después de cortar una hoja de papel en tiras. Clasificar o agrupar objetos, figuras, números, expresiones e ideas según propiedades comunes; tomar decisiones correctas con relación a la pertenencia a una clase; ordenar números y objetos según sus atributos. Representar números mediante modelos; representar información matemática de datos en diagramas, tablas, cuadros, gráficos; generar representaciones equivalentes de una entidad o relación matemática dada.

Resolución de Problemas Habituales: a los escolares se les debe educar para que reconozcan que las matemáticas son un gran logro de la humanidad y para que aprecien su naturaleza. No obstante, el conocimiento matemático por sí mismo probablemente no sea la razón más imponente para la inclusión universal de las matemáticas en los currículums escolares. Una de las razones primordiales para incluir las matemáticas es el conocimiento de que la efectividad como ciudadano y el éxito laboral mejoran mucho por el hecho de saber y "lo que es más importante" poder utilizar las matemáticas.

Seleccionar o usar un método o estrategia eficiente para resolver problemas en los que haya un algoritmo o método de solución conocido, es decir, un algoritmo o método que cabría esperar que resultase conocido para los escolares. Seleccionar algoritmos, fórmulas o unidades apropiadas. Verificar o Comprobar la corrección de la solución a un problema; evaluar lo razonable que es la solución de un problema.

Razonamiento: El razonamiento matemático implica la capacidad de pensamiento lógico y sistemático. Incluye el razonamiento intuitivo e inductivo basado en patrones y regularidades que se pueden utilizar para llegar a soluciones para problemas no habituales. Los problemas no habituales son problemas que muy probablemente no resulten conocidos para los escolares. Plantean unas exigencias cognitivas que superan lo necesario para resolver problemas habituales, aun cuando el conocimiento y las

destrezas requeridas para su solución se hayan aprendido. Los problemas no habituales pueden ser puramente matemáticos o pueden estar enmarcados en la vida real. Ambos tipos de ítems implican la transferencia de conocimiento y destrezas a nuevas situaciones; una de sus características es que suele haber interacciones entre destrezas de razonamiento.

La mayoría de los demás comportamientos enumerados dentro del dominio de razonamiento son aquellos que se pueden aprovechar al pensar en estos problemas y resolverlos, pero cada uno de ellos por sí solo es un resultado valioso de la educación matemática, con potencial para influir de un modo más general en el pensamiento de los que aprenden. Por ejemplo, el razonamiento implica la habilidad de observar y hacer conjeturas. También implica hacer deducciones lógicas basadas en reglas y supuestos específicos y justificar los resultados. Formular hipótesis, Hacer conjeturas adecuadas al investigar patrones, discutir ideas, proponer modelos, examinar conjuntos de datos; especificar un resultado (número, patrón, cantidad, transformación, etc. que resultará de una operación o experimento antes de que se lleve a cabo. Evaluar Discutir y evaluar críticamente una idea matemática, conjetura, estrategia de resolución de problemas, método, demostración, etc.

Generalizar Extiende el dominio al que son aplicables el resultado del pensamiento matemático y la resolución de problemas mediante la reexposición de resultados en términos más generales y más aplicables. Conectar conocimientos nuevos con conocimientos existentes; hacer conexiones entre diferentes elementos de conocimiento y representaciones relacionadas; vincular ideas u objetos matemáticos relacionados. Sintetizar o Integrar Combinar procedimientos matemáticos (disparos) para establecer resultados; combinar resultados para llegar a un resultado ulterior. Ej.: Resuelve un problema para el cual hay que obtener primero una de las informaciones clave de una tabla. Resolver problemas no habituales. Resolver problemas enmarcados en contextos matemáticos o de la vida real de los que es muy poco probable que los escolares hayan encontrado ítems similares; aplicar procedimientos matemáticos en contextos poco conocidos. Justificar o Demostrar Proporcionar pruebas de la validez de una acción o de

la verdad de un enunciado mediante referencia a propiedades o resultados matemáticos; desarrollar argumentos matemáticos para demostrar la verdad o falsedad de enunciados, dada la información relevante.

Los Procesos Cognitivos y Los Niveles de Desempeño: Descripción de los procesos cognitivos en Matemática se evalúan agrupados en los siguientes tres niveles: reconocimiento de objetos y elementos. Implica la identificación de hechos, conceptos, relaciones y propiedades matemáticas expresados de manera directa y explícita en el enunciado.

Progresión creciente de la Dificultad en los Procesos Cognitivos: la progresión de los niveles de desempeño en Matemática se define a partir del análisis de la combinación adecuada entre procesos cognitivos y contenidos según niveles crecientes de dificultad. Los procesos cognitivos caracterizados anteriormente describen categorías con complejidad creciente, que, en gran parte, constituyen un continuo a través de los niveles de desempeño. (Leyva, 2005) la información anterior de puede sintetizar en el siguiente cuadro de comprensión de los niveles cognitivos que se relacionan con el área de las matemáticas.

Tabla 2. Niveles correspondientes a los procesos cognitivos en matemáticas de los niños de primaria.

NIVELES	PROCESOS COGNITIVOS
NIVEL I	Resuelven problemas simples en contextos socioculturales, que involucran el reconocimiento y uso de una sola operación básica (adición y sustracción).
NIVEL II	Resuelven problemas simples que involucran el reconocimiento y uso de las operaciones básicas (adición o sustracción).
NIVEL III	Los estudiantes de este nivel resuelven problemas en los dominios conceptuales que involucran el uso de conceptos o

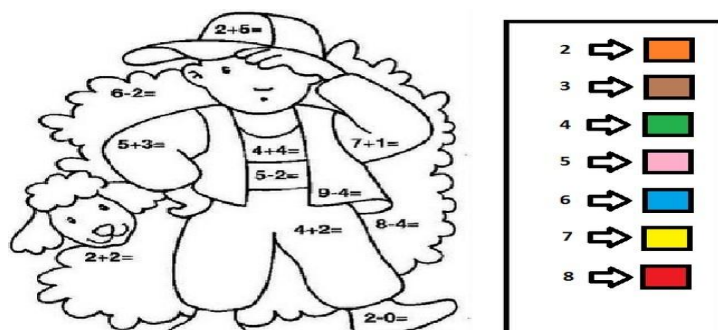
	conexiones entre diferentes conceptos, relaciones y propiedades de mayor nivel cognitivo. Pueden interpretar información de distintas representaciones.
--	---

Después de comprender uno a uno los niveles que se tomaron en cuenta para ubicar por decir de cierta manera el nivel de abstracción y de entendimiento al que pueden llegar los estudiantes de primaria, a continuación se desarrollará uno a uno los niveles al que se acopla cada una de las preguntas:

3.5.1.1. Análisis de las preguntas.

- a. Realiza las siguientes sumas y colorea según el resultado

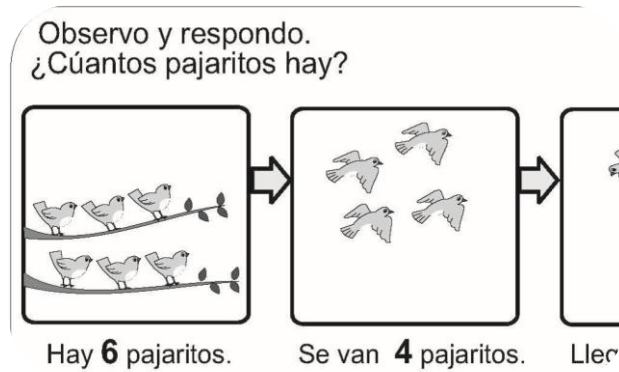
Figura 10 Usada para la primera pregunta del pretest.



Fuente: Google imágenes (2015)

Esta pregunta está ubicada en el nivel dos (II) del proceso cognitivo del niño, donde se resuelven problemas simples que involucran el reconocimiento y uso de las operaciones básicas, en este caso en el grado primero se llega a entender solo la suma y la resta. Por otro lado, se incluyó colores para hacer esta práctica de una manera más lúdica y así llamar la atención de los niños cuando vieran esta primera parte.

Figura 11. Usada para la segunda pregunta del pretest.

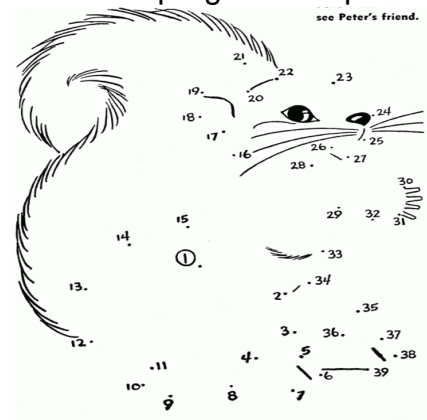


Fuente: Google imágenes (2015)

En esta pregunta, se tienen en cuenta dos niveles: nivel I y nivel III. En el nivel I, se tiene en cuenta la resolución de problemas simples en contextos socioculturales que involucran el reconocimiento y uso de una sola operación básica; en este caso se involucran los números naturales para hacer un seguimiento de desempeño y el nivel III relaciona propiedad que ve en su contexto en el aula y trabaja diferentes conceptos para interpretar información de distintas representaciones.

3. Une los puntos empezando por el 1 (uno) y di el nombre del animal que formas.

Figura 12. Usada para la tercera pregunta del pretest.



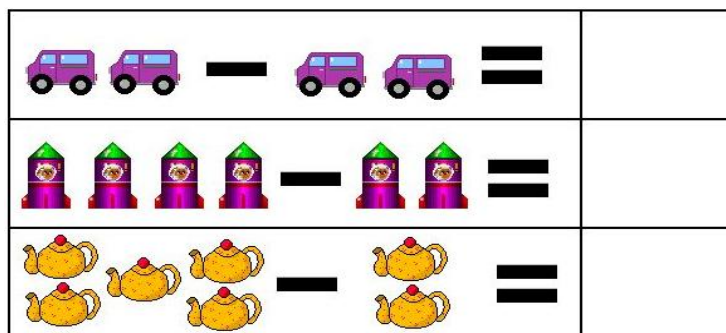
Fuente: Google imágenes (2015)

En esta pregunta, se hace hincapié en el nivel III ya que, los estudiantes resuelven problemas en los dominios conceptuales que involucran el uso de conceptos o

conexiones entre diferentes conceptos, relaciones y propiedades de mayor nivel cognitivo. Pueden interpretar información de distintas representaciones.

4. ¿Cuál es el resultado de las siguientes operaciones?

Figura 13. Usada para la cuarta pregunta del pretest

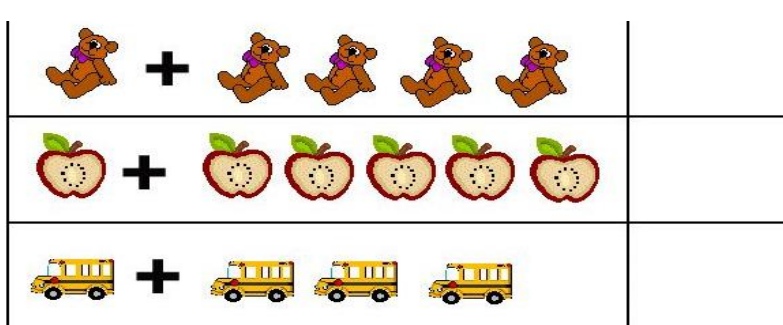


Fuente: Google imágenes (2015)

Esta pregunta corresponde al nivel II donde los estudiantes resuelven problemas en los dominios conceptuales que involucran el uso de conceptos o conexiones entre diferentes conceptos, relaciones y propiedades de mayor nivel cognitivo. Pueden interpretar información de distintas representaciones.

