



Universidad Autónoma de Bucaramanga

Facultad de Ciencias Sociales Humanidades y Artes

Maestría en Educación

Título del Proyecto de Grado

**Implementación de una estrategia pedagógica basada en el método Pólya para el
mejoramiento de la competencia interpretativa en la resolución de problemas matemáticos,
en estudiantes de quinto grado del colegio Gustavo Cote Uribe Bucaramanga 2017**

para optar al grado de: Magister en Educación

Presentado por:

Sonia Milena Meléndez Martínez

Director de Proyecto de Grado

Magister James Velasco Mosquera

Bucaramanga, Colombia, junio de 2017

Dedicatoria

A DIOS, por darme la oportunidad de vivir, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente; por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio para concluir esta tesis, dándome su amor infinito, cuidado y compañía.

A mi hija Isabel Sofía, por darme la fuerza, siendo ella el motor de mi vida y el centro de inspiración de todo lo que hago, lo que soy, lo que tengo y a quien amo profundamente.

A mi familia, quienes me han dado las bases formativas, afectivas, emocionales e intelectuales y siempre han estado en cada momento de mi vida incondicional y demostrándome todo su amor y apoyo.

Agradecimientos

A Dios, porque él hizo posible que se diera esta oportunidad de la beca y siempre ha estado llevándome de su mano como su hija consentida, despejando los obstáculos que vienen con el ejercicio del esfuerzo y la dedicación, poniendo en mi camino todo lo necesario para ver hoy realizado este sueño.

A mi familia, porque fueron ellos quienes me fortalecieron con su amor, paciencia y comprensión, cuando ya no tuve fuerzas para seguir, dándome las vitaminas necesarias para continuar con más aliento.

A mis maestros, porque creyeron en mí y me recordaron que la todo es posible y que los grandes triunfos, están llenos de grandes esfuerzos, dándome sus conocimientos, sabiduría y comprensión.

A mi asesor de proyecto, James Velasco Mosquera, por guiar todo mi proceso y aceptarme para llevar a cabo esta tesis bajo su dirección con apoyo y confianza, brindándome todo su conocimiento y paciencia, facilitándome los medios necesarios para llevar a cabo con éxito esta investigación.

Contenido

	Pág.
Introducción	13
1. Problema de Investigación	15
1.1 Contextualización de la Investigación.....	15
1.2 Descripción de la situación problemática	22
1.3 Objetivos de la investigación	22
1.3.1. General.....	22
1.3.2. Específicos.....	22
1.4 Justificación.....	23
1.5 Contextualización de la institución.	25
2. Marco Referencial.....	28
2.1 Antecedentes de la investigación	28
2.1.1 Antecedentes Internacionales	28
2.1.2 Antecedentes Nacionales.....	30
2.1.3 Antecedentes Regionales.....	32
2.2 Marco teórico	33
2.2.1 Competencia interpretativa.....	33
2.2.2. Resolución de problemas.....	35
2.2.3. Habilidades del pensamiento.....	38
2.3 Marco conceptual	39
2.3.1 Estrategia Pedagógica.....	39
2.3.2 ¿Qué es un problema?.....	39
2.3.3 Habilidades cognitivas.....	40
2.3.4 Metacognición	40
2.3.5 Lineamientos curriculares.....	41
2.4 Marco legal.....	41
2.4.1 La Constitución Política de Colombia de 1991	41
2.4.2 La Ley 115 de 1994.....	42

2.4.3 Los Estándares Básicos de Competencias del Lenguaje	42
2.4.4 Los Derechos Básicos de Aprendizaje	43
3. Diseño Metodológico.....	44
3.1 Tipo de investigación	44
3.2 Población y muestra	45
3.3 Proceso de la investigación	45
3.3.1 Fase de Planificación	46
3.3.2 Fase de la Implementación	47
3.3.3 Fase de la Observación y evaluación.....	50
3.3.4 Fase de la Reflexión	52
3.4 Instrumentos para la recolección de la información.....	53
3.4.1 Revisión Documental	53
3.4.2 Diarios Pedagógicos.	54
3.4.3 Prueba diagnóstica y de contraste.....	54
3.5 Validación de los instrumentos	55
3.6 Resultados	56
3.6.1 Resultados de la prueba diagnóstica aplicada a los estudiantes.	56
3.6.2 Resultado de la prueba de contraste aplicada a los estudiantes.....	57
3.6.3 Resultados de las intervenciones plasmados en los diarios de campo.	59
3.7 Discusión.....	113
4. Propuesta Pedagógica.	117
4.1 Presentación de la propuesta	117
4.2. Justificación.....	118
4.3 Objetivos de la propuesta.	119
4.3.1. Objetivo General.....	119
4.3.2 Objetivos Específicos	119
4.4 Metodología.	119
4.4.1. Pasos para la implementación del Método Pólya	120
4.4.1.1 Comprender el Problema	121
4.4.1.2 Elaboración de un Plan	121
4.4.1.3 Aplicación del plan	121

4.4.1.4 Revisión y Verificación	122
4.5. Fases de la clase	122
4.5.1. Fase introductoria y acercamiento al enunciado:	122
4.5.2 Fase de lectura comprensiva:	123
4.5.3. Fase Propositiva:	124
4.5.4. Fase de Ejecución:	124
4.5.5 Fase de Reflexión y redacción:	124
4.6. Filmación de videos:	127
4.7 Evaluación:	128
4.8 Fundamento pedagógico	129
4.9. Diseño de actividades	130
5. Conclusiones	131
6. Recomendaciones	132
Referencias bibliográficas	133
Anexos	137

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. <i>Población</i>	45
Tabla 2. <i>Cronograma de Actividades para la Propuesta de Intervención</i>	48
Tabla 3. <i>Categorías y Subcategorías para la Fase de Observación y Evaluación</i>	51
Tabla 4. <i>Descripción para la elaboración de los talleres</i>	125

Lista de Figuras

	Pág.
<i>Figura 1.</i> Reporte Índice sintético de calidad año 2015	16
<i>Figura 2.</i> Puntaje promedio Saber 5 grado, año 2015	16
<i>Figura 3.</i> Índice sintético de calidad 2016.....	17
<i>Figura 4.</i> Puntaje promedio saber 5 año 2016.....	17
<i>Figura 5.</i> Resultados de quinto en el Área de matemáticas.....	19
<i>Figura 6.</i> Resultados de quinto grado en el Área de Lenguaje.....	20
<i>Figura 7.</i> Ubicación del colegio en la zona norte de la ciudad de Bucaramanga.....	26
<i>Figura 8.</i> Ciclo del Método Pólya	120
<i>Figura 9.</i> Rejilla de evaluación basada en categorías.....	129

Lista de Anexos

	Pág.
Anexo A. Consentimiento informado original.....	137
Anexo B. Consentimiento informado Lina Vanessa Centeno Noriega	140
Anexo C. Consentimiento informado Eduwin Dueñez Vilamizar.....	141
Anexo D. Prueba Diagnóstica.....	142
Anexo E. Prueba de Contraste	148
Anexo F. Prueba diagnóstica Luís Francisco Quintero Plazas	155
Anexo G. Talleres	157
Anexo H.: Taller # 2: Estudiante Juan David Serrano.....	158
Anexo I. Taller # 2: Estudiante Eduwin Dueñez.....	159
Anexo J. Rejilla para resolución de problemas.....	160

Resumen

Este estudio tiene como objetivo implementar una estrategia pedagógica basada en el método Pólya, para el mejoramiento de la competencia interpretativa en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de quinto grado del colegio Gustavo Cote Uribe, de Bucaramanga. Con un enfoque cualitativo y tipo investigación acción, se aplicó una prueba diagnóstica que mostró bajo rendimiento en la competencia interpretativa en la resolución de problemas matemáticos, ausencia de procedimientos resolutorios; poca identificación de la macroestructura del enunciado y confusión en el uso de las habilidades del pensamiento, necesarias en la interpretación de datos. La población estuvo conformada por los estudiantes del grado quinto, realizando un muestreo por conveniencia con 34 estudiantes del curso quinto B. La estrategia pedagógica consistió en una propuesta de intervención hecha a partir de la aplicación de 12 talleres sobre resolución de problemas matemáticos, sustentados en el método Pólya, incluyendo las pruebas diagnósticas y de contraste para medir resultados en contextos verbales y no verbales; el éxito de dicha estrategia se obtuvo a partir de la recolección y análisis periódico de los datos con la ayuda del diario de campo, como instrumento base de la investigación acción. Los resultados del estudio muestran debilidad en presaberes matemáticos y operaciones básicas; mientras que otros dejan ver acciones procedimentales y métodos empíricos para hallar las respuestas, así como asertividad en la aplicación de las habilidades del pensamiento propuestas por la Taxonomía de Bloom. El impacto pedagógico en el desarrollo docente permitió la

planeación de nuevas estrategias para el fortalecimiento de la competencia interpretativa en los estudiantes.

Palabras claves: lineamientos curriculares, estrategias pedagógicas, problemas, método.

Abstract

This study aims to implement a pedagogical strategy based on the Pólya method for the improvement of the interpretive competence in the resolution of mathematical problems in fifth grade students of the Gustavo Cote Uribe School in Bucaramanga. Implementing a qualitative approach and an action research type, a diagnostic test was applied that showed low performance in the interpretive competence in the resolution of mathematical problems, absence of resolution procedures, little identification of the macrostructure of the statement and confusion in the use of thinking skills, necessary in the interpretation of data. The population was made up of 34 fifth graders selected through a convenience sampling with students from fifth B. The pedagogical strategy consisted of a proposal intervention made from the application of 12 workshops on the resolution of mathematical problems based on the Pólya method, including diagnostic and contrast tests to measure results in verbal and nonverbal contexts. The success of this strategy was obtained from the periodic collection and analysis of the data with the help of the field diary as a basic instrument of action research. The results of the study show weaknesses in mathematical essential knowledge and basic operations; while others show procedural actions and empirical methods to find the answers, as well as good application of the thinking skills proposed by the Taxonomy of Bloom. The pedagogical impact on the teaching development allowed the planning of new strategies for the strengthening of the interpretive competence in the students.