5. ¿Cuál es el resultado de las siguientes operaciones?

Figura 14. Usada para la quinta pregunta del pretest



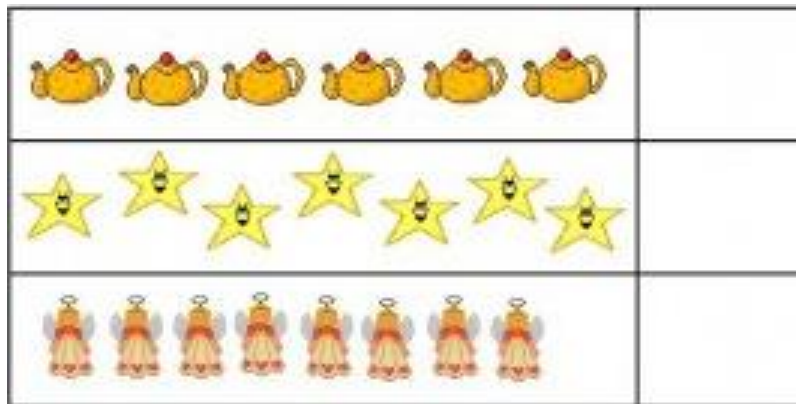
Fuente: Google imágenes (2015)

Esta pregunta cumple con los niveles, nivel I, nivel II y nivel III. Resuelven problemas simples en contextos socioculturales, que involucran el reconocimiento y uso de una sola

operación básica, sea adición o sea sustracción. También, resuelven problemas simples que involucran el reconocimiento de conceptos; los problemas que involucran los dominios conceptuales por medio de representaciones gráficas.

6. Cuenta los objetos y pon e resultado en cada casilla.

Figura 15. Usada para la sexta pregunta del pretest



Fuente: Google imágenes (2015)

En esta pregunta, se tiene en cuenta el nivel III donde Los estudiantes de este nivel resuelven problemas en los dominios conceptuales que involucran el uso de conceptos o conexiones entre diferentes conceptos, relaciones y propiedades de mayor nivel cognitivo. Pueden interpretar información de distintas representaciones.

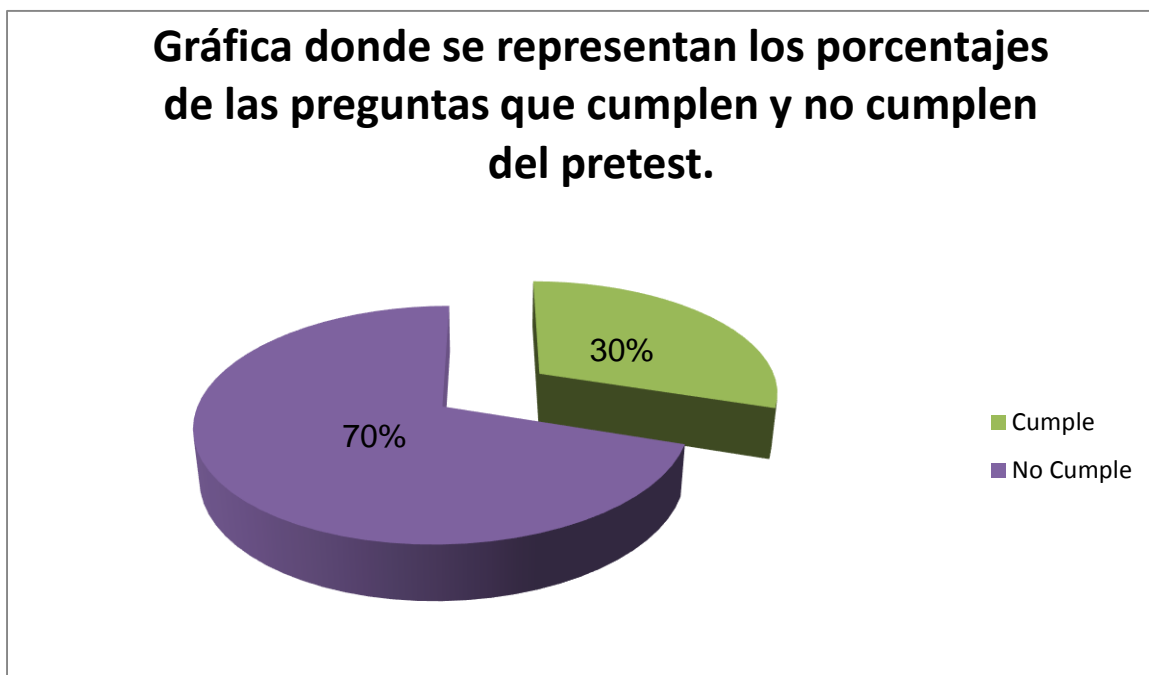
De acuerdo a la explicación anterior de cada una de las preguntas del pretest, a continuación se va analizar 10 pruebas de las 42 por medio de una tabla para profundizar que está ocurriendo en cada uno de los casos de los estudiantes, sin embargo, cabe resaltar que la manipulación de esta información es de manera aleatoria y no se tiene en cuenta ningún estrato social, edad o peso.

Tabla 3. Análisis del pretest a diez estudiantes del grado primero del Colegio San Simón.

N° Pretest	Preguntas realizadas					
	1	2	3	4	5	6
1	No cumple	No cumple	Cumple	No cumple	No cumple	No cumple
2	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	No cumple	No cumple
3	No cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
4	Cumple	No cumple	cumple	Cumple	Cumple	Cumple
5	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
6	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
7	No cumple	No cumple	cumple	No cumple	Cumple	Cumple
8	No cumple	cumple	No cumple	No cumple	Cumple	Cumple
9	No cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	cumple
10	No cumple	No cumple	Cumple	No cumple	No cumple	No cumple

De acuerdo a los resultados obtenidos con el análisis del pretest, se obtiene la siguiente torta en la cual se ve explícito la carencia de estrategias didácticas para el fortalecimiento del pensamiento matemático en primaria.

Figura 16. Porcentaje de Preguntas que Cumple y que No cumple los Niveles Cognitivos Aplicados en el Pretest.



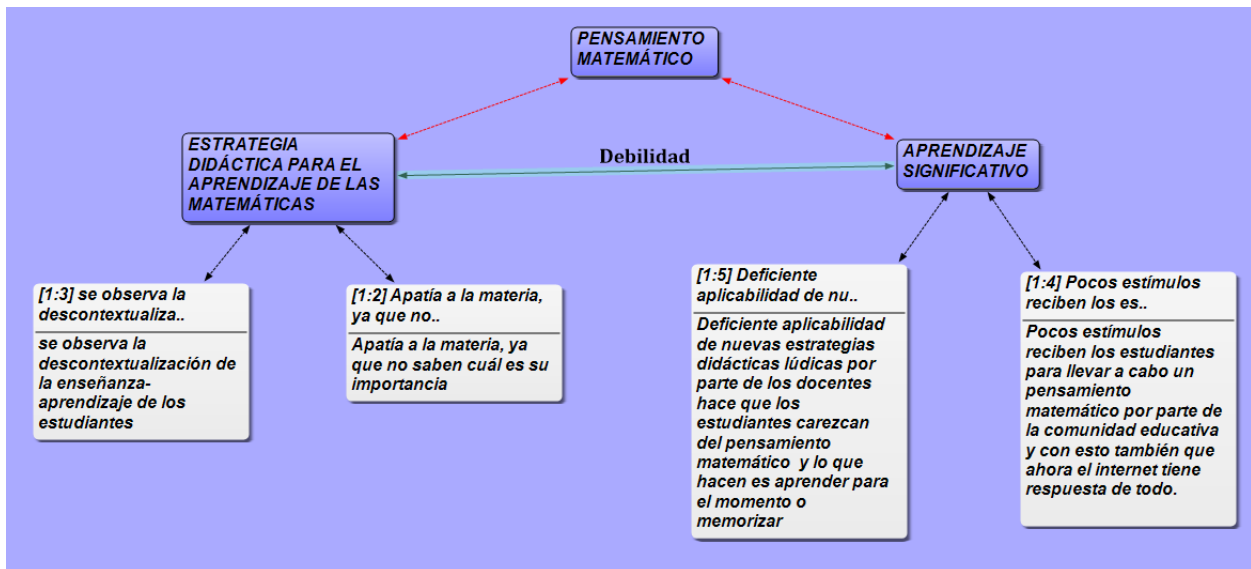
Fuente: Jiménez, (2015)

3.5.2. Testimonio Focalizado. El segundo paso a realizar es el testimonio focalizado, donde se hicieron dos preguntas de manera abierta para así analizar a profundidad las estrategias didácticas que usan los docentes y las dificultades que pueden llegar a tener por medio de estas circunstancias. Pregunta 1: ¿qué estrategias utiliza usted a la hora de dar una clase de matemáticas?, pregunta 2: ¿qué dificultades ha tenido a la hora de aplicar estas estrategias?

De acuerdo a los testimonios tomados a cuatro docentes de Huila y Tolima se obtienen diferentes perspectivas en las cuales se ve reflejada la carencia de dichas estrategias para el fortalecimiento del pensamiento matemático y por otro lado, el número de estudiantes refleja que las practicas diarias de los docentes imposibilitan la aplicación de las estrategias. Se tiene en cuenta los espacios físicos ya que, son muy reducidos y no se pueden realizar por esta falta de espacio. Dada esta información, con el software atlas ti 7.0 se hace la correspondiente araña donde recoge los datos y las deficiencias que se

tienen a partir de estas situaciones para el fortalecimiento del pensamiento matemático en los niños de primaria.

Figura 17. Araña de conceptos que amplía la debilidad de los estudiantes del grado primero.



Fuente: Software Atlas ti 7.0

3.5.3. Unidad Didáctica. Es común notar que desde la educación básica Primaria, los niños actúan como una pequeña esponja, absorbiendo todo tipo de conocimiento que transmiten colectivamente, ya sea en el hogar o en la institución educativa con sus demás compañeros de curso. De acuerdo a ello, ha sucedido desde esta etapa y es hora de prestarle mucha importancia, porque parte de estos conocimientos se quedarán para toda la vida y el docente actúa como un mediador para que estos preconceptos, se transformen en conceptos sólidos y manejados con fluidez por cada uno de ellos.

A partir de estas ideas, las matemáticas han sido de especial por la humanidad por el grado de abstracción al que puede llegar, pero así mismo puede ser muy fácil de emplear sabiendo cómo y para qué se utilizan; en los niños se ha convertido en un terror, ya que, las clases han sido muy instruidas sin tener ni un grado de dinamismo, donde esta parte depende mucho del docente; por eso, a continuación presentamos esta unidad didáctica en la cual se quiere fortalecer los preconceptos matemáticos de suma y resta por medio

de la manipulación y visualización de elementos que fácilmente pueden emplear tanto en el salón de clase como en el hogar y allí dar la oportunidad a que se interactúe tanto con el docente como con el resto de sus compañeros. Por ello, es una forma más divertida y dinámica de aprender matemáticas a la vez que van aprendiendo el razonamiento matemático, ya que, en la secundaria es tanta la instrucción que se le da en los algoritmos matemáticos que se pierde la verdadera esencia que es el razonamiento matemático. De tal manera, a partir de objetos didácticos ellos puedan manipularlos y llegar a una idea o razonamiento general de la actividad que está realizando, ya sea dentro o fuera del salón de clases.

Tabla 4. Generalidades de la unidad didáctica planteadas para su respectiva aplicación.

Tema	<i>Apropiación de preconceptos: Suma y Resta</i>		
Nivel	<i>Educación Básica Primaria</i>		
Población	<i>Alumnos de Primer Grado.</i>		
Número de sesiones	3	Número de horas	6 horas

Mediante la siguiente unidad didáctica, se pretende trabajar sobre el proceso cognitivos de razonamiento de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas dentro del aula de clase, como posible apoyo hacia la integración del desarrollo de capacidades actitudinales, procedimentales y conceptuales, como sabemos dichos elementos son objeto de estudio en el currículo de matemáticas.

El motivo por el cual elaboramos esta unidad didáctica, es ver desde otra perspectiva la enseñanza de las matemáticas sin desprender la realidad en la cual se está llevando el proceso de aprender. Enseñar en la actualidad se podría definir como uno de los medios donde nos damos a conocer como educadores matemáticos, por tal motivo es nuestro deber forjar estrategias metodológicas que permitan fundamentar el proceso de

contextualizar lo descontextualizado, enriqueciendo y profundizando en los campos mentales del estudiante y que mejor que dicho proceso se inicie mediante la interacción mutua donde el aprendiz pueda ser capaz de entender el grado de desarrollo y nivel de conocimiento en el que se encuentran, motivándolos a que se interesen en mejorar sus posibilidades, oportunidades y necesidades en el aprendizaje de las matemáticas.

La vinculación de actividades didácticas de la enseñanza de las matemáticas que hemos asociado en la unidad didáctica, estará en base al grado Primero ya que, es un nivel educativo donde el sujeto se centra en una apropiación de preconceptos por medio de la manipulación y la observación de objetos conocidos por él.

De acuerdo a este orden de ideas, el tema de interés será la suma y la resta respectivamente, ya que, en este tipo de adquisición de preconceptos el niño es capaz de desarrollar diferentes visiones acerca de su entorno y manejarlas a su antojo, que mejor punto para ser aprovechado por el docente y suplir sus necesidades de aprender, teniendo en cuenta en las primeras etapas del niño, investiga todo lo que está a su alrededor.

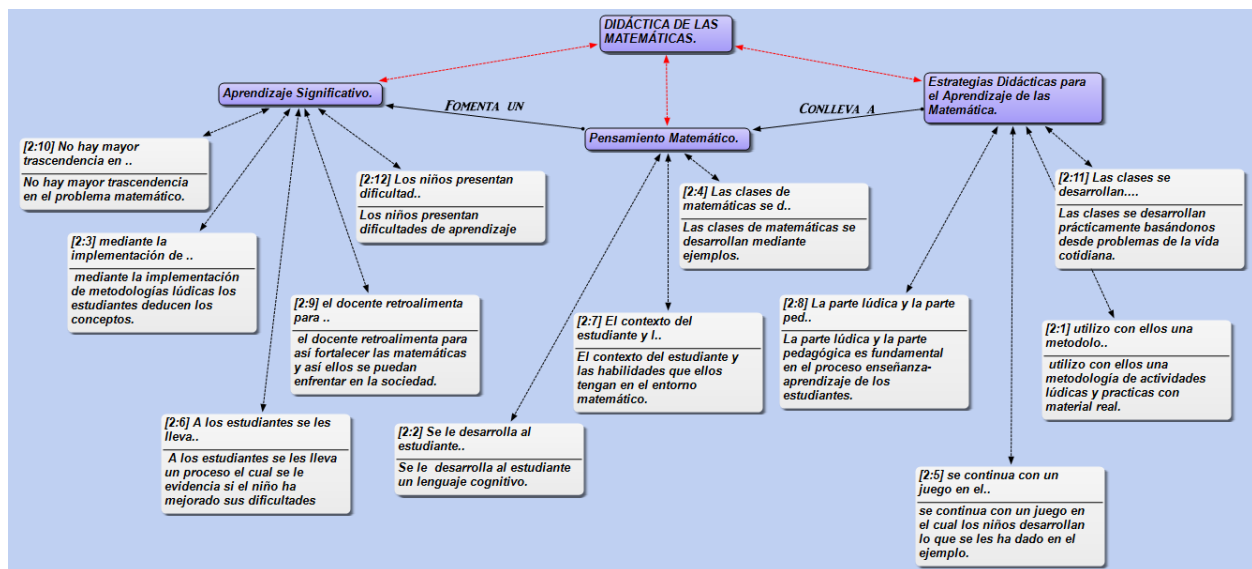
Abordando la parte metacognitiva del educando, debemos tener en cuenta que los aspectos del contexto en el que se encuentre, influyen de manera significativa en el proceso y desarrollo que se tenga en el aula de clase, ya que, juegan un papel importante en la asimilación, acomodación y equilibrio de un nuevo tema, de este modo se quiere crear un ambiente de estimulación y reflexión donde se fomente la consolidación y refuerzo de conocimientos, que permitan hacer un acercamiento estructurado de los conceptos fundamentales de función.

Durante el proceso de comprensión por parte del educando de los preconceptos de suma y resta, es bueno aclarar la importancia que tiene para éste la implementación de ejercicios de comprensión motora, seguido de unas clases de tipo progresista para adecuar perfectamente al contexto y así generar en el aula de clase un ambiente para

que indaguen entre sí y manifiesten su propio pensamiento, dejando a un lado la definición que trae consigo el libro.

Al terminar esta unidad, el educando será capaz de analizar, determinar y comprender los preconceptos de suma y resta por medio de las distintas representaciones y construcciones de problemas generados a partir de la vida cotidiana y por consiguiente tendrá la capacidad de interrelacionar los contenidos que en esta unidad didáctica se ponen de manifiesto.

Figura 18. Construcción de didáctica de las matemáticas hacia los estudiantes de grado primero.



Fuente: Software Atlas ti 7.0

Como bien sabemos, en la actualidad los estudiantes se enfrentan en particular a medios educativos, el cual muchos de ellos proporcionan una cantidad de información sobre diversos fenómenos de cambio en el proceso de la enseñanza matemática, en campos tan diversos y a numerosas situaciones que pueden encontrar a su alrededor, que sintetizan objetos matemáticos de estudio, pero que no muchos educadores lo ven tanto en la vida cotidiana como en cada una de las ciencias; información de situaciones

problémicas de aprendizaje matemático que se presentan en sistemas de representación simbólico que no son analizados como debe ser.

De acuerdo a ello, el enfoque que se le ha dado a las matemáticas en la actualidad ha sido muy constructivista sin dar la oportunidad de fomentar las indagaciones que hace el estudiante durante su etapa netamente investigativa; por tal razón, estas aclaraciones las hace José Antonio Fernández Bravo en el artículo titulado “Desarrollo del pensamiento Matemático en Educación Infantil”:

Utilizar a un nivel ajustado las posibilidades de la forma de representación matemática para describir algunos objetos y situaciones del entorno, sus características y propiedades, y algunas acciones que pueden realizarse sobre ellos, prestando atención al proceso y los resultados obtenidos (Fernández, 2005)

De acuerdo a este autor, no es simplemente cumplir con un cronograma asignado de clases sin que el estudiante no pueda observar ni manipular material didáctico, ya sea suministrado por el colegio o por el propio docente; la idea es que el niño interactúe entre el docente y sus demás compañeros y hacerlo participe de todos los avances didácticos que se hagan durante la clase. Siguiendo la formación del pensamiento matemático, en el mismo articula ya citado anteriormente se expresa una idea muy importante donde aclara la intención principal de esta unidad didáctica a continuación:

En lo que se refiere a la forma de representación matemática, hay que tener en cuenta que el origen del conocimiento lógico-matemático está en la actuación del niño con los objetos y, más concretamente, en las relaciones que a partir de esta actividad establece con ellos. A través de sus manipulaciones descubre las características de los objetos, pero aprende también las relaciones entre objetos. Estas relaciones, que permiten organizar, agrupar, comparar, etc., no están en los objetos como tales, sino que son una construcción del niño sobre la base de las relaciones que encuentra y detecta. Por esto, la aproximación a los contenidos de la forma

de representación matemática debe basarse en esta etapa en un enfoque que conceda prioridad a la actividad práctica; al descubrimiento de las propiedades y las relaciones que establece entre los objetos a través de su experimentación activa. Los contenidos matemáticos serán tanto más significativos para el niño cuanto más posible le sea incardinarlos en los otros ámbitos de experiencia de la etapa (Fernández, 2005)

En este orden de ideas, se entiende que es de vital importancia la parte metacognitiva del niño por medio de representaciones gráficas, donde pueda manipular, observar y llegar a desarrollar por su propia cuenta el pensamiento matemático del que hemos hablado durante esta unidad didáctica.

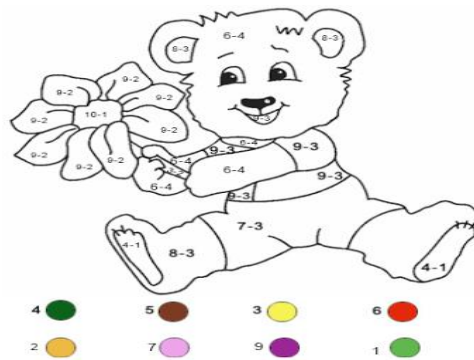
La evaluación es considerada formativa, continua e integral por lo cual nos centraremos más en la evolución de los aprendizajes de los estudiantes más que en los resultados puntuales o finales, además la evaluación permitirá la participación activa de los alumnos. Describimos brevemente el tipo de evaluación que hemos implementado durante el desarrollo de nuestra unidad didáctica:

Se tendrá en cuenta valoración de los aprendizajes de los alumnos mediante un seguimiento continuo de cada una de las tres actividades propuestas anteriormente las cuales permitirán extraer datos y conclusiones en nuestro proceso de enseñanza mientras que al niño le brinda la oportunidad de ir tomando conciencia de su progreso. En cada sesión se establecerán indicadores de valoración en los cuales los alumnos participarán en la construcción de problemas, preguntas abiertas, cerradas y sus correspondientes respuestas.

3.5.4. Postest. Después de comprender uno a uno los niveles que se tomaron en cuenta para ubicar el nivel de abstracción y entendimiento, en este postest se realizan preguntas similares aplicadas en el pretest con la intención de observar que cambios se obtuvieron al aplicar la unidad didáctica y que niveles cognitivos se fortalecieron para llegar al pensamiento matemático.

Figura 19. Usada para la primera pregunta del postest.

a. Realiza las siguientes sumas y colorea según el resultado



Fuente: Google imágenes (2015)

Figura 20. Usada para la segunda pregunta del postest.

b.

Respondo.
 ¿Al final cuántas personas van en el bus?

Planteamiento: Viajan 2 personas en el bus.

Suben 2 personas.