Key words: curriculum guidelines, pedagogical strategies, problems, method.

Introducción

Este estudio tiene como objetivo implementar una estrategia pedagógica basada en el método Pólya, para el mejoramiento de la competencia interpretativa en la resolución de problemas matemáticos, en estudiantes de quinto grado del colegio Gustavo Cote Uribe, de Bucaramanga. Con un enfoque cualitativo y tipo investigación acción, se aplicó una prueba diagnóstica que mostró bajo rendimiento en la competencia interpretativa en la resolución de problemas matemáticos, ausencia de procedimientos resolutorios; poca identificación de la macroestructura del enunciado y confusión en el uso de las habilidades del pensamiento, necesarias en la interpretación de datos. En una población conformada por los estudiantes del grado quinto, y muestreo por conveniencia con 34 estudiantes del curso quinto B, de la Institución, con edades entre 11 y 14 años; se aplicaron 12 talleres sobre resolución de problemas matemáticos, sustentados en el método Pólya, incluyendo las pruebas diagnósticas y de contraste para medir resultados en contextos verbales y no verbales, como parte de la estrategia pedagógica.

De igual manera, la investigación, expone como fortaleza el direccionamiento y acompañamiento constante y permanente de cada uno de los talleres aplicados, haciendo un proceso reflexivo, significativo y continuo. Así mismo, la sensibilización y acercamiento que se hace en cada ejercicio, a través el uso de la pregunta.

La contextualización teórica está basada en los pensamientos de Pólya, con su propuesta en los 4 pasos básicos para la resolución de problemas; La competencia interpretativa citada por el Ministerio de Educación Nacional, quien la consideran básica para que el individuo pueda comprender las diferentes situaciones que se le manifiestan al estudiante en diferentes contextos; La teoría de Teun Van Dijk, quien propone herramientas y estrategias para identificar la macroestructura de los textos y la Taxonomía de Bloom, quién presenta 6 etapas por las que atraviesa el ser humano para analizar e interpretar textos o situaciones de la vida real.

Los resultados del estudio muestran debilidad en presaberes matemáticos y operaciones básicas; mientras que otros dejan ver acciones procedimentales y métodos empíricos para hallar las respuestas, así como asertividad en la aplicación de las habilidades del pensamiento propuestas por la Taxonomía de Bloom. El impacto pedagógico en el desarrollo docente permitió la planeación de nuevas estrategias para el fortalecimiento de la competencia interpretativa en los estudiantes.

1. Problema de Investigación

1.1 Contextualización de la Investigación

Los resultados de las pruebas Pisa 2014, destacan una Colombia poco educada, con un indecoroso último lugar en una lista de 70 países a nivel mundial, con 379 puntos; presentando un bajo nivel académico. Las pruebas Pisa, se aplican cada tres años a nivel mundial en ciertos países, entre ellos está Colombia, en donde se examina el rendimiento académico de los estudiantes en áreas relevantes como lo son matemáticas, lenguaje y ciencias naturales, direccionadas hacia la resolución de problemas. Lo anterior porque lo que se busca es medir hasta qué punto los estudiantes han adquirido conocimientos y habilidades necesarios para ponerlos en práctica en la participación de una sociedad de saber con pensamiento divergente y contemporáneo ante diferentes retos sociales.

En Colombia, el Ministerio de Educación Nacional (MEN), evalúa las competencias básicas en las áreas de lenguaje, matemáticas y ciencias naturales, por medio de la aplicación de la prueba saber, dirigida a los grados, tercero, quinto y noveno, en donde se busca medir la forma cómo el estudiante hace uso de sus habilidades comunicativas (hablar, leer, escuchar, escribir y comprender), para que a través de ellas pueda realizar procesos de reflexión, críticos y éticos, que lo formen en la resolución de problemas y situaciones que hacen parte de su cotidianidad, no

solo en el uso del lenguaje verbal, sino también otros del no verbal como el gráfico, figurativo o algebraico.

De la misma forma, gracias a la aplicación y estudio de los resultados de estas pruebas, es posible medir el desempeño de la institución a través del Índice Sintético de Calidad, como se aprecia en las siguientes gráficas:



Figura 1. Reporte Índice sintético de calidad año 2015

Fuente: Colombia aprende (2015)

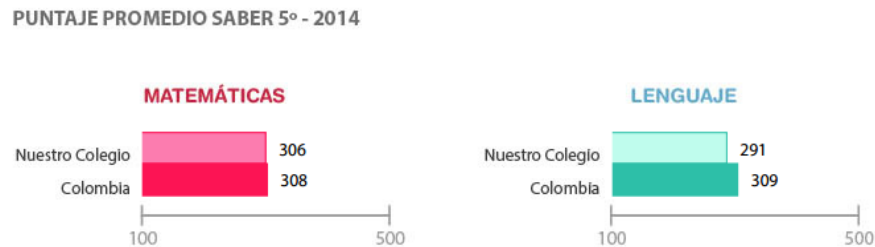


Figura 2. Puntaje promedio Saber 5 grado, año 2015

Fuente: Colombia aprende (2015)



Figura 3. Índice sintético de calidad 2016

Fuente: Colombia aprende (2015)

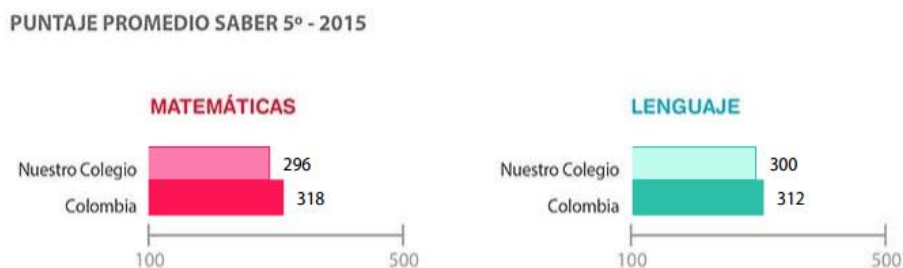


Figura 4. Puntaje promedio saber 5 año 2016

Fuente: Colombia aprende (2015)

El área de lenguaje en la aplicación de las pruebas saber, se encarga de evaluar dos competencias que son: la textual, que se encuentra conformada por la habilidad y destreza que tiene el estudiante para comprender e interpretar el sentido y la estructura que tienen los diferentes tipos de textos. Y la discursiva, orientada a la capacidad que tiene para poder asumir una posición ante la lectura, en donde se tome como recurso la implementación de diferentes habilidades del pensamiento en donde el estudiante sea capaz de producir diferentes significados,

las cuales se ven reflejadas en la estructura y organización de un texto, así como el significado y sentido del mismo poniéndolo en práctica en diferentes contextos, de acuerdo a los tres niveles de competencia en la lectura: literal, inferencial y crítico.

En cuanto al área de matemáticas, el MEN vislumbra la matemática no sólo como un sistema teórico, sino como una herramienta práctica muy importante, por medio de la cual el estudiante puede enfrentar y comprender distintas clases de situaciones que hacen parte de su diario vivir. Así mismo, considera que esta área es una gran formadora de conceptos y destrezas necesarias que van a contribuir para que el estudiante sea capaz de proponer alternativas de solución y resolución asertiva a problemáticas abordadas desde diferentes contextos, las cuales será abordadas desde el lenguaje propio de las matemáticas. (MEN, 2006)

Las pruebas saber, en el área de las matemáticas, evalúa tres competencias: comunicar, razonar y solucionar problemas, en donde los estudiantes deben demostrar su aplicación en tres contextos del conocimiento matemático específicos: el primero direccionado hacia los números, las operaciones y las transformaciones que surgen de estos; el segundo se encuentra asociado con los problemas propios de la geometría y de la medición y un tercero relacionado con los fundamentos de la estadística. (MEN, 2006).

Teniendo en cuenta el análisis de la información anterior, conduce a evidenciar que en la Institución Educativa Gustavo Cote Uribe, se evidencia un bajo nivel académico en las áreas de matemáticas y de lenguaje, como se puede apreciar en las siguientes gráficas, en donde se compara los dos años anteriores 2.015 y 2.016.



Establecimiento educativo: IE GUSTAVO COTE URIBE

Código DANE: 168001006396

Fecha actualización de datos: 04-3-2017 07:32:04

Reporte historico de comparacion entre los años 2015 - 2016



Resultados de quinto grado en el área de matemáticas

1. Número de estudiantes evaluados por año en matemáticas, quinto grado

Año	Número de estudiantes evaluados
2015	36
2016	60

2. Comparación de porcentajes según niveles de desempeño por año en matemáticas, quinto

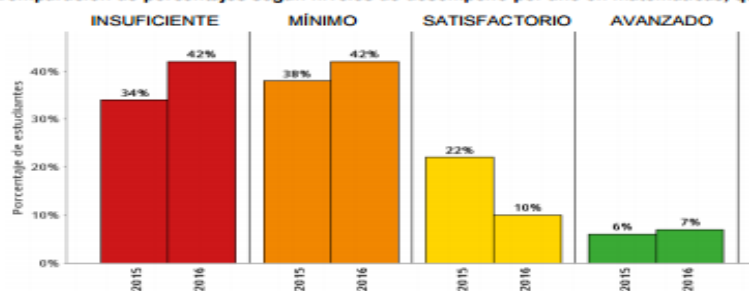


Figura 5. Resultados de quinto en el Área de matemáticas

Fuente: Colombia aprende (2015)



Establecimiento educativo: IE GUSTAVO COTE URIBE

Código DANE: 168001006396

Fecha actualización de datos: 04-3-2017 07:32:04

Reporte historico de comparacion entre los años 2015 - 2016



Resultados de quinto grado en el área de lenguaje

1. Número de estudiantes evaluados por año en lenguaje, quinto grado

Año	Número de estudiantes evaluados
2015	38
2016	62

2. Comparación de porcentajes según niveles de desempeño por año en lenguaje, quinto grado

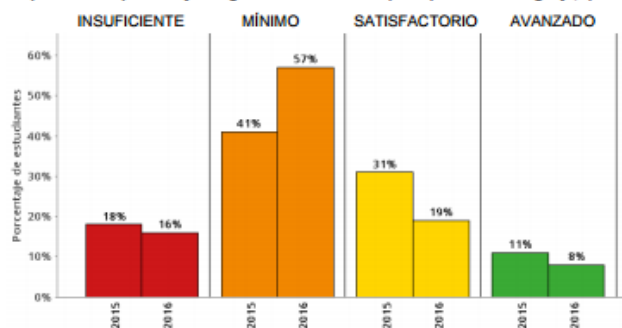


Figura 6. Resultados de quinto grado en el Área de Lenguaje

Fuente: Colombia aprende (2015)

Al revisar los anteriores resultados, la institución Educativa Gustavo Cote Uribe, en el grado quinto de primaria, presenta debilidades en la interpretación de textos al momento de resolver situaciones problemáticas, y que directa e indirectamente se encuentran relacionada con las áreas de lenguaje y de las matemáticas. Estas se encuentran direccionadas en el empleo de las operaciones básicas para llegar a la solución de los mismos. Es decir, no solamente las que se encuentran enfocadas a la parte del conocimiento, sino también aquellas que hacen parte de su diario vivir.

Es un hecho evidente el bajo nivel en el desarrollo de la competencia interpretativa y la aplicabilidad de las habilidades del pensamiento, siendo estas debilidades identificadas por la investigadora por medio de observaciones diarias en su práctica pedagógica, en donde se identifican otras posibles causas que dan origen al problema, siendo la falta de acompañamiento en las actividades académicas en sus hogares; la presencia de familias disfuncionales, así como la carencia de escolaridad de los adultos en los núcleos familiares, los hábitos de estudio inadecuados, falta de compromiso y responsabilidad personal en el desarrollo de las actividades y la desmotivación y apatía hacia la lectura.

Con todo y lo anterior, se requiere hacer una intervención oportuna a través de una propuesta pedagógica pertinente, para poder contribuir con el cumplimiento de la proyección que tiene la institución educativa y el MEN y de esta manera obtener mejores resultados en las pruebas nacionales que demuestren el avance en positivo del Índice sintético de calidad en las áreas de lenguaje y matemática, en especial en la resolución de problemas e interpretación de textos.

En consecuencia, es posible, de no llegar a realizar el presente proyecto, la institución educativa estaría ocupando lugares bajos de calidad que imposibilitaría alcanzar todas sus metas académicas a nivel institucional proyectadas en el Plan de Mejoramiento del colegio, requiriendo la Implementación de estrategias pedagógicas basadas en el método Pólya, para el mejoramiento de la competencia interpretativa en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de quinto grado del colegio Gustavo Cote Uribe.

1.2 Descripción de la situación problémica

Luego de contextualizar el problema, se propone como partida de la investigación, el siguiente interrogante: ¿Cómo mejorar la competencia interpretativa en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de quinto B del Colegio Gustavo Cote Uribe de la ciudad de Bucaramanga?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1. General

Implementar una estrategia pedagógica basada en el método Pólya para el mejoramiento de la competencia interpretativa en la resolución de problemas matemáticos, en estudiantes de quinto grado del colegio Gustavo Cote Uribe, Bucaramanga 2017.

1.3.2. Específicos

- Diagnosticar el estado de la competencia interpretativa en resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de grado quinto B del colegio Gustavo Cote Uribe.
- Definir la estrategia pedagógica que se desarrollará con base en el método Pólya, para el mejoramiento de la competencia interpretativa en la resolución de problemas matemáticos con los estudiantes del grado quinto B.

- Desarrollar la estrategia pedagógica a partir de la investigación acción, con base en el método Pólya, para el mejoramiento de la competencia interpretativa en la resolución de problemas matemáticos con los estudiantes del grado quinto B

1.4 Justificación.

Partiendo de la importancia que debe tener el ser humano para resolver situaciones en su diario vivir, las cuales son abordadas en diferentes contextos, se toma la competencia interpretativa como un eje fundamental en la comprensión de textos verbales y no verbales, los cuales son requeridos en diferentes áreas del conocimiento. Así mismo, ella brinda la posibilidad de tomar decisiones y alternativas de solución a problemas en diferentes campos de la cotidianidad, como son: académicos y vivenciales de su hacer, motivando la práctica de diferentes habilidades del pensamiento que le dan la posibilidad de encontrar soluciones pertinentes a problemas matemáticos, sociales y personales del estudiante. Esto conlleva a que él, haga un buen uso de su competencia lectora abordada desde los tres niveles: literal, inferencial y crítico intertextual, las cuales, al implementarlas en su realidad, fortalecen el área de matemáticas en la interpretación de problemas matemáticos y por ende resolverlos a través de diferentes propuestas y alternativas.

Por lo expuesto anteriormente, es importante pensar en la forma más conveniente que les dé la posibilidad a los estudiantes del grado quinto B de la institución educativa Gustavo Cote Uribe, a que, por medio del buen uso de su competencia interpretativa, sean capaces de pensar en

diferentes alternativas de solución que los lleven a resolver problemas matemáticos, así como otros que se les presente en las demás asignaturas y en su diario vivir.

Como alternativa de solución se propone a través de la aplicabilidad de una secuencia de talleres pedagógicos, con planteamientos basados en situaciones de problemáticas reales, adaptadas al contexto social y vivencial de los estudiantes, que lo ubiquen en su realidad. No basta sólo con aplicar los talleres, es decir de forma libre; se requiere un acompañamiento constante y dirigido por parte del docente, en donde se abra el espacio para proponer alternativas de solución desde diferentes pensamientos que da cada estudiante, así mismo, el método utilizado fue el propuesto por George Pólya, quien presenta una estrategia metodológica y procedimental para la efectividad del mismo.

Con lo anterior, la investigación espera impactar en los estudiantes de quinto B, de forma positiva, a nivel del desarrollo de la competencia interpretativa, la cual es requerida en todas las asignaturas y contextos, llevándolos a ser capaces de resolver problemas matemáticos, académicos y sociales. Así mismo un impacto positivo en los resultados de las pruebas saber, los cuales son los encargados de medir el nivel académico de la institución y por ende subir el índice sintético de calidad, contenido en el Plan de Mejoramiento Institucional ((PMI), ubicando en una mejor posición al colegio, no solo a nivel regional, sino también nacional, destacándose por su excelente rendimiento académico. Es decir, el éxito de esta propuesta de investigación, transversalizará las diferentes áreas del conocimiento, y hará énfasis en el área de lenguaje y matemáticas, que, para muchos, rigen al ser humano en su convivencia social y académica,

haciéndolo más competente y asertivo en la toma de decisiones abordadas desde cualquier campo.

1.5 Contextualización de la institución.

La Institución Educativa Gustavo Cote Uribe, está ubicada al norte de la ciudad de Bucaramanga, fue fundada y abre sus puertas en el año 2000 con resolución N° 1162 de julio 31 de 2007, su código DANE responde al N° 168001006396, NIT. 804.010.823-4. Actualmente, ofrece 3 jornadas en los niveles de educación en Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y Media, en jornada Diurna; así como Educación para Adultos por medio de los CLEI en horario nocturno y sabatino. Todos en calendario A. Cuenta con una comunidad mixta de 1.200 estudiantes, con modalidad técnica - énfasis en educación ambiental. Asimismo, la institución maneja convenio formativo con el SENA en cuanto a la formación agropecuaria. Así como con la Corporación Tecnológica del Oriente, en formación de redes informáticas. cuenta con una población aproximada de 1.200 estudiantes.

Ficha técnica de la institución.

Nombre: Institución Educativa Gustavo Cote Uribe

Dirección: Carrera 5 # 15D-23 Norte, barrio María Paz. Bucaramanga

Fundado el: 30 de diciembre de 1999

Modalidad: Técnico Ambiental

Niveles: Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria, Media Técnica, CLEI

Jornadas: Mañana, tarde y sabatino.

Número de Grados: 13 incluido Aceleración y 6 ciclos para el CLEI

DANE: 168001006396

La Institución Educativa Gustavo Cote Uribe está ubicada en el barrio María Paz, el cual limita al occidente con los barrios Campo Madrid y Betania, al norte con Kennedy y Olas bajas, al oriente con Colseguros y el asentamiento humano Caminos de Paz, y al sur con la zona boscosa. La siguiente imagen muestra la ubicación educativa en la zona norte del Municipio de Bucaramanga.



Figura 7. Ubicación del colegio en la zona norte de la ciudad de Bucaramanga.

Fuente; [Fotografías de Google Earth]. (Bucaramanga, Santander. 2017). Institución Gustavo Cote Uribe.