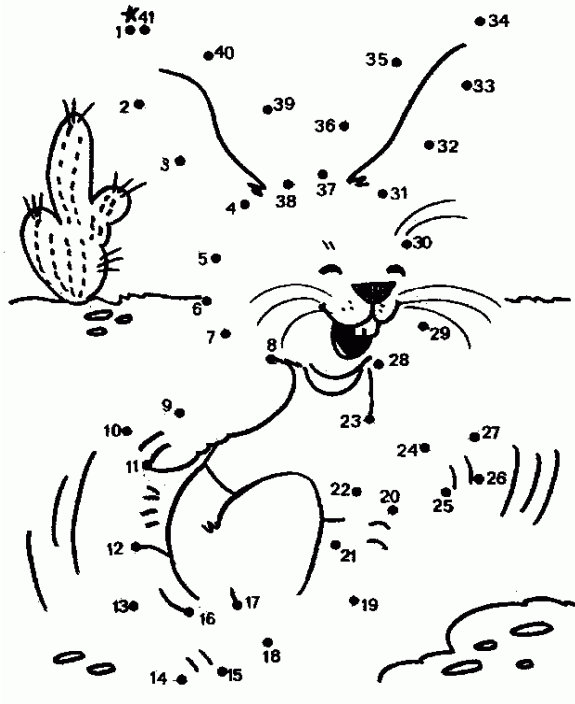
Suben 2 personas más.

Respuesta:

Fuente: Google imágenes (2015)

Figura 21. Usada para la tercera pregunta del postest.

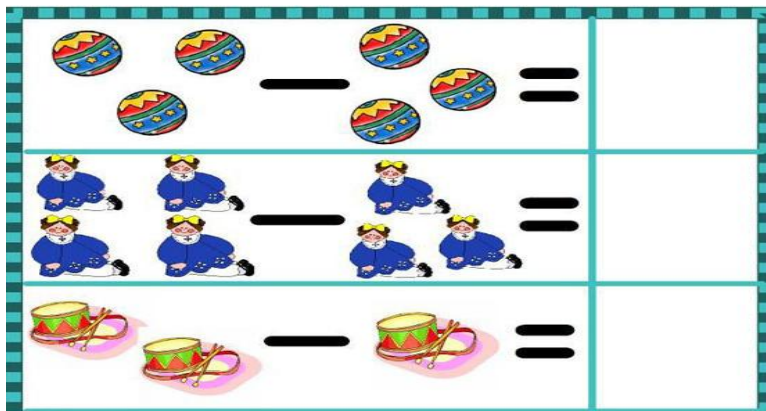
c. Une los puntos empezando por el uno y di el nombre del animal que formas.



Fuente: Google imágenes (2015)

Figura 22. Usada para la cuarta pregunta del postest.




d. ¿Cuál es el resultado de las siguientes operaciones?



Fuente: Google imágenes (2015)

Figura 23. Usada para la quinta pregunta del postest.




e. ¿Cuál es el resultado de las siguientes operaciones?

Fuente: Google imágenes (2015)

Figura 24. Usada para la sexta pregunta del postest.

f. Cuenta los objetos y pon e resultado en cada casilla

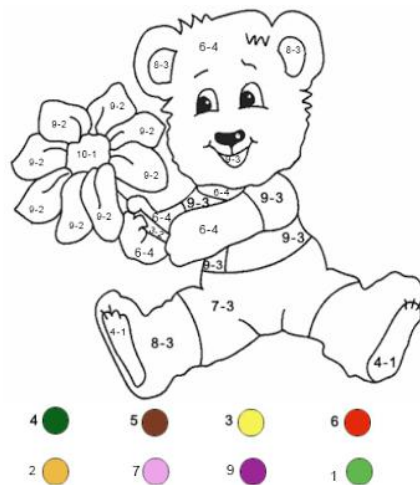
	
	
	

Fuente: Google imágenes (2015)

3.5.4.1. Análisis de las preguntas.

- a. 1. Realiza las siguientes sumas y colorea según el resultado.

Figura 19. Usada para la primera pregunta del postest.

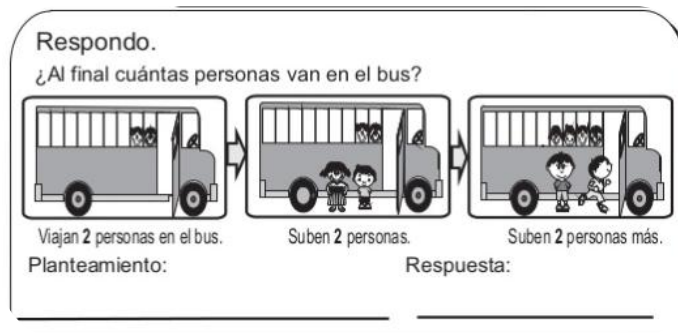


Fuente: Google imágenes (2015)

Esta pregunta está ubicada en el nivel dos (II) del proceso cognitivo del niño, donde se resuelven problemas simples que involucran el reconocimiento y uso de las operaciones básicas, en este caso en el grado primero se llega a entender solo la suma y la resta. Por otro lado, se incluyó colores para hacer esta práctica de una manera más lúdica y así llamar la atención de los niños cuando vieran esta primera parte.

2.

Figura 20. Usada para la segunda pregunta del posttest.

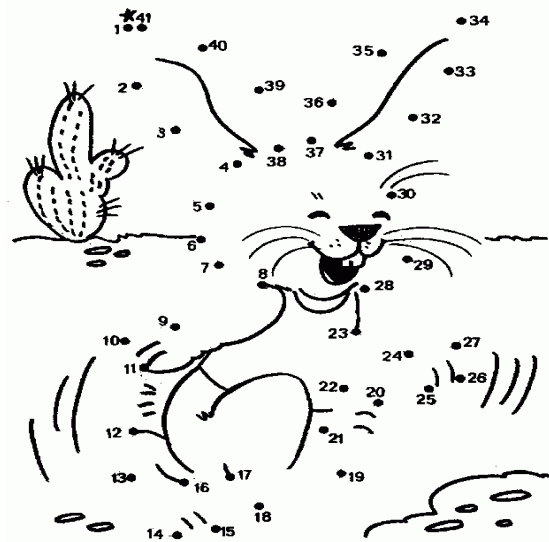


Fuente: Google imágenes (2015)

En esta pregunta, se tienen en cuenta dos niveles: nivel I y nivel III. En el nivel I, se tiene en cuenta la resolución de problemas simples en contextos socioculturales que involucran el reconocimiento y uso de una sola operación básica; en este caso se involucran los números naturales para hacer un seguimiento de desempeño y el nivel III relaciona propiedad que ve en su contexto en el aula y trabaja diferentes conceptos para interpretar información de distintas representaciones.

3. Une los puntos empezando por el 1 (uno) y di el nombre del animal que formas.[VGC1]

Figura 21. Usada para la tercera pregunta del posttest.

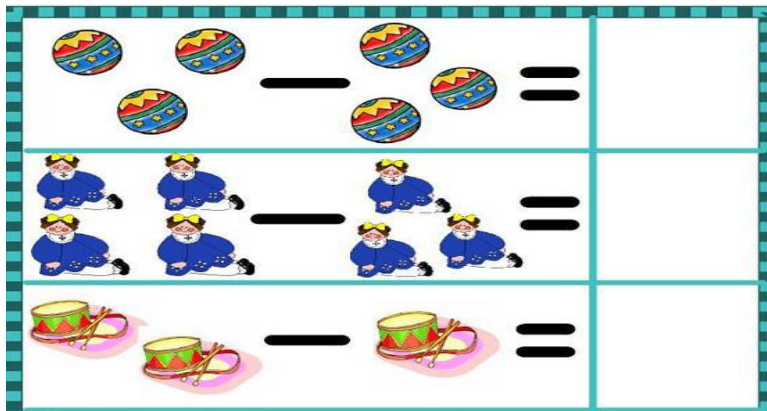


Fuente: Google imágenes (2015)

En esta pregunta, se hace hincapié en el nivel III ya que, los estudiantes resuelven problemas en los dominios conceptuales que involucran el uso de conceptos o conexiones entre diferentes conceptos, relaciones y propiedades de mayor nivel cognitivo. Pueden interpretar información de distintas representaciones.

4. ¿Cuál es el resultado de las siguientes operaciones?

Figura 21. Usada para la cuarta pregunta del postest.






Fuente: Google imágenes (2015)

Esta pregunta corresponde al nivel II donde los estudiantes resuelven problemas en los dominios conceptuales que involucran el uso de conceptos o conexiones entre diferentes conceptos, relaciones y propiedades de mayor nivel cognitivo. Pueden interpretar información de distintas representaciones.

5. ¿Cuál es el resultado de las siguientes operaciones?

Figura 22. Usada para la quinta pregunta del postest.




	
	
	

Fuente: Google imágenes (2015)

Esta pregunta cumple con los niveles, nivel I, nivel II y nivel III. Resuelven problemas simples en contextos socioculturales, que involucran el reconocimiento y uso de una sola operación básica, sea adición o sea sustracción. También, resuelven problemas simples que involucran el reconocimiento de conceptos; los problemas que involucran los dominios conceptuales por medio de representaciones gráficas.

6. Cuenta los objetos y pon e resultado en cada casilla

Figura 23. Usada para la sexta pregunta del postest.

Fuente: Google imágenes (2015)

En esta pregunta, se tiene en cuenta el nivel III donde Los estudiantes de este nivel resuelven problemas en los dominios conceptuales que involucran el uso de conceptos

o conexiones entre diferentes conceptos, relaciones y propiedades de mayor nivel cognitivo. Pueden interpretar información de distintas representaciones.

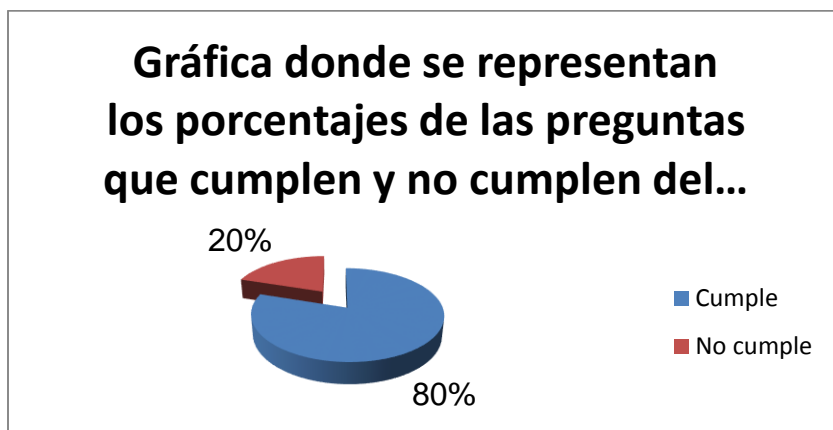
De acuerdo a la explicación anterior de cada una de las preguntas del pretest, a continuación se va analizar 10 pruebas de las 42 por medio de una tabla para profundizar que está ocurriendo en cada uno de los casos de los estudiantes, sin embargo, cabe resaltar que la manipulación de esta información es de manera aleatoria y no se tiene en cuenta ningún estrato social, edad o peso.

Tabla 5. Análisis del postest a diez estudiantes del grado primero del Colegio San Simón.