El contexto social de la comunidad del Barrio María paz, la gran mayoría de las familias son disfuncionales, estas se dedican en un 80% a las actividades de: rebusque, reciclaje, vendedores ambulantes, oficios varios. El otro 20% son campesinos desplazados, destechados y en

condiciones de pobreza; es decir, la comunidad está conformada por campesinos desplazados que no tienen preparación, sino que poseen conocimientos que le sirven para suplir sus necesidades diarias en el rebusque solucionando sus necesidades básicas del día a día. Estas familias poseen escasos recursos económicos; lo que ganan solo les alcanza para subsistir con su familia. En su mayoría pertenecen a los estratos 0, 1 y 2. Con problemas sociales como, por ejemplo, una tasa de desempleo alta, un nivel de escolaridad en los adultos, básico o no completo, es decir, muchas personas sin finalizar la básica primaria. Muchos de los miembros cabeza de los hogares, devengan su salario de trabajos independientes o de manera informal, es decir, con poca estabilidad, esto hace que, al interior de sus hogares, se manejen situaciones de necesidad más alto que genera desmotivación y preocupación en los estudiantes ante la importancia de subir su nivel académico, dado que los modelos a seguir en sus familias no se encuentran en un nivel de educación superior o profesional.

2. Marco Referencial

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes Internacionales

Janeth Amparo Cárdenas Lizarazo (2014), en su tesis doctoral de la Universidad de Extremadura, en España, titulada “La evaluación de la resolución de problemas en matemáticas: concepciones y prácticas de los profesores de secundaria” tiene como objetivo caracterizar las ideas y prácticas de la evaluación de la resolución de problemas matemáticos de profesores de matemáticas de educación secundaria en Bogotá – Colombia. En esta investigación se concluye, entre otras cosas, que los docentes siguen líneas tradicionales para la aplicación y evaluación de resolución de problemas, en donde priman los problemas clásicos poco contextualizados. Esto ofrece una mirada a la forma en que los docentes visualizan la resolución de problemas y permite identificar lo que habitualmente se espera del estudiante en este proceso, por tal razón, referenciar dicha investigación influirá en la manera como se definan las estrategias y actividades de trabajo con los estudiantes, a fin de alcanzar los objetivos propuestos.

Martín Socas, Josefa Hernández y Mercedes Palarea (2014), en la investigación “Dificultades en la resolución de problemas de matemáticas de estudiantes para profesor de educación primaria y secundaria” de la Universidad de la Laguna – España, analizan las dificultades que presentan

profesores en formación al resolver problemas de matemáticas. A través de cuestionarios, informes y análisis de grupo concluyen que los estudiantes presentan diferentes tipos de dificultades, entre otras, relacionadas con el lenguaje, con el conocimiento del proceso y con la estructura del problema. El uso de cuestionarios diferenciados y el informe posterior a la presentación de estos cuestionarios, aporta, no solo a la adaptación del método para el estudio, sino también, a la adaptación de instrumentos para recolectar la información.

Manuel Santos Trigo (2008), presenta un estudio titulado “La Resolución de Problemas Matemáticos: Avances y Perspectivas en la Construcción de una Agenda de Investigación y Práctica” del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Cinvestav-IPN; este proyecto fue financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, su objetivo principal fue investigar las formas de razonamiento que construyen los estudiantes al trabajar actividades de resolución de problemas en ambientes de instrucción que fomentan el uso de herramientas digitales. Así mismo se abordan contextos relacionados con la identidad de la resolución de problemas, la investigación, el currículum y la importancia de la evaluación del conocimiento matemático. A pesar de que la institución educativa en que se desarrollará la investigación no ofrece la tecnología necesaria para la aplicabilidad de estrategias sugeridas por la referencia abordada, esta, abre un haz de posibilidades a la hora de entrar en contacto pedagógico con los estudiantes del grado quinto B.

2.1.2 Antecedentes Nacionales.

Nury Vargas Sanabria (2015), en su tesis de maestría en pedagogía “Resolviendo problemas de estructura multiplicativa mediante modelos organizadores. Una intervención de aula para favorecer la resolución de Problemas de estructura multiplicativa en estudiantes de grado Cuarto, del colegio Nicolás Buenaventura IED” buscó diseñar, aplicar y evaluar una intervención de aula para facilitar el desarrollo de habilidades para resolver problemas de estructura multiplicativa que involucre relaciones de proporcionalidad simple, relaciones de comparación multiplicativa y relaciones de combinatoria a través de los modelos organizadores y la aplicación del ciclo de análisis didáctico en el diseño de actividades en un contexto significativo para los/as estudiantes del Colegio Nicolás Buenaventura IED. Concluyó que La resolución de problemas matemáticos constituyen un tema de importancia dentro del currículo, dado que incide en la forma de visualizar la realidad y organizarla para resolver los propios problemas, o bien para analizar la realidad del entorno y comprenderla; encuentra que las dificultades que se tienen para resolver problemas de estructura multiplicativa están relacionadas con los métodos de enseñanza y con la necesidad de individualización del aprendizaje que tienen los estudiantes, por cuanto las consecuencias de estos dos factores se dejan ver en las dificultades que se tienen para comprender, solucionar y comunicar la solución de un problema. Para esta investigación, se utilizará lo propuesto por la autora referente a planear pedagógicamente y de manera periódica cada temática, así pues, será el motivo de reflexión, generando posturas interpretativas y pedagógicas, lo cual permitirá al estudiante dar mayor sentido a lo que aprende, y así corresponder cognitivamente a las exigencias de cada actividad propuesta por el docente.

Ramón Barrios (2016) con su proyecto de maestría en la Universidad de la Sabana titulada “Desarrollo de la competencia resolución de problemas matemáticos a través de un ambiente híbrido de aprendizaje” tiene como objetivo identificar los aportes de una estrategia didáctica apoyada en tabletas, propuesta para estudiantes de sexto grado de un colegio de Bogotá con el fin de desarrollar la competencia resolución de problemas matemáticos. El autor concluye que la estrategia aplicada logró influir en el desarrollo de la competencia estudiada ya que los estudiantes lograron interesarse en las propuestas y hallar la solución. La estrategia que se utilizará en la presente investigación refiere el método Pólya, que, aunque no aborda la tecnología, permite el desarrollo de la investigación acción, como una manera prospectiva de interpretar la resolución de problemas matemáticos en ambientes con o sin el apoyo tecnológico. De esta manera, el anterior referente sirve como guía en el desarrollo y análisis de la metodología aplicada.

Sandra Martínez y Sergio Ramírez Ortiz (2014) en su investigación titulada “Diseño y aplicación de una estrategia de gestión educativa para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos en el grado 5 del colegio villa rica”, proyecto de maestría de la Universidad Libre de Colombia, tienen como objetivo diseñar e implementar una estrategia de gestión educativa apoyada en entornos colaborativos para fortalecer la competencia resolución de problemas en el grado 5 de un colegio distrital de Bogotá. Al utilizar los principios metodológicos de la investigación – acción concluyen que la estrategia aplicada ayudó a fortalecer la competencia y generó interés en los estudiantes al utilizar el trabajo colaborativo y apoyarse en las TIC. Este trabajo se vale de la investigación – acción para lograr su objetivo y

define claramente la estrategia utilizada estableciendo acciones que sirven de guía para adaptar al contexto escolar en que se desarrollará la investigación acá propuesta.

2.1.3 Antecedentes Regionales

Mayra Alejandra Arévalo (2009) en la investigación “Comprensión de enunciados de problemas matemáticos” de la Universidad Francisco de Paula Santander, tiene como objetivo comparar diferentes formas de enunciación de un problema matemático para determinar de cual obtienen los estudiantes mejor comprensión en el proceso de solución de problemas matemáticos escolares al desarrollar una intervención en el aula con estudiantes de grado séptimo; para el desarrollo de este objetivo se abordaron las teorías de Mayer (1983) y Polya (1965), sobre la solución de problemas en matemáticas. El estudio concluye que no hay un tipo de problema con una estructura que sea más favorable para su comprensión. Además, a los estudiantes se les dificulta la interpretación matemática y gráfica de un enunciado. La clasificación de los problemas por estructura, tipo y representación ayuda a identificar falencias y fortalezas del estudiante al enfrentarse a un problema específico; particularidades que se tendrán en cuenta durante la ejecución de la investigación planteada.

Yoana Acevedo (2012) en su trabajo de investigación “La resolución de problemas una estrategia didáctica para implementar el modelo pedagógico integrado Universidad Pontificia Bolivariana en la asignatura Cálculo Diferencial con estudiantes de primer semestre de Ingeniería Civil” tiene como objetivo implementar una estrategia de resolución de problemas para la aplicación de los conocimientos adquiridos en una asignatura de primer semestre de

Ingeniería Civil. Se concluye que hubo motivación, apropiación de hábitos de estudio y retroalimentación del estudiante respecto a los resultados obtenidos. De este trabajo se puede resaltar el uso de la resolución de problemas como una estrategia en sí, el trabajo colaborativo de los estudiantes y la reflexión en cada fase de implementación, lo que genera un fortalecimiento argumentativo a la investigación.

2.2 Marco teórico

La presente propuesta investigativa se fundamenta bajo tres corrientes: la primera abordada desde la importancia que tiene el ser humano en el desarrollo y aplicabilidad de la competencia interpretativa, vista desde la comprensión y lectura de todo tipo de textos, tanto verbales como no verbales, centrándose en la identificación de ideas y de allí poder hallar la microestructura de los textos, para ello se parte de la Teoría del Discurso, propuesta por Teun Van Dijk. La segunda corriente, afrontada desde la resolución de problemas matemáticos, la cual se apoya en el método de George Pólya. Y la tercera desde el desarrollo de las habilidades de pensamiento propuesta en la taxonomía de Bloom.

2.2.1 Competencia interpretativa

En la interpretación de textos, se requiere realizar procesos mentales que conllevan a la comprensión del texto; de acuerdo a esto, Van Dijk (1980), define la comprensión como un proceso interactivo que implica la elaboración de una representación mental del texto acerca del significado global del discurso.

Van Dijk (1983), describe en su teoría, que los textos se encuentran organizados internamente en varios niveles de representación semántica llamados, microestructura, macroestructura y superestructura; cada uno con una función específica que conlleva al análisis e interpretación de los mismos. Por tal razón será interesante reflexionar y evaluar la reacción de los estudiantes frente al proceso de análisis textual a que se verán enfrentados para lograr la resolución de problemas matemáticos apoyados en dicha teoría.

Y se enfatiza en la macroestructura por sobre los otros dos niveles, ya que se encuentra referida a la idea global del significado de un texto, o lo que se conoce como idea principal. En palabras del autor: “Es la representación abstracta de la estructura global del significado de un texto” (Van Dijk, 1983).

De acuerdo a lo socializado con anterioridad, la propuesta de Van Dijk contribuye a este estudio de investigación, un respaldo en cuanto al análisis e interpretación de textos se refiere, identificando la macroestructura de los enunciados en concordancia con las otras estructuras propuestos por el autor.

En este orden de ideas el MEN, desde el año 2008, ha venido proponiendo la educación por competencias, esto debido a la sociedad actual que requiere que el ser humano sea capaz de afrontarse a situaciones problemáticas en donde haciendo uso de las mismas, sea capaz de resolverlos y tomar decisiones. Para ello se enfoca en la competencia interpretativa, la cual transversaliza las áreas del conocimiento, centrándose en la importancia de la aplicación de las matemáticas y del lenguaje en la vida real del hombre, argumentando lo siguiente:

El aprendizaje para toda la vida, la comprensión de contextos y situaciones que exige la toma de decisiones argumentada, las posibilidades de análisis y de crítica ante diversos enunciados, se han identificado como competencias que deben ser fuertemente desarrolladas ante el cambiante estado de las tecnologías de la información y la comunicación y el vertiginoso avance de los conocimientos sobre aquellos aspectos que demanda la sociedad de los futuros profesionales, universitarios, técnicos o tecnólogos. (*Hbernal, 2011, p.1*)

Adicionalmente a lo expuesto, el MEN, ve relevante la transversalización de la competencia interpretativa para la resolución de problemas, en donde deja ver su importancia y así mismo los desempeños que debe ser capaz de desarrollar el estudiante.

2.2.2. Resolución de problemas

Este apartado del capítulo se encuentra direccionado a la resolución de problemas, dado que su éxito es posible, gracias a la buena interpretación y comprensión del contenido del mismo. Polya (1965) considera la resolución de problemas como una habilidad que se adquiere mediante la imitación y la práctica e invita a los docentes motivar al estudiante y dar oportunidad en el aula para practicar la resolución de problemas. En este propósito, simplifica el método de resolución de problemas en cuatro pasos:

- Comprensión del problema. Identificar claramente lo que se pide.
- Concepción de un plan. Descubrir las relaciones entre los datos del problema para captar la idea del problema y proponer un plan.
- Ejecución del plan. Verificar paso a paso el plan propuesto.

- Visión retrospectiva. Revisar la solución encontrada y reconsiderarla de ser necesario.

Polya basa su método en la heurística moderna, la cual consiste en comprender “las operaciones mentales típicamente útiles” en la resolución de un problema. (1965, p.102).

Schoenfeld (1992) habla de la importancia de cuatro aspectos de la cognición en la resolución de problemas:

- El conocimiento base. Recursos matemáticos con los que cuenta el estudiante
- Estrategias de resolución de problemas. Métodos heurísticos utilizados.
- Monitoreo y control. Relacionado con la metacognición.
- Creencias y afectos. La disposición del estudiante hacia las matemáticas.

En el área de las matemáticas diversos autores, entre psicólogos, especialistas en educación matemática, hasta filósofos de la talla de (Mayer, 1986; Sternberg, 1994; Schoenfeld, 1985 y Dewey, 1989), han realizado estudios referentes a la resolución de problemas bajo sus propios enfoques científicos; sin embargo, Silver (1985), afirma que el mundo se encuentra con una considerable masa de investigación en resolución de problemas, cuya completa sistematización está aún por concluir; de tal forma que la resolución de problemas debe verse desde un contexto académico y social, para lo cual, se cita a Martínez (2008), quien contempla, describe y sitúa que una investigación en resolución de problemas es considerar los distintos agentes que intervienen en la resolución de un problema y los componentes que lo articulan.

De otra parte, la cognición humana ha sido el punto de partida para diversas investigaciones sobre resolución de problemas que se sobreponen a lo afectivo. No obstante, según Polya (1979), citado por Martínez (2008): “Sería un error el creer que la solución de un problema es un “asunto puramente intelectual”; la determinación, las emociones, juegan un papel importante” (pp 80-81).

Como un aporte más al marco teórico de esta investigación, es necesario citar a Santos (2008), quien afirma que la resolución de problemas se enfoca principalmente en la construcción de modelos que permitan matematizar diversas situaciones. El informe Cockcroft (1982) (citado en Burkhardt & Bell, 2007, pp. 398-399) en respuesta a la preocupación expresada por líderes de negocios y de la industria en Inglaterra acerca de qué conocimiento matemático debe tener en general las personas, en relación al mejoramiento de la educación, indica que la enseñanza de las matemáticas en todos los niveles debe incluir oportunidades para:

La exposición del profesor

La discusión entre el profesor y los estudiantes y entre los mismos estudiantes

Un trabajo práctico apropiado

La consolidación y práctica de destrezas fundamentales y rutinas

La resolución de problemas, incluyendo la aplicación de las matemáticas en situaciones cotidianas.

2.2.3. Habilidades del pensamiento

Teniendo en cuenta que la resolución de problemas en diferentes contextos exige una serie de procesos que el estudiante debe realizar en su mente, es pertinente abordar las habilidades del pensamiento como lo propone la taxonomía de Bloom, en cuanto a ciertas destrezas que se busca reconocer en el niño, relacionadas con la interpretación de los diferentes ambientes en que se desarrolla, para así, poder alcanzar con éxito la resolución de problemas planteados. Bloom (1972), clasifica el aprendizaje propuesto en su teoría en 3 dimensiones: cognitiva, afectiva y psicomotor. Para el caso que ocupa esta investigación, se enfoca en la primera, dado que es la habilidad que el estudiante necesita para poder hacer un proceso efectivo de la información tomada y transformarla en un aprendizaje perdurable, más no momentáneo, conllevándolo a la resolución de problemáticas en diferentes campos del conocimiento; a partir de la interpretación y comprensión de problemas no solo matemáticos, sino también de su vida cotidiana.

Según Churches (2008), quien ha seguido los estudios de Bloom, esta metodología puede dividirse en seis niveles o fases diferenciadas que el alumno debe superar: recordar (conocimiento), comprender (Interpretar la información), aplicar (proponga un plan de acción), analizar (entender), sintetizar (crea nuevo conocimiento) y finalmente evaluar (emite juicios y opiniones personales); las cuales van de la mano con la propuesta de Pólya.

De esta manera, al plantearles situaciones problematizadoras, se les está exhortando a ser analíticos, evaluativos, creativos, conscientes y críticos, induciéndolos de forma directa a realizar procesos de comprensión en todas las áreas del conocimiento.

2.3 Marco conceptual

Para el proyecto de investigación, se definió la conceptualización de los términos que a continuación se exponen:

2.3.1 Estrategia Pedagógica

Según Monereo, et al, (1999), la estrategia es: “tomar una o varias decisiones de manera consciente e intencional que trata de adaptarse lo mejor posible a las condiciones contextuales para lograr de manera eficaz un objetivo, que en entornos educativos podrá afectar el aprendizaje (estrategia de aprendizaje) o la enseñanza (estrategia de enseñanza)". Se trata de comportamientos planificados que seleccionan y organizan mecanismos cognitivos, afectivos y motorices con el fin de enfrentarse a situaciones problema, globales o específicas de aprendizaje. Por otro lado, Parra, (2003), dice que las estrategias constituyen actividades conscientes e intencionales que guían las acciones a seguir para alcanzar determinadas metas de aprendizaje por parte del estudiante.

2.3.2 ¿Qué es un problema?

Bransford y Stein: (1987), definen: “Un problema es un obstáculo que separa la situación actual de una meta deseada”, es decir, “Resolver un problema consiste en pasar de una situación a otra”. De igual forma Woods y otros, (1985), han definido problema como “una situación

estimulante para la cual el individuo no tiene respuesta, es decir, el problema surge cuando el individuo no puede responder inmediata y eficazmente a la situación”

2.3.3 Habilidades cognitivas

“Son operaciones del pensamiento por medio de las cuales el sujeto puede apropiarse de los contenidos y del proceso que usó para ello” (Solórzano, 2010). Por otra parte, según Reed (2007), las habilidades cognitivas son las destrezas y procesos de la mente necesarios para realizar una tarea, además son las trabajadoras de la mente y facilitadoras del conocimiento al ser las responsables de adquirirlo y recuperarlo para utilizarlo posteriormente.

2.3.4 Metacognición

Para Flavell (1996), La metacognición es la habilidad para reflexionar sobre nuestros propios pensamientos y conductas, es considerada por muchos como la habilidad esencial que nos dirige como seres humanos. La investigadora Mateos (2001) define la metacognición como:

“El conocimiento que uno tiene y el control que uno ejerce sobre su propio aprendizaje y, en general, sobre la propia actividad cognitiva. Se trata de ‘aprender a aprender’ facilitando la toma de conciencia de cuáles son los propios procesos de aprendizaje, de cómo funcionan y de cómo optimizar su funcionamiento y el control de esos procesos”. (p. 13)

2.3.5 Lineamientos curriculares.

De acuerdo con lo dispuesto por Ministerio de Educación Nacional, los lineamientos curriculares son considerados como: “Las orientaciones epistemológicas, pedagógicas y curriculares que define el MEN con el apoyo de la comunidad académica educativa para apoyar el proceso de fundamentación y planeación de las áreas obligatorias y fundamentales definidas por la Ley General de Educación en su artículo 23”.

2.4 Marco legal

Esta investigación toma como referentes legales, las normas que se mencionan a continuación.