N° Postest	Preguntas realizadas					
	1	2	3	4	5	6
1	Cumple	No cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
2	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	Cumple
3	No cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
4	Cumple	No cumple	cumple	Cumple	Cumple	Cumple
5	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
6	Cumple	No Cumple	Cumple	No Cumple	Cumple	Cumple
7	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	Cumple
8	No cumple	Cumple	No cumple	No cumple	Cumple	Cumple
9	No cumple	Cumple	Cumple	No cumple	Cumple	Cumple
10	Cumple	No cumple	Cumple	Cumple	No cumple	Cumple

De acuerdo a los resultados obtenidos con el análisis del Postest, se obtiene la siguiente torta en la cual se ve explícito la carencia de estrategias didácticas para el fortalecimiento del pensamiento matemático en primaria.

Figura 25. Porcentaje de Preguntas que Cumple y que No cumple los Niveles Cognitivos Aplicados en el Postest.



Fuente: Jiménez (2015)

A lo largo de la aplicación de cada uno de los instrumentos de recolección de datos, se pudo evidenciar la carencia del pensamiento matemático en los niños de primaria del colegio "San Simón". Durante este proceso, mediante la unidad didáctica se pudo fortalecer los niveles cognitivos en matemáticas y así mismo hacer evidente la falta de utilizar estrategias didácticas lúdicas e innovadoras que fortalezcan el pensamiento matemático en los niños de primaria.

Por tanto, es valioso rescatar que este tipo de estrategias didácticas ayudan a fortalecer el pensamiento matemático en los niños, a la vez que se divierten con actividades lúdicas fuera del salón de clase creando un vínculo muy estrecho con el docente que pasa al plano de guía para ayudar cooperativamente a sus estudiantes.

4. CONCLUSIONES.

Se evidencia el cambio que tienen los estudiantes con respecto a las estrategias didácticas para el fortalecimiento del pensamiento matemático, ya que los resultados son favorecidos por medio de las actividades lúdicas e innovadoras.

Con la aplicación del pretest, se observó las falencias que tenían los estudiantes a la hora de abordar un problema de contexto sociocultural y de esta manera se evidencio la carencia de una estrategia didáctica para el fortalecimiento del pensamiento matemático. Los docentes aceptan la necesidad e importancia de aplicar en el Colegio estrategias didácticas innovadoras y lúdicas para desarrollar el pensamiento matemático y se comprometen a incluir dichas estrategias más a menudo para así fortalecer y contribuir al pensamiento matemático de los estudiantes.

Con la aplicación de la unidad didáctica se fomentó la participación activa de los estudiantes, ya que sus clases eran muy tradicionales y no se daba la oportunidad de trabajar en equipo ni fuera del aula.

Con la implementación de estrategias didácticas para el fortalecimiento del pensamiento matemático se dio pie a que los estudiantes vieran las matemáticas desde otro punto de vista trabajando cooperativamente y participando en las actividades lúdicas e innovadoras.

Gracias a la realización de estas estrategias se vinculó efectivamente los procesos y niveles cognitivos de los estudiantes en el pensamiento matemático por medio de un enfoque lúdico que rompe con la cotidianidad de la clase tradicional del docente.

Se fortalecen los mecanismos y actividades en torno al desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes y toma importancia el para qué sirven las matemáticas y cómo les van a servir más adelante a los estudiantes.

Las estrategias didácticas innovadoras y lúdicas hacen que los estudiantes creen su propio pensamiento sin necesidad de llegar a la memorización y por medio de estas faciliten la exploración, indagación y reflexión de un problema en su salón de clase y lo plasmen en su vida cotidiana.

Se da importancia a la lúdica, para desarrollar el pensamiento matemático porque en esta etapa de educación primaria es donde se construyen todas las competencias y niveles que va adquiriendo el niño para su desarrollo y su fortalecimiento del pensamiento matemático.

Se fortalecen los mecanismos y actividades en torno al desarrollo del pensamiento matemático en los estudiantes y los docentes aceptan la necesidad e importancia de aplicar en la institución estrategias didácticas innovadoras y lúdicas.

RECOMENDACIONES.

Se recomienda a los docentes implementar en cada una de sus clases estrategias didácticas lúdicas e innovadoras en las cuales fortalezca el pensamiento matemático en los estudiantes de primaria.

Se recomienda hacer una prueba diagnóstica para saber cuáles son los preconceptos de los estudiantes y en que están fallando y de esta manera poder aplicar las estrategias didácticas que fortalezcan el pensamiento matemático.

Los docentes deben crear e implementar dichas estrategias para que los estudiantes no memoricen ni reproduzcan al pie de la letra lo que dicen los libros sino que indaguen, reflexionen y creen su propio pensamiento matemático.

Se recomienda dar estímulos a los estudiantes para construir en acompañamiento del docente el pensamiento matemático y con esto también que sepan moldear la información a su favor queriendo encontrar la respuesta por sus propios medios y no encontrarla subjetivamente.

Los docentes pueden tomar como referencia esta estrategia para crear nuevas estrategias didácticas dependiendo del contexto sociocultural y las aplique conforme a los lineamientos y estándares curriculares que rigen al país.

Los docentes deben reunirse y validar estrategias didácticas en colectivo para analizar el sentido de su labor práctica para así plantear y afrontar las necesidades y problemas de la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, en este caso de las matemáticas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Amador, M. (2013). El Uso de Tres Tipos de Material Didáctico en la Solución de una Situación Problema con Objetos Tridimensionales.

Ausubel, D. (1986). *Aprendizaje Significativo*.

Azcarate, C. (1996). *Funciones y Gráficas*. Editorial Síntesis.

Baroody, A. (2000). *El Pensamiento Matemático de los Niños*.

Bermejo, V. (2000). Fracaso Escolar en Matemáticas: Cómo Intervenir para Mejorar los Rendimientos Infantiles. *Revista de Psicología General y Aplicada*.

Borges, M. (2001). *Algunas Estrategias para facilitar el aprendizaje de las Matemáticas*.

Canelón, S. (2000). *El Docente constructor de la pedagogía del conocimiento*.

Chamorro, M. (2005). *Matemáticas para la Educación Infantil*.

Díaz, F. (1999). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo*.

Díaz, H. (2002). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo*. México.

Elliott, J. (1997). *El cambio Educativo desde la Investigación Acción*. Madrid: Morata.

Fernández, J. (2005). Desarrollo del pensamiento Matemático en Educación Infantil. 1-44.

Freire, P. (1992). *Cartas a quien Pretende Enseñar*.

García, T. (2014). *El Pequeño Larousse Ilustrado*. En T. García, *El Pequeño Larousse Ilustrado*. Ciudad de México: Larousse.

Gaspar, T. (2008). *Alternativa Didáctica para la Comprensión y Resolución de la Sustracción con Sobrepasso de Niños de 4° Grado de la Escuela Primaria "Hermenio Salas Gil"*.

Godino, J. (2006). *Didáctica de las Matemáticas para Maestros*.

Hernández, J. (2011). *Dificultades de la suma y la resta en niños de primer grado de educación primaria*.

Hernández, J. (2011). *Difucultades de la Suma y la Resta en Niños de Primer Grado de Educación Primaria*.

Kamii, C. (1993). *Contrucción de Matemática en la Escuela*.

Leyva, L. (2005). *Reflexiones sobre la Calidad del Aprendizaje y de las Competencias Matemáticas*.

Llinares, S. (2004). *La generación y uso de instrumentos para la práctica de enseñar matemáticas en Educación Primaria*.

Martínez, M. (2004). *La Investigación Cualitativa*. 123-146.

Molina, M. (2006). *Desarrollo del pensamiento Racional y Comprensión del Signo Igual por Alumnos de Tercero de Educación Primaria*.

Ospina, L. (2011). *Principales dificultades cognitivos para el aprendizaje de matemáticas en primaria*.

Puig, S. (2003). *Los Niveles de Desempeño*.

Sampieri, R. (2010). *Metodología de Investigación*. Mc Graw Hill.

Sandoval, C. (1996). *Investigación Cualitativa*. Bogotá: ICFES.

Santamaría, F. (2006). La contextualización de la Matemática en la Escuela Primaria de Holanda.

Sujomlinski, G. (1956). *La Escuela de la Alegría*.

Tamayo, M. (1999). *Aprender a Investigar*. Bogotá: ICFES.

ANEXOS

Anexo A. Pretest



Universidad del Tolima
Especialización en Pedagogía
Prueba Pre-Test
Matemáticas de Primaria

1) Realiza las siguientes sumas y colorea según el resultado

Math problems on the boy:

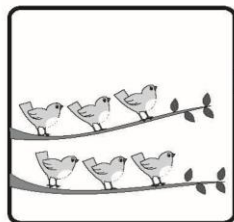
- Cap: $2+5=$
- Shoulder: $6-2=$
- Chest: $5+3=$
- Upper Chest: $4+4=$
- Lower Chest: $5-2=$
- Upper Arm: $7+1=$
- Lower Arm: $9-4=$
- Upper Leg: $4+2=$
- Lower Leg: $8-4=$
- Foot: $2-0=$
- Sheep: $2+2=$

Color key:

- 2 → Orange
- 3 → Brown
- 4 → Green
- 5 → Pink
- 6 → Blue
- 7 → Yellow
- 8 → Red

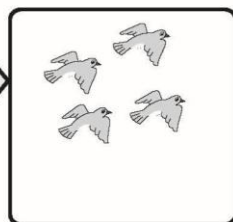
2)

Observo y respondo.
¿Cuántos pajaritos hay?

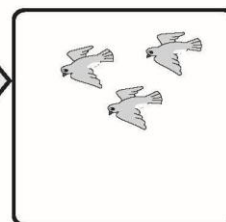


Hay **6** pajaritos.

Planteamiento



Se van **4** pajaritos.

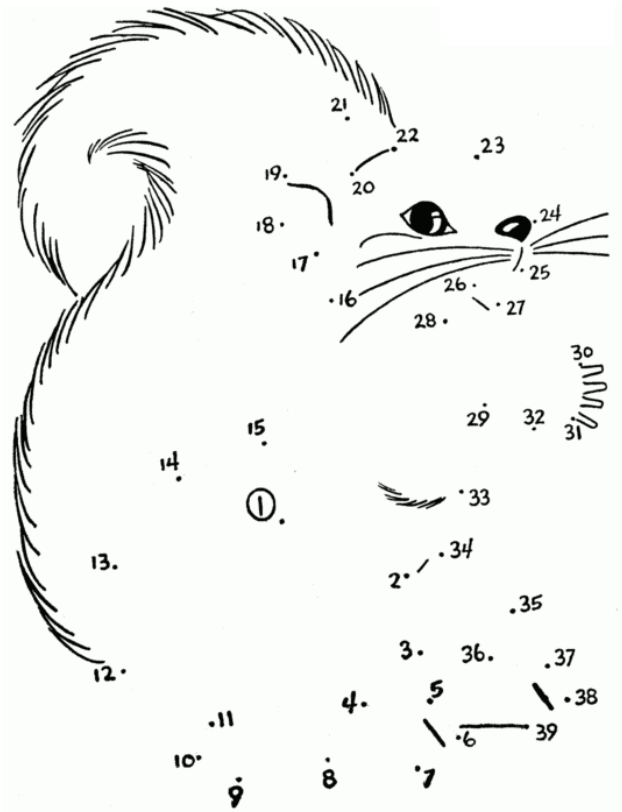


Llegan **3** pajaritos.

Respuesta




pajaritos

3) Une los puntos empezando por el uno y di el nombre del animal que formas.






4) Cuál es el resultado de las siguientes operaciones?