2.4.1 La Constitución Política de Colombia de 1991

La Carta Magna, cita en el artículo 44 reconoce que la educación representa uno de los derechos fundamentales de los niños; lo cual se reafirma en el artículo 67, en el que se indica que la educación es un derecho y un servicio público cuya función social; se basa en el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura.

2.4.2 La Ley 115 de 1994

La Ley General de Educación, propone en su artículo 1° que la educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes.

En cuanto a los fines de la educación puntualiza en el artículo 5° en el inciso 5 que uno de los propósitos de la misma, se relaciona con la adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber.

Más adelante en el artículo 20 dedicado a los objetivos generales de la educación básica; en el inciso b, se refiere el desarrollo de las habilidades comunicativas para leer, comprender, escribir, escuchar, hablar y expresarse correctamente.

2.4.3 Los Estándares Básicos de Competencias del Lenguaje

En este documento que reúne las orientaciones pedagógicas y curriculares específicas para la enseñanza del área del lenguaje en Colombia; se proponen tres campos fundamentales para la Educación Básica y Media: una pedagogía de la lengua castellana, una pedagogía de la literatura y una pedagogía de otros sistemas simbólicos.

Estos tres caminos, abordados desde una perspectiva multidisciplinaria, colegiada y crítica, de seguro procurarán un mejor desarrollo de las competencias del lenguaje. Bajo esta perspectiva, los estándares han sido definidos por grupos de grados; a partir de cinco factores de organización que son: Producción textual, Comprensión e interpretación textual, Literatura, Medios de comunicación y otros sistemas simbólicos y Ética de la comunicación.

2.4.4 Los Derechos Básicos de Aprendizaje

Representan los saberes básicos que han de aprender los estudiantes en cada uno de los grados de la educación escolar, de primero a once, y en las áreas de Lenguaje y Matemáticas. Han sido estructurados por el MEN en coherencia con los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos de Competencias.

3. Diseño Metodológico

3.1 Tipo de investigación

Esta investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo con tipo Investigación Acción.

Pérez y Nieto (1992) indican respecto a la investigación en educación:

Investigar en educación supone la búsqueda de estrategias de cambio para lograr el perfeccionamiento; investigar sobre la praxis implica siempre mejorar la realidad concreta sobre la que se opera. El investigador en la acción siempre desea aportar algo nuevo a la educación, a la enseñanza o a la rama del saber que cultiva. (p. 180)

La investigación acción es definida según Elliott (1993) como: “el estudio de una situación social para tratar de mejorar la calidad de la acción en la misma” (p.88).

La investigación – acción es aplicable para el cumplimiento de los objetivos, de acuerdo a lo expuesto por Elliott (1990): por estar ligada a la práctica del docente de acuerdo a situaciones cotidianas; porque aboga por la comprensión reflexiva del problema, permitiendo explicar lo que sucede. Uno de los beneficios de su aplicación, según Pérez Serrano G. y Nieto S. (1992), es el mejoramiento de la acción educativa y del mismo docente investigador, quien entiende la realidad de su práctica.

3.2 Población y muestra

La población seleccionada la conforman los estudiantes de grado quinto del Colegio Gustavo Cote Uribe (véase Tabla #1). Se selecciona una muestra intencionada de 34 estudiantes, ya que facilita el desarrollo de las actividades debido a que el grupo estudiado, comparte el mismo espacio y horario, conformándola los estudiantes del aula quinto B, 19 hombres y 15 mujeres. Según Casal y Mateu (2003), el muestreo por conveniencia o intencionado permite la utilización de métodos de selección no aleatorios cuando la muestra tiene características similares a la población objeto.

Tabla 1. *Población.*

Grupos	Numero de estudiantes
QUINTO A Jornada Mañana	36
QUINTO B Jornada Mañana	34
QUINTO C Jornada Mañana	36
TOTAL	106

Fuente: Elaboración Propia.

3.3 Proceso de la investigación

En este apartado se exponen los diferentes momentos de la investigación acción, los cuales permitieron, planificar, actuar, observar y reflexionar, según lo propuesto por Elliot (1993). Se parte del análisis documental del Proyecto Educativo Institucional en lo referente a la planeación

de área, para lo cual se fortaleció con la interpretación de los resultados del índice sintético de calidad de la institución educativa, según las pruebas de estado, ver figuras 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

3.3.1 Fase de Planificación

Esta fase se inicia con la contextualización problemática de las posibles situaciones que podrían estar generando el bajo desempeño académico de los estudiantes del grado quinto, específicamente en lo relacionado con la competencia interpretativa frente a la resolución de problemas en el área de matemáticas. desarrollando acciones como la observación, la revisión documental, en la que se analizaron los resultados de las pruebas Saber 2015 y 2016, con especial atención en el curso quinto B del Colegio Gustavo Cote Uribe. Como plan de acción fue propuesta una prueba diagnóstica que conllevó a pensar en el diseño de una estrategia pedagógica más efectiva que la que se ha venido implementando hasta el momento; para lo cual, se abordó el método Pólya, la competencia interpretativa y el análisis del texto desde la clasificación de estructuras discursivas, de Van Dijk y las habilidades del pensamiento con la taxonomía de Bloom; conceptos y teorías plasmados en una estrategia pedagógica, que consistió en la elaboración de talleres, cuyos contenidos fueron direccionados al área de matemáticas, basados en el método Pólya, pretendiendo fueran implementados y dirigidos en su totalidad con una rutina de preguntas y procedimientos que llevaran a los estudiantes a hacer un uso más productivo y eficiente de sus habilidades cognitivas.

3.3.2 Fase de la Implementación

Luego de realizar la planeación del cronograma de actividades (véase tabla #2) para el aula abordada, se aplicaron 12 talleres, incluidos la prueba diagnóstica y la prueba de contraste, esta última al final del proceso según la estrategia planteada con base en el Método Pólya, así como el reajuste al plan de área de matemáticas. Se consideró relevante el acercamiento a la interpretación de los enunciados de los problemas a través de preguntas que llevan al estudiante a que se aproxime a la comprensión e interpretación de los datos que la misma situación le proporciona.

Adicionalmente a esto, se consideró importante, el acompañamiento permanente de la docente investigadora como guía en la resolución de los problemas, dado que la orientación es fundamental en el proceso de aprendizaje.

De igual manera, se tomó como una acción pedagógica adicional, la filmación de la intervención hecha por la docente en cada una de las 12 aplicaciones de los talleres propuestos en la estrategia pedagógica, para luego verlos en conjunto con los estudiantes y realizar el análisis reflexivo de las diversas acciones que se tomaron para hallar la solución a los problemas planteados, permitiéndole al niño y a la docente verse en acción y analizar de forma reflexiva cómo se está llevando a cabo el proceso. Lo anterior amparados en el consentimiento informado que según Mutizábal (2014), existen situaciones particulares, en que el proceso del consentimiento informado para investigación puede ser más exigente que lo habitual: menores de edad... y en la investigación médica que se desarrolla en el tercer mundo.

Los resultados de esta fase de la implementación se verán reflejados en el capítulo IV de la presente investigación que consiste en la propuesta pedagógica.

Tabla 2. *Cronograma de Actividades para la Propuesta de Intervención.*

No.	Fecha	Objetivo	Actividad
0	27 de septiembre de 2016	Determinar el nivel de desarrollo de la competencia interpretativa ante la resolución de problemas matemáticos.	Aplicación del taller de prueba diagnóstica.
1	4 de octubre de 2016	Desarrollar la competencia interpretativa, a través de gráficas que contienen información relevante para la resolución de problemas matemáticos.	Aplicación Taller # 1: Problemas basado en gráficos.
2	18 de octubre de 2016	Desarrollar la competencia interpretativa, a través de gráficas que contienen información relevante para la resolución de problemas matemáticos, basado en preguntas de acercamiento a la comprensión del enunciado.	Aplicación Taller # 2: Problemas basado en gráficos.
3	25 de octubre de 2016	Desarrollar la competencia interpretativa, a través de textos verbales, para la resolución de problemas matemáticos, basado en preguntas de acercamiento a la comprensión del enunciado, aplicando el método Pólya para su resolución, haciendo uso de las habilidades del pensamiento, descritas en la taxonomía de Bloom.	Aplicación Taller # 3: Problemas de textos verbales.
4	1 de noviembre de 2016	Desarrollar la competencia interpretativa, a través de textos verbales, para la resolución de problemas matemáticos, basado en preguntas de acercamiento a la comprensión del enunciado, aplicando el método Pólya para su resolución y habilidades del pensamiento propuestas en la taxonomía de Bloom.	Aplicación Taller # 4: Problemas de textos verbales.

No.	Fecha	Objetivo	Actividad
5	21 de febrero de 2017	Desarrollar la competencia interpretativa, a través de textos verbales, para la resolución de problemas matemáticos, basado en preguntas de acercamiento a la comprensión del enunciado, aplicando el método Pólya para su resolución y habilidades del pensamiento propuestas en la taxonomía de Bloom.	Aplicación Taller # 5: Problemas de textos verbales con énfasis en frecuencias.
6	28 de febrero de 2017	Desarrollar la competencia interpretativa, a través de textos verbales, para la resolución de problemas matemáticos, basado en preguntas de acercamiento a la comprensión del enunciado, aplicando el método Pólya para su resolución y habilidades del pensamiento propuestas en la taxonomía de Bloom.	Aplicación Taller # 6: Problemas texto verbales con operaciones combinadas y frecuencias.
7	7 de marzo de 2017	Desarrollar la competencia interpretativa, a través de textos verbales, para la resolución de problemas matemáticos, basado en preguntas de acercamiento a la comprensión del enunciado, aplicando el método Pólya para su resolución y la Taxonomía de Boom.	Aplicación Taller # 7: Problemas de texto verbales contextualizado al colegio y a situaciones de la vida diaria de los estudiantes con operaciones combinadas.
8	14 de marzo de 2017	Desarrollar la competencia interpretativa, a través de textos verbales, para la resolución de problemas matemáticos, basado en preguntas de acercamiento a la comprensión del enunciado, aplicando el método Pólya para su resolución y la Taxonomía de Boom.	Aplicación Taller # 8: Problemas verbales y de frecuencias.
9	21 de marzo de 2017	Desarrollar la competencia interpretativa, a través de textos verbales, para la resolución de problemas matemáticos, basado en	Aplicación Taller # 9: Problemas verbales y no verbales, con el uso de gráficos.

No.	Fecha	Objetivo	Actividad
		preguntas de acercamiento a la comprensión del enunciado, aplicando el método Pólya para su resolución y la Taxonomía de Boom.	
10	28 de marzo de 2017	Desarrollar la competencia interpretativa, a través de textos verbales, para la resolución de problemas matemáticos, basado en preguntas de acercamiento a la comprensión del enunciado, aplicando el método Pólya para su resolución y la Taxonomía de Boom.	Aplicación Taller # 10: Problemas verbales.
11	4 de abril de 2017	Evaluar el grado de efectividad que tuvo la propuesta de intervención, sobre la influencia de la aplicación del Método Pólya en la competencia interpretativa, a través del uso apropiado de las habilidades del pensamiento propuesta por la Taxonomía de Bloom en la resolución de problemas matemáticos.	Aplicación del taller de prueba de contraste.

Fuente: Elaboración Propia

3.3.3 Fase de la Observación y evaluación

Esta fase de la investigación se dio de una forma progresiva a lo largo de todo el estudio, la cual permitió generar información pertinente de manera periódica y ajustada para el cumplimiento del objetivo general de esta tesis. La observación y valoración de los procesos se desarrollaron con la ayuda de categorías y subcategorías (véase tabla #3), que priorizaban la importancia de los niveles de interpretación expuestos por los estudiantes durante la presentación de situaciones problemáticas; así mismo, el poder realizar los ajustes

necesarios en la fase de reflexión para el mejoramiento del proceso pedagógico tanto en el docente como en los estudiantes; en ella fueron prioridad los diarios pedagógicos desarrollados por la docente.

Tabla 3. Categorías y Subcategorías para la Fase de Observación y Evaluación.

Categorías	Subcategorías	Cumple	No cumple	Observaciones
Competencia Interpretativa	Interpretación de situaciones matemáticas no verbales (esquemas)			
	Interpretaciones de situaciones matemáticas verbales (texto escrito)			
	Compresión de las preguntas formuladas en el texto.			
	Contextualización de información relevante (palabras claves)			
	CONOCIMIENTO: Selecciona microestructuras y macroestructuras relevantes dentro del enunciado del problema.			
Habilidades del Pensamiento Según la Taxonomía de Bloom	COMPRESIÓN: Observa e Interpreta en detalle la información dada en el problema.			
	APLICACIÓN: Construye un plan de acción			
	ANÁLISIS: Analizar y clasifica la información de la situación problemática			
	SÍNTESIS: Asocia información para hallar respuestas			
	EVALUACIÓN: Resuelve el problema con una estructura clara (Método Pólya)			
Resolución de Problemas Matemáticos según Pólya	Paso #1: Entiende el problema propuesto			
	Paso # 2: Configura un plan para resolver el problema			

Categorías	Subcategorías	Cumple	No cumple	Observaciones
	Paso #3: Ejecuta el plan para hallar las respuestas			
	Pas #4: Examina la solución obtenida dando repuesta coherentes y pertinentes para cada pregunta			

Fuente: Elaboración Propia

3.3.4 Fase de la Reflexión

Esta fase se desarrolló a partir del registro de los diarios de campo, cuya estructura de tipo narrativo, permitió espacios de reflexión sobre la constante observación hecha al trabajo de aula; esto, como aporte a una posible retroalimentación del proceso y experiencia pedagógica vivenciados tanto en los estudiantes como en el docente de aula. Desde los diarios de campo se hicieron recomendaciones graduales al presente estudio que de seguro sustentarán la implementación de estrategias pedagógicas en la propuesta institucional.

Pero unido a ello, dentro de las reflexiones que dejan los diarios de campo, se considera que este proyecto de investigación permitió, razonar sobre la metodología en que se apoya el ejercicio del hacer pedagógico de la docente investigadora; en la medida que se puede mejorar el acompañamiento a los estudiantes, indagar cuáles son las falencias que generan una problemática tan notoria ante los resultados esperados en las pruebas aplicadas por el gobierno para medir la calidad educativa de la institución.

De igual manera, generar una respuesta a interrogantes como: ¿por qué, aunque a los estudiantes se les ha venido preparando desde hace más de dos años en la institución para las pruebas saber en el área de matemáticas con la misma docente, a través de estrategias como el calendario matemático y ejercitación de problemas, los resultados no fueron los esperados? Se considera que este estudio, dio la posibilidad de mirar de forma más reflexiva la práctica docente de la investigadora, medirla e indagar las razones por la cuáles la estrategia propuesta antes de implementar este proyecto de investigación no funcionó.

3.4 Instrumentos para la recolección de la información

Para el desarrollo de la investigación se tuvo como punto de apoyo en el proceso de la recolección de la información los siguientes instrumentos:

3.4.1 Revisión Documental

Como parte de la revisión documental, se abordaron los siguientes documentos: El Proyecto Educativo Institucional del Colegio Gustavo Cote Uribe, los planes de área y asignatura de Matemáticas para el grado quinto de primaria, el análisis de las pruebas saber en el grado quinto para los años 2015 y 2016, el cual evidenció un bajo nivel académico en las áreas evaluadas, español y matemáticas; así mismo se tuvo en cuenta la observación participante y permanente a los procesos de aula antes, durante y después de la aplicación de la estrategia basada en el método Pólya; cabe resaltar que dicha observación fortaleció la redacción de los diarios de campo. Con relación a este tipo de observación, Sampieri, Hernández & Baptista (2000) refieren:

El investigador entra en el campo a examinar con un abierto propósito de exploración. Esta técnica representa un papel real, pues el investigador se ve como un miembro del grupo a pesar de no estar completamente integrado dentro de los objetivos y actividades del grupo. El relacionarse con determinadas personas del grupo permite al investigador ganar la confianza necesaria y mostrar varios puntos de vista. (p. 6)

3.4.2 Diarios Pedagógicos.

Como parte del proceso, el docente registra por medio de diarios pedagógicos, que según Martínez (2007) el diario de campo “es uno de los instrumentos que día a día nos permite sistematizar nuestras prácticas investigativas; además, nos permite mejorarlas, enriquecerlas y transformarlas” (p. 77); las reflexiones de su práctica y las impresiones de todos los individuos involucrados en la intervención, los cuales se analizaron teniendo en cuenta las siguientes categorías: la competencia interpretativa, las habilidades del pensamiento según la taxonomía de Bloom y la resolución de problemas apoyados en el método Pólya.

3.4.3 Prueba diagnóstica y de contraste.

Así mismo, fue diseñada y aplicada una prueba diagnóstica y una prueba de contraste, a partir de la reflexión generada durante el estudio, esta última como cierre de la intervención en el desarrollo de la investigación; dirigidas a los estudiantes del grado quinto B, cuyos resultados permitieron evidenciar dificultades en la interpretación y comprensión textual, como base para la

resolución de problemas matemáticos. Con referencia a este tipo de instrumento, Sagastizabal y Perlo (2002) afirman:

Desde una perspectiva constructivista, el diagnóstico no sólo debe describir la realidad, sino que, además, debe brindar explicaciones para poder comprenderla. El diagnóstico tradicional focaliza su interés en los productos alcanzados, lo que le da una naturaleza estática, como si fuera una fotografía del problema. Mientras que el diagnóstico constructivista no sólo se centra en los productos sino también en los procesos que dinámicamente van construyendo ese estado de situación. (p.91)

3.5 Validación de los instrumentos

Esta investigación propone como base de la estrategia pedagógica, el Método Pólya para el mejoramiento de la comprensión interpretativa en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de grado quinto. Los instrumentos aplicados fueron definidos a partir de una estrategia pedagógica que fue sustentada en la planeación, elaboración y aplicación de talleres basados en el método Pólya para la resolución de problemas, prueba diagnóstica y de contraste, junto con los diarios de campo, cada uno de ellos contó con el aval del director del proyecto; los cuales se fortalecieron en el estudio de la competencia interpretativa, las habilidades del pensamiento y la taxonomía de Bloom, acción dirigida a los estudiantes del grado quinto B del Colegio Gustavo Cote Uribe; de tal forma que se lograra encontrar las posibles causas de la baja interpretación en la resolución de problemas matemáticos, lo cual repercutido en los resultados de las pruebas SABER.

Los diarios de campo se fueron construyendo gradualmente, a medida que se generaban avances en la fase de implementación del proyecto. Estos registros se estructuraron con lineamientos que incluye una identificación general de la actividad, una descripción detallada, la observación permanente, la evaluación y una reflexión que expresa el punto de vista del docente en su accionar pedagógico, propendiendo al mejoramiento continuo en cada una de las intervenciones propuestas.

3.6 Resultados

Luego de la validación y aplicación de los instrumentos de recolección de información, se expondrán los hallazgos obtenidos en cada una de las acciones realizadas de manera particular, para luego presentar la discusión con la que se explicará más a fondo la importancia de la investigación y su impacto en el contexto en que se realizó.