5) Cuál es el resultado de las siguientes operaciones?

6) Cuenta los objetos y pon e resultado en cada casilla

Anexo B. Testimonio Focalizado.

TESTIMONIO FOCALIZADO

1. ¿Qué estrategias utiliza usted a la hora de dar una clase de matemáticas?
2. ¿Qué dificultades ha encontrado a la hora de utilizar estas estrategias?

Docente 1:

El colegio san simón sede Montealegre usa el plan de estudios de acuerdo con lo establecido con los estándares y lineamientos dados por el ministerio de educación. En el grado que yo trabajo es en primero, utilizo con ellos una metodología de actividades lúdicas, practicas con material real como tapas, piedras, semillas, los ábacos guías y así de esa manera se desarrolla el lenguaje cognitivo. Luego de esta metodología utilizada empleando estos materiales pasamos al trabajo gráfico, donde ellos van a construir lo que ellos vieron y lo que ellos hicieron en los trabajos que se realizaron y también ellos deducen los conceptos y se hace la participación en clase teniendo en cuenta las diferencias individuales de los estudiantes; también utilizo estudiantes adelantados para que colaboren con los estudiantes menos adelantados, el que sabe que le explique al que menos sabe

Hay unos aspectos que se nos dificultan mucho a nosotros los docentes en mi institución es por la cantidad de estudiantes que manejamos y el espacio tan reducido en que ellos se encuentran ubicados porque nuestra sede es muy pequeña y si uno los saca al patio y ellos molestan pues estamos interrumpiendo las otras clases de los demás compañeros entonces nos toca ahí por los laditos y el trabajo con ellos se hace muy dispendioso; también se trabaja con los criterios de evaluación: básico, alto y superior. Trabajamos también el ser, saber y el hacer.

Docente 2:

Buenos días, bueno acá las clases de matemáticas se desarrollan mediante ejemplos luego que se le da ejemplo a los niños se continua con un juego en el cual los niños desarrollan lo que se les ha dado en el ejemplo. Como evaluó las clases: las clases las evaluó mediante un proceso, es decir, a cada niño se le lleva un proceso el cual se le sigue si el niño ha pues mejorado sus dificultades o no, entonces mediante un proceso

porque pues no todos los niños llevan el mismo proceso hay unos que están un poco más adelantados que otros entonces se mira es el proceso del niño.

Bueno las dificultades que se han encontrado es que hay algunos niños que no están tan avanzados como otros es decir, lo que pasa es que acá se hace pues el proceso pero en la casa cada niño tiene que llevar un acompañamiento de los padres entonces hay niños que tienen más acompañamientos de los padres que otros entonces ahí es la dificultad muchos papitos no colabora mucho con el proceso entonces ahí es donde se mira más pues la dificultad que se tiene.

Docente 3:

Bueno la clase de matemáticas la desarrollo en el grado segundo, primero que todo mirando el contexto del estudiante y las habilidades que ellos tengan en el entorno matemático. En el caso de las matemáticas en el grado segundo, se trabaja mucho que ellos aprendan las operaciones básicas como la suma, la resta, multiplicación y la división y que ellos aprendan esas operaciones para poderse enfrentar a la sociedad, en la parte práctica, la parte lúdica, la parte pedagógica es fundamental en el proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes. Lo evaluó desde un preconcepto que ellos manejan desde unos conceptos previos y después se retroalimenta desde el docente y los saberes que ellos lo adquieren en la casa y en el colegio para así fortalecer las matemáticas que ellos se puedan enfrentar en la sociedad.

Bueno el área de matemáticas las dificultades se trabaja a medida que va pasando el tiempo tengo 16 estudiantes de grado segundo ya que pues este número que es poco facilita mejor el aprendizaje y que la matemática sea como más personalizada en los estudiantes. Dificultades se puede tener algunos estudiantes que a medida pues de las clases que se van desarrollando se va identificando de pronto la dificultad que tiene el estudiante y mediante las clases, mediante el día pues se trata de retroalimentar y dejar talleres, dejar refuerzos que ellos lo puedan hacer en la clase, pero dificultades así como tal fuerte no se tiene ya que el espacio de los niños son pequeños y se puede manejar y se puede solucionar las cosas a tiempo y no hay mayor trascendencia en el problema matemático.

Docente 4:

Buenos días, pues mi clases se desarrollan prácticamente basándonos desde problemas de la vida cotidiana, donde socializamos la teoría con el desarrollo de problemas de la vida diaria de cada estudiante y de sus respectivas familias y la evaluación la realizamos por medio también de desarrollos problemáticos de la vida cotidiana de ellos de los niños. Pues si tenemos algunas dificultades como por ejemplo que hay unos en nuestro colegio encontramos niños con dificultades de aprendizaje y por lo tanto no tienen la misma capacidad de aprendizaje de lo demás niños y en nuestro colegio no está implementado correctamente con como para que estos niños puedan tener una adecuada educación en el área de matemáticas.

Anexo C. Unidad Didáctica.

UNIDAD DIDÁCTICA: MATEMÁTICAS DIVERTIDAS

Presentado por:

Elizabeth Diana Jiménez

Julián Esteban Tovar Gómez

Docente:

Luis Evelio González

Universidad del Tolima
Especialización en Pedagogía
Facultad Ciencias de la Educación
Ibagué, Tolima
2014

ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA (breve descripción).

1.1. *Justificación.*

2. DESARROLLO DE LA UNIDAD DIDÁCTICA.

2.1. *Objetivos de la unidad didáctica.*

2.2. *Marco Teórico.*

3. CONTENIDOS DE LA UNIDAD.

4. ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS.

4.1. *Actividad Diagnóstica.*

4.2. *Actividad de Introducción.*

4.3. *Actividad de Aplicación.*

5. ORGANIZACIÓN DE LAS FASES

6. RECURSOS.

7. EVALUACIÓN.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

MATEMÁTICAS DIVERTIDAS

Tema	<i>Apropiación de preconceptos: Suma y Resta</i>		
Nivel	<i>Educación Básica Primaria</i>		
Población	<i>Alumnos de Primer Grado.</i>		
Número de sesiones	<i>3</i>	Número de horas	<i>6 horas</i>

Breve Descripción

Es común notar que desde la educación básica Primaria, los niños actúan como una pequeña esponja, absorbiendo todo tipo de conocimiento que transmiten colectivamente, ya sea en el hogar o en la institución educativa con sus demás compañeros de curso. De acuerdo a ello, ha sucedido desde esta etapa y es hora de prestarle mucha importancia, porque parte de estos conocimientos se quedarán para toda la vida y el docente actúa como un mediador para que estos preconceptos, se transformen en conceptos sólidos y manejados con fluidez por cada uno de ellos.

A partir de estas ideas, las matemáticas han sido de especial por la humanidad por el grado de abstracción al que puede llegar, pero así mismo puede ser muy fácil de emplear sabiendo cómo y para qué se utilizan; en los niños se ha convertido en un terror, ya que, las clases han sido muy instruidas sin tener ni un grado de dinamismo, donde esta parte depende mucho del docente; por eso, a continuación presentamos esta unidad didáctica en la cual se quiere fortalecer los preconceptos matemáticos de suma y resta por medio de la manipulación y visualización de elementos que fácilmente pueden emplear tanto en el salón de clase como en el hogar y allí dar la oportunidad a que se interactúe tanto con el docente como con el resto de sus compañeros.

Por ello, es una forma más divertida y dinámica de aprender matemáticas a la vez que van aprendiendo el razonamiento matemático, ya que, en la secundaria es tanta la instrucción que se le da en los algoritmos matemáticos que se pierde la verdadera esencia que es el razonamiento matemático. De tal manera, a partir de objetos didácticos

ellos puedan manipularlos y llegar a una idea o razonamiento general de la actividad que está realizando, ya sea dentro o fuera del salón de clases.

1.1 JUSTIFICACIÓN

Mediante la siguiente unidad didáctica, se pretende trabajar sobre el proceso cognitivos de razonamiento de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas dentro del aula de clase, como posible apoyo hacia la integración del desarrollo de capacidades actitudinales, procedimentales y conceptuales, como sabemos dichos elementos son objeto de estudio en el currículo de matemáticas.

El motivo por el cual elaboramos esta unidad didáctica, es ver desde otra perspectiva la enseñanza de las matemáticas sin desprender la realidad en la cual se está llevando el proceso de aprender. Enseñar en la actualidad se podría definir como uno de los medios donde nos damos a conocer como educadores matemáticos, por tal motivo es nuestro deber forjar estrategias metodológicas que permitan fundamentar el proceso de contextualizar lo descontextualizado, enriqueciendo y profundizando en los campos mentales del estudiante y que mejor que dicho proceso se inicie mediante la interacción mutua donde el aprendiz pueda ser capaz de entender el grado de desarrollo y nivel de conocimiento en el que se encuentran, motivándolos a que se interesen en mejorar sus posibilidades, oportunidades y necesidades en el aprendizaje de las matemáticas.

La vinculación de actividades didácticas de la enseñanza de las matemáticas que hemos asociado en la unidad didáctica, estará en base al grado Primero ya que, es un nivel educativo donde el sujeto se centra en una apropiación de preconceptos por medio de la manipulación y la observación de objetos conocidos por él.

De acuerdo a este orden de ideas, el tema de interés será la suma y la resta respectivamente, ya que, en este tipo de adquisición de preconceptos el niño es capaz de desarrollar diferentes visiones acerca de su entorno y manejarlas a su antojo, que mejor punto para ser aprovechado por el docente y suplir sus necesidades de aprender, teniendo en cuenta en las primeras etapas del niño, investiga todo lo que está a su alrededor.

2. DESARROLLO DE LA UNIDAD

2.1. *Objetivos de la unidad didáctica*

Abordando la parte metacognitiva del educando, debemos tener en cuenta que los aspectos del contexto en el que se encuentre, influyen de manera significativa en el proceso y desarrollo que se tenga en el aula de clase, ya que, juegan un papel importante en la asimilación, acomodación y equilibrio de un nuevo tema, de este modo se quiere crear un ambiente de estimulación y reflexión donde se fomente la consolidación y refuerzo de conocimientos, que permitan hacer un acercamiento estructurado de los conceptos fundamentales de función.

Durante el proceso de comprensión por parte del educando de los preconceptos de suma y resta, es bueno aclarar la importancia que tiene para éste la implementación de ejercicios de comprensión motora, seguido de unas clases de tipo progresista para adecuar perfectamente al contexto y así generar en el aula de clase un ambiente para que indaguen entre sí y manifiesten su propio pensamiento, dejando a un lado la definición que trae consigo el libro.

Al terminar esta unidad, el educando será capaz de analizar, determinar y comprender los preconceptos de suma y resta por medio de las distintas representaciones y construcciones de problemas generados a partir de la vida cotidiana y por consiguiente tendrá la capacidad de interrelacionar los contenidos que en esta unidad didáctica se ponen de manifiesto.

2.2 *MARCO TEÓRICO.*

Como bien sabemos, en la actualidad los estudiantes se enfrentan en particular a medios educativos, el cual muchos de ellos proporcionan una cantidad de información sobre diversos fenómenos de cambio en el proceso de la enseñanza matemática, en campos tan diversos y a numerosas situaciones que pueden encontrar a su alrededor, que sintetizan objetos matemáticos de estudio, pero que no muchos educadores lo ven tanto en la vida cotidiana como en cada una de las ciencias; información de situaciones

problémicas de aprendizaje matemático que se presentan en sistemas de representación simbólico que no son analizados como debe ser.

De acuerdo a ello, el enfoque que se le ha dado a las matemáticas en la actualidad ha sido muy constructivista sin dar la oportunidad de fomentar las indagaciones que hace el estudiante durante su etapa netamente investigativa; por tal razón, estas aclaraciones las hace José Antonio Fernández Bravo en el artículo titulado “Desarrollo del pensamiento Matemático en Educación Infantil”:

“Utilizar a un nivel ajustado las posibilidades de la forma de representación matemática para describir algunos objetos y situaciones del entorno, sus características y propiedades, y algunas acciones que pueden realizarse sobre ellos, prestando atención al proceso y los resultados obtenidos”
(Fernández, 2005)

De acuerdo a este autor, no es simplemente cumplir con un cronograma asignado de clases sin que el estudiante no pueda observar ni manipular material didáctico, ya sea suministrado por el colegio o por el propio docente; la idea es que el niño interactúe entre el docente y sus demás compañeros y hacerlo participe de todos los avances didácticos que se hagan durante la clase. Siguiendo la formación del pensamiento matemático, en el mismo articula ya citado anteriormente se expresa una idea muy importante donde aclara la intención principal de esta unidad didáctica a continuación:

“En lo que se refiere a la forma de representación matemática, hay que tener en cuenta que el origen del conocimiento lógico-matemático está en la actuación del niño con los objetos y, más concretamente, en las relaciones que a partir de esta actividad establece con ellos. A través de sus manipulaciones descubre las características de los objetos, pero aprende también las relaciones entre objetos. Estas relaciones, que permiten organizar, agrupar, comparar, etc., no están en los objetos como tales, sino que son una construcción del niño sobre la base de las relaciones que encuentra y detecta. Por esto, la aproximación a los

contenidos de la forma de representación matemática debe basarse en esta etapa en un enfoque que conceda prioridad a la actividad práctica; al descubrimiento de las propiedades y las relaciones que establece entre los objetos a través de su experimentación activa. Los contenidos matemáticos serán tanto más significativos para el niño cuanto más posible le sea incardinarlos en los otros ámbitos de experiencia de la etapa” (Fernández, 2005)

En este orden de ideas, se entiende que es de vital importancia la parte metacognitiva del niño por medio de representaciones gráficas, donde pueda manipular, observar y llegar a desarrollar por su propia cuenta el pensamiento matemático del que hemos hablado durante esta unidad didáctica

3. CONTENIDOS DE LA UNIDAD

Como se ha mencionado en la justificación de la unidad, los contenidos a tratar por la misma son aquellos relacionados con el tema de Suma y Resta de números naturales:

Los contenidos que desarrollaremos en esta unidad son:

1. Interacción por medio de representaciones gráficas entre el docente y sus compañeros.
2. Desarrollar desde preconcepciones de la vida cotidiana, la suma.
3. Desarrollar desde preconcepciones de la vida cotidiana, la resta.
4. Diferenciar el concepto de suma y el concepto de resta.
5. Interpretación de representaciones gráficas que permitan tratar con situaciones de su vida cotidiana.
6. Descripción de fenómenos de variación relacionando diferentes representaciones.

4. ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS

Cada actividad ha sido diseñada considerando el contexto de la realización y los contenidos disciplinares que prioriza; por tal motivo, queremos llegar a fomentar y estimular la comunicación activa mientras el educando aprende y crea situaciones donde

pueda acercarse al conocimiento mediante una participación para motivarlos en el salón de clase, dejando a un lado el tablero con explicaciones extensas.

Por consiguiente, la esencia del aprendizaje basado en problemas consiste en que los estudiantes guiados por el profesor, se introducen en el proceso de búsqueda y solución de problemas, gracias a ello, aprenden a adquirir de forma independiente los conocimientos y a emplearlos en la solución de nuevos problemas.

Las actividades que presentamos se han propuesto siguiendo una secuenciación de las mismas, donde se intenta favorecer el proceso de comprensión e interpretación conceptual de los alumnos quienes se sujetan al proceso de aprendizaje que considerarán más relevantes.

- actividad Diagnóstica
- actividad de Introducción
- actividad de Aplicación.

4.1 Actividad de Iniciación

Objetivos específicos.

- Introducir a los niños a preconceptos de la suma por medio de la manipulación y observación de representaciones gráficas
- Representar diferentes formas de interpretación de los elementos que componen la estructuración de la Suma y de la Resta.

Duración Actividad de iniciación

El tiempo establecido para la realización de esta actividad constará de un tiempo promedio de dos horas (2).

Propuesta Metodológica

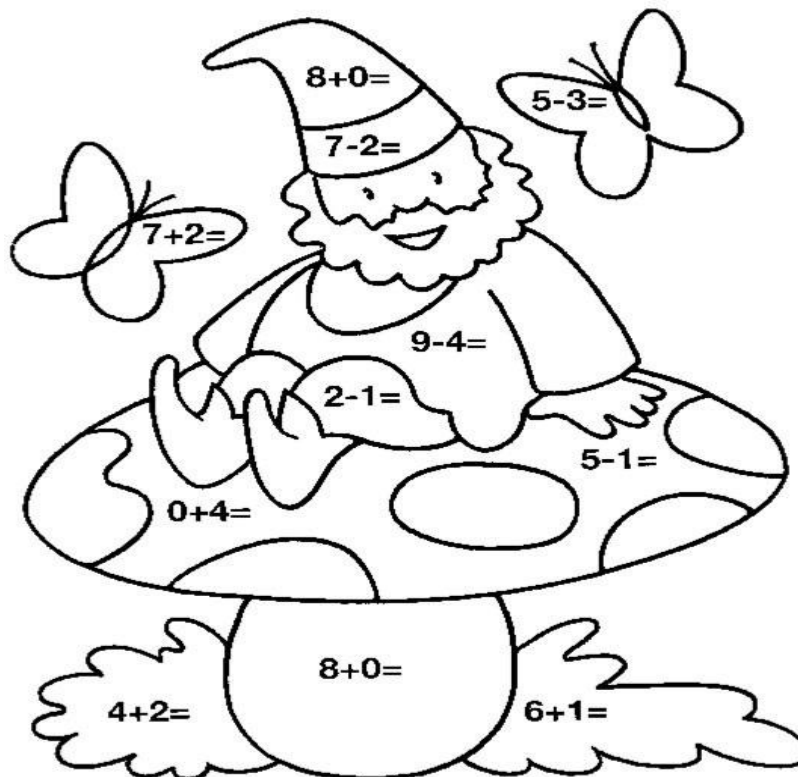
La actividad con la que se inicia en esta unidad está sujeta a preguntas las cuales admiten un acercamiento de los preconceptos de los estudiantes, permitiéndonos a través de ello generar un acercamiento sobre dónde debemos partir para así conocer las dificultades y vacíos que los estudiantes tengan para trabajar sobre ellas; también se precisa dicha actividad con la firme intencionalidad de generar la comunicación

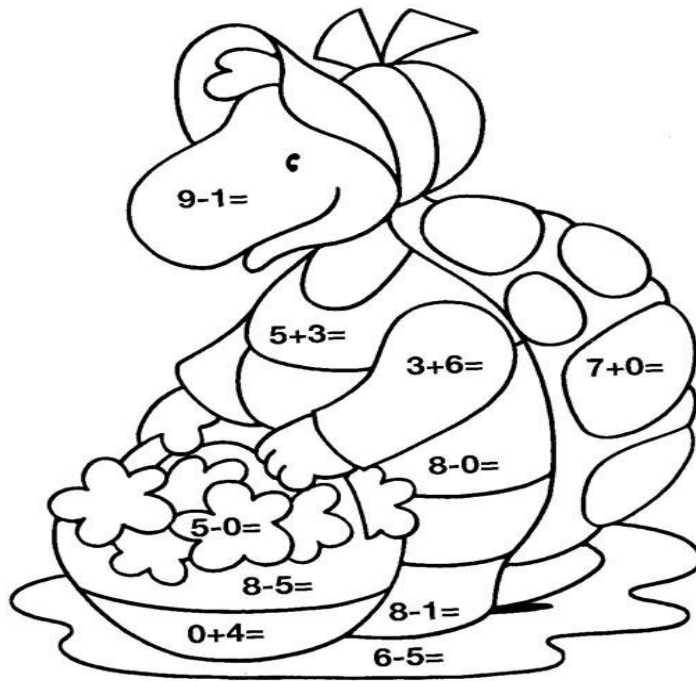
matemática para así lograr una consolidación de la manera de pensar (coherente, clara y precisa).

Como primera medida tomar la clase de manera muy didáctica y dinámica, es decir, llevar representaciones gráficas para que por medio de la manipulación y la observación relacionen las actividades en clase con las actividades que hacen en su vida cotidiana a la vez que se les aplica un ejercicio introductorio para verificar que grado de razonamiento tienen por medio de este pequeño Quiz.

ACTIVIDAD N° 1
INSTITUCIÓN EDUCATIVA “SAN SIMÓN” SEDE MONTEALEGRE

- Colorea y realiza las siguientes sumas de acuerdo a cada figura:





4.2 Actividad de Introducción

Objetivos específicos.

- Identificar el preconcepto de Suma y Resta por medio de Representaciones gráficas y juegos interactivos.
- Relacionar estos preconceptos con su vida cotidiana.

Duración de la actividad.

El tiempo establecido para la realización de esta actividad consta de un tiempo promedio de tres (2) horas.

Propuesta Metodológica

En base a la actividad anterior, la formulación de preconceptos por parte de los estudiantes realizada dentro del desarrollo de la actividad de iniciación tendrá una caracterización de tipo significativo dentro de esta introducción; donde el educando se sentirá libre de reflexionar sobre los temas abordados de suma y resta por medio de representaciones conceptuales del objeto matemático, permitiendo así estimular sus capacidades de interpretación visual, incluso por medio de material manipulable o didáctico de objetos característicos se proporcionara e identificará información general

sobre la suma y la resta que es desde un principio es la idea general de esta unidad ; logrando que el sujeto realice correspondencia entre los objetos y sus características.

Como primera medida la vinculación de material como: representaciones gráficas que puedan ser manipuladas para desarrollar su pensamiento matemático a partir de ellas, por ejemplo con la actividad que se realizara de las cubetas, que los enseñara a realizar las sumas que quieran con las cifras que quieran para que finalmente quede clara la idea de sumar; por otro lado, está la resta que por medio de la actividad en clase aprendan a restar de la manera más fácil posible y entiendan el por qué y para qué lo usan en su vida cotidiana.

Con estas actividades se puede llegar al desarrollo del pensamiento matemático y se espera buena acogida por parte de los niños ya que a esa edad todo lo que sea por medio de juego será muy divertido para ellos y no será una clase común y corriente a la que están acostumbrados desde hace mucho tiempo.

ACTIVIDAD N°2

“Aprendamos a Sumar”

Requisitos:

- **Cubetas de Huevo**
- **Marcador**
- **Tapitas**
- **Cuaderno**
- **Lápiz**
- **Borrador**

Para realizar esta actividad es necesario estar fuera del salón de clases, es decir, en el patio. Posteriormente con el marcador se dibujan los números del 0 al 9 en cada casilla de la cubeta de huevos repitiendo el paso hasta que queden todas las casillas con su respectivo número. El paso a seguir es ubicar la cubeta en el suelo y contar unos 5 pasos aproximadamente, el niño debe tomar la tapita y lanzarla hacia la cubeta, algo parecido al juego de la golosa.

Seguido, el niño toma la tapita y la lanza para que caiga en un determinado número, de allí lo anota y repite el paso de lanzar la tapita hasta completar los dos número y continua para hacer la respectiva suma. Este ejercicio de juego con los niños es una gran manera de apoyar su razonamiento para que en su casa lo haga y lo mejor es que es con materiales reciclables.

“Aprendamos a Restar”

Requisitos:

- **Papel Periódico**
- **Marcadores**
- **Fichas Circulares de Colores**

Reconocimiento de las unidades, decenas y centenas por parte de los estudiantes. Se les pide a los niños que se hagan en grupitos de tres personas, y que cada uno de ellos escoja ser las unidades, decenas o centenas, después de eso a cada uno se le dan 20 círculos de cartulina de color verde, amarillo y rojo esto para diferenciar los unos de los otros y se les explica que cada círculo verde es una unidad, amarillo decena y rojo centena y se les explica que una decena tiene 10 unidades y que una centena 100 unidades o 10 decenas, en esta primera parte solo se les pide que formen números de tres cifras con los círculos de cartulina.

Orientación por parte del docente a los estudiantes a que realicen la primera operación. Después de haber formado los números de tres cifras se les pide a los estudiantes que formen unos números definidos como: 786 y se les pide que a este número se le reste 532, esta resta la tendrán que hacer con los círculos que se les dio anteriormente. El resultado tendrá que darles 4 unidades, 5 decenas y 2 centenas. (Se hacen varios ejercicios más)

Orientación a los estudiantes a realizar la primera resta con des agrupación.

Como en el ejercicio anterior, se les pide a los estudiantes que formen un número de tres cifras como: 531 y que a este se le reste 292, es aquí donde los estudiantes deben aplicar lo que se les dijo en el primer paso cuanto es una decena en unidades y una centena en unidades y decenas; ellos deben empezar a restar por las unidades, -a uno le puedo quitar dos?- No-, y es aquí donde se les enseña a los niños a que el 3 que en realidad es un 30 le presta una decena mas no una unidad por lo cual ese uno se convierte en 11 y $11-2$ es igual a 9 unidades, ahora seguimos con las decenas – a dos decenas, (por que como el presto una decena se convirtió en dos) le puedo quitar 9 decenas- No- entonces el 5 que en realidad es 500 le va a prestar una centena es decir 10 decenas al dos para convertirse en 12 decenas y $12-9$ es igual a 3 decenas y por ultimo restamos las centenas donde el 5 ya es un 4 (400) y $4-2$ es igual a dos centenas, es decir que el resultado de $531-292= 239$, este proceso lo realizan en compañía de nosotros los docentes, hasta que puedan hacerlo solos.

4.3 Actividades de Aplicación.

Objetivos específicos

- Explicar la variedad de todas las posibles traducciones entre descripciones verbales y gráficas.
- Encontrar relaciones matemáticas de la suma y la resta con la vida cotidiana.

Duración de la actividad.

El tiempo establecido para la realización de esta actividad consta de un tiempo promedio de tres (2) horas.

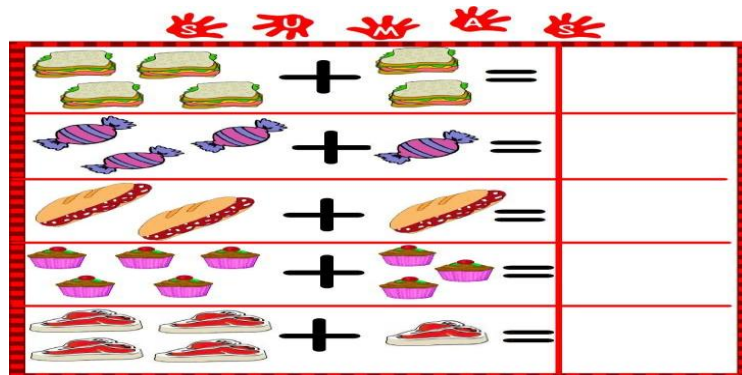
Propuesta Metodológica

Las actividades de aplicación son aquellas que sirven para que el alumno sea capaz de aplicar los conocimientos aprendidos en contextos diferentes al de aprendizaje, con este objetivo nosotros proponemos el planteamiento y resolución de problemas a través de ejemplos particulares inducidos por el docente donde la finalidad es estructurar expresiones de fenómenos de cambio hacia su forma genérica a partir de una, forma verbal, una representación gráfica.

A modo de conclusión se sostiene que al culminar la última actividad el estudiante será capaz de relacionar todos los contenidos vistos en esta unidad como también cabe aclarar que cuando el estudiante sea capaz de generalizar es decir establecer relaciones con los ejemplos que adquiere a partir de su vida cotidiana.

ACTIVIDAD N°3

Dibuja las respuestas a las siguientes sumas:



Dibuja las respuestas a las siguientes restas:



5. ORGANIZACIÓN DE LAS FASES

En este apartado es de gran importancia aclarar que las actividades diseñadas parten de una adecuación implícita general, es decir, los educandos a partir de estas construirán métodos de adecuación a dicho tema para que en su mayoría tomen concepciones sin aclarar de manera formal y este caso, haciendo la respectiva apropiación de elementos

muy importantes como los son trabajar los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. En el siguiente cuadro se enfatizan algunos aspectos a tener en cuenta con las actividades a partir de sus preconceptos, para así fortalecer esas ideas y construir de manera reflexiva conceptos fuertes en su ambiente escolar.

Organización de las fases	
Actividad 1	En esta actividad de iniciación, se parte por una actividad apropiación para desarrollar en clase con el fin de retomar el tema y que se apropien de cierta manera. Por otro lado es de vital importancia como educador no coartar las ideas de los educandos para evitar el llamado miedo a las matemáticas y tener en cuenta todo lo que pregunten durante la clase, así el educando aprende y el educador también.
Actividad 2	En la actividad de introducción, después de una debida reflexión y argumentación de los preconceptos, se puede pasar a esta etapa por medio de diferentes contextos que se le presenten a la hora de abordarlos. De allí parte las representaciones graficas siguiendo con cuidado cada paso que el educador designa y aclarando dudas durante este proceso, haciendo uso de las diferentes herramientas que el educador haya diseñado para la clase; crear un ambiente de aprendizaje significativo.
Actividad 3	En esta actividad de aplicación, se debe modelizar este tipo de conceptos que se han ido adquiriendo y reforzando de forma reflexiva en el proceso, es decir, tener en cuenta los procesos y fenómenos de la realidad fuera del salón clase; esto fomenta en los educandos el sentido de explorar en diversas situaciones para lograr

	<p>una integración de todos sus conocimientos frente a un problema que observa en su vida cotidiana.</p> <p>Por esta razón, es vital que el educador lleve estos procesos con grupos de trabajo, con cada uno de ellos para que manifiesten sus dudas y en lo posible trabajen a la par todos, sin embargo tener en cuenta actividades de refuerzo, porque a veces es posible que algunos se queden sin esa experiencia</p>
--	---

6. RECURSOS

Actividad	Recursos
1	<ul style="list-style-type: none"> ○ Salón de Clases ○ Tablero ○ Actividades didácticas ○ Debate en clase
2	<ul style="list-style-type: none"> ○ Material Didáctico ○ Posibilidad de colaboración ○ Actividades Didácticas
3	<ul style="list-style-type: none"> ○ Material Didáctico ○ Posibilidad de colaboración de otras personas

7. EVALUACIÓN

La evaluación es considerada formativa, continua e integral por lo cual nos centraremos más en la evolución de los aprendizajes de los estudiantes más que en los resultados puntuales o finales, además la evaluación permitirá la participación activa de los alumnos. Describimos brevemente el tipo de evaluación que hemos implementado durante el desarrollo de nuestra unidad didáctica:

- Se tendrá en cuenta valoración de los aprendizajes de los alumnos mediante un seguimiento continuo de cada una de las tres actividades propuestas

anteriormente las cuales permitirán extraer datos y conclusiones en nuestro proceso de enseñanza mientras que al niño le brinda la oportunidad de ir tomando conciencia de su progreso.

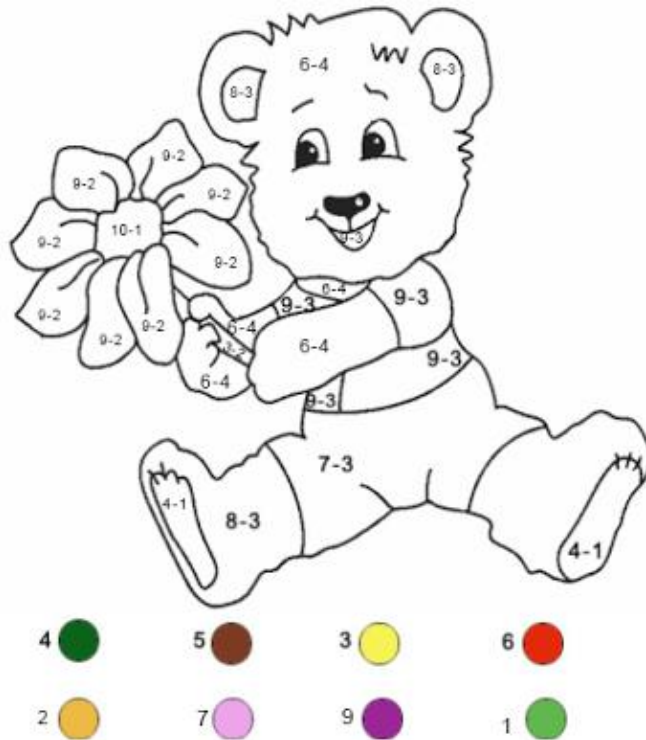
- En cada sesión se establecerán indicadores de valoración en los cuales los alumnos participarán en la construcción de problemas, preguntas abiertas, cerradas y sus correspondientes respuestas

Anexo D. Postest



Universidad del Tolima
Especialización en Pedagogía
Prueba Pos-Test
Matemáticas de Primaria

1) Realiza las siguientes sumas y colorea según el resultado



2)

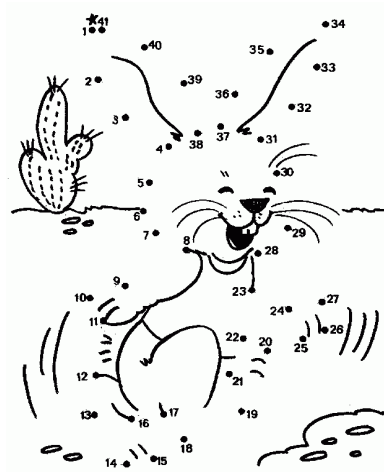
Respondo.
¿Al final cuántas personas van en el bus?

Viajan 2 personas en el bus. Suben 2 personas. Suben 2 personas más.

Planteamiento: Respuesta:

3) Une los puntos




empezando por el uno y di el nombre del animal que formas.



4)Cuál es el resultado de las siguientes operaciones?

	-		=	
	-		=	
	-		=	

5) Cuál es el resultado de las siguientes operaciones?

6) Cuenta los objetos y pon e resultado en cada casilla