3.6.1 Resultados de la prueba diagnóstica aplicada a los estudiantes.

Al realizar el análisis de la prueba diagnóstica, aplicada a los estudiantes del grado quinto B, objeto de estudio de esta investigación, se estableció que ellos presentan las siguientes dificultades, de acuerdo al análisis de las categorías propuestas para el análisis de resultados: La aplicabilidad de la competencia interpretativa es baja, dado que no realizan procesos de interpretación de textos verbales y no verbales como se requiere en la solución de un problema matemático. De igual manera, les cuesta identificar las preguntas que se presentan luego de la

contextualización del problema, junto con las microestructuras y macroestructuras que propone Van Dijk (1983), en el análisis de textos.

Por otra parte al revisar la categoría del desarrollo de las habilidades del pensamiento, contemplada en la taxonomía de Bloom (1972), se revela un bajo rendimiento en la aplicación adecuada de las misma, en especial cuando se requiere que dejen ver sus presaberes sobre conceptos y operaciones básicas en la asignatura de matemáticas, evidenciando claramente que al momento de proponer alternativas de solución les cuesta realizar un análisis profundo en las relaciones que debe entablar entre los datos que formula el enunciado y la pregunta.

Finalmente, En cuanto a la categoría de la estrategia para la resolución de problemas, enfocada en la aplicación del Método Pólya (1966), se denota fortaleza interpretativa en el paso # 2 (Configura un plan para hallar las respuestas), dado que el estudiante propone opciones de solución, pero no son las adecuadas, generando poco éxito en su implementación y resultados del mismo. Así mismo hay debilidad en el paso #1 (Entendimiento del problema), el paso #3 (implementación de un plan para resolver el problema) y el paso # 4, en donde examina la solución obtenida dando respuestas coherentes y pertinentes para cada pregunta.

3.6.2 Resultado de la prueba de contraste aplicada a los estudiantes.

Al realizar la evaluación de la prueba de contraste, se observa que continúan las falencias en los presaberes que se deben haber adquirido de años anteriores para la resolución de problemas matemáticos, dado que en algunos de los problemas se evidenciaba un procedimiento organizado

y sintético, al realizar las operaciones quedaban mal en su procedimiento, es decir, en la organización de los números con sus respectivos valores y casillas, afloraban errores al momento de realizar divisiones o multiplicaciones por el desconocimiento de las tablas de multiplicar.

Por otra parte, se evidenció avances en cuanto a la clasificación de los datos, la organización de la información, en las relaciones que se deben dar con coherencia entre la pregunta y la información suministrada por el problema. De igual manera, algunos de los estudiantes, dejaron ver que no han asimilado aún los respectivos pasos que plantea el método de George Pólya, con puntual referencia, a que se debe realizar un procedimiento metódico y sistemático que requiere de un plan de acción para poder resolver correctamente los problemas matemáticos, siendo uno de los ejes centrales de esta investigación, así como del direccionamiento adecuado de las habilidades del pensamiento propuestas en la Taxonomía de Bloom, que se confirma con la aplicación de esta prueba; para lo cual se obtuvo como resultado, que se requiere buscar más estrategias pedagógicas que fortalezcan la competencia de resolución de problemas para mejorar la interpretación de textos tanto verbales como no verbales.

Lo anterior, porque en los resultados encontrados de una minoría de estudiantes, se apreció incoherencia en la ejecución del plan, es decir, escribieron cifras y realizaron operaciones, sin que correspondiera a lo solicitado y planteado en el problema.

Se comprobó el interés que persiste en los estudiantes por adquirir nuevo conocimiento, de igual forma la participación que ellos ofrecieron en la resolución de los problemas planteados en los diferentes talleres, incluso, muchos de ellos solicitaban permiso para socializar en el tablero,

proponiendo diversas alternativas de soluciones, con lo cual entre ellos mismos pudieron comprobar que la forma en que resolvieron los problemas tenía diferentes maneras de hacerlo para llegar a la misma respuesta; por lo tanto, se reitera que la aplicabilidad y el direccionamiento de sus habilidades del pensamiento requeridas para la resolución de problemas, es necesario desarrollarla y enfocarla más a la lógica y el sentido común que a la especulación por empirismo u ocurrencia sin dar un porqué ante un planteamiento de las mismas.

De igual manera se evidencia que el estudiante si es capaz de identificar microestructuras y macroestructuras en los enunciados del texto, ya sea verbal o no verbal, sin embargo, al tener debilidades en la aplicabilidad de su competencia interpretativa, por ende, se le va a dificultar hacer análisis más profundos que lo conlleven a encontrar respuestas exitosas y adecuadas.

3.6.3 Resultados de las intervenciones plasmados en los diarios de campo.

Los diarios de campo reúnen los hallazgos conseguidos a lo largo de las intervenciones realizadas durante la ejecución de la investigación. Con ellos se sistematizan los procedimientos y las experiencias al interior del aula, fortaleciendo, con la reflexión y la retroalimentación del docente investigador, a fin de mejorar la realidad objeto de estudio. Los diarios de campo se consolidan en el contexto, en la acción que enmarca el presente trabajo, por ello se realizaron grabaciones en video de cada intervención con el aval de los padres de familia (firma del consentimiento informado) lo que constituye el testimonio documental que sustenta la veracidad de su contenido.

FECHA: martes 27 de septiembre de 2016

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: Prueba Diagnóstica

OBJETIVO: Determinar el nivel de desarrollo de la competencia interpretativa ante la resolución de problemas matemáticos.

TIEMPO: 2 horas

RECURSOS: Taller - Cartuchera

DOCENTE: Sonia Meléndez

CATEGORÍA: Interpretativa y comprensión de textos – Metodología para resolver problemas matemáticos – Habilidades del pensamiento para su resolución.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD (Planear):

Se les presenta una prueba diagnóstica, la cual es explicada en su totalidad, desde el mismo concepto de lo que significa qué es; así mismo, se hace claridad, en que el objetivo es reconocer el nivel de conocimientos que cada uno de ellos posee; de igual forma se hace énfasis en que no habrá ayudas por parte de la docente o de algún compañero, ya que el tiempo que se les da es suficientemente amplio para que ellos puedan hacer el proceso de leer, analizar y producir una respuesta apropiada.



OBSERVACIÓN:

Durante la observación, se evidenciaron situaciones como la reincidencia en la dificultad para interpretar lo solicitado en el problema # 3 correspondiente al análisis de gráficos que contiene información implícita.

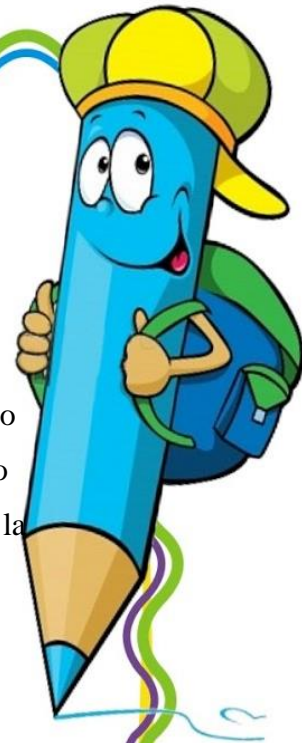
De igual manera ocurrió con el problema # 2, también relacionado con un dibujo de una cancha, asociado con el tema de ángulos. Adicionalmente a esto, se pudo hacer lectura de las expresiones en los rostros de los niños de desconcierto ante la dificultad para poder resolver el problema y hacer planteamientos de posibles alternativas de solución e identificación de las operaciones adecuadas para los mismos.

A pesar de que en las instrucciones dadas se dijo que no habría preguntas por parte de los estudiantes a la profesora, algunos de ellos las realizaron, por ejemplo, “Profe no entiendo cuál es el punto H, del recorrido para llegar a la escuela” ¿Cómo hago para buscar la respuesta de la H, porque esa letra no tiene valor? ¿Profe, cómo así un ángulo en la cancha de béisbol?

EVALUACIÓN:

En la prueba diagnóstica aplicada deja ver grandes debilidades en la competencia interpretativa que manejan los estudiantes, en esquemas con signos lingüísticos no verbales, los cuales están direccionados en especial a la interpretación de esquemas.

Lo que me ayuda a ver las debilidades que hay en algunas temáticas, pero más que es tema, lo que más centra mi atención es la dificultad que tienen para interpretar las preguntas que se les hace y de igual manera identificar los datos que el mismo problema les proporciona.



Se evidencia gran dificultad para interpretar las preguntas y buscar alternativas de solución, es decir, me refiero ellos proponen operaciones matemáticas especulativamente, sin hacer algún razonamiento o proceso mental que los conlleve a hallar las respuestas.

Igualmente, presentan la misma debilidad cuando se proponen problemas similares, pero en forma verbal, a través de texto escrito. Las preguntas que se plantean en los mismos, difícilmente ellos pueden comprender qué se les pide averiguar.

Por otra parte, se evidencia que tiene habilidades del pensamiento, pero no las direcciona o hace uso de ellas para poder buscar alternativas de solución al problema. Sin embargo, el estudiante trata de hacer propuestas para hallar las respuestas, aunque los resultados no sean exitosos.

También puedo apreciar, que, en la mayoría de los estudiantes, muestra de mi investigación, no tienen un plan diseñado, metódico y procedimental para poder resolver el problema con éxito. Trata de organizar la información, pero no la categoriza adecuadamente.

La mayoría de los estudiantes del grado quinto tiene presaberes en cuanto a las operaciones básicas, pero no gozan de una muy buena habilidad para poder saber con certeza cuál podría ser la operación matemática más conveniente para poder dar respuesta a las preguntas planteadas en el problema.

REFLEXIÓN

Los resultados obtenidos en la aplicación de esta prueba diagnóstica, me lleva a pensar en una estrategia pedagógica más efectiva, que la que he venido implementando hasta el momento; me refiero, a que veo la necesidad que los talleres sean dirigidos en su totalidad con una rutina de preguntas y



procedimientos que lleven al estudiante a hacer un uso más productivo y eficiente de sus habilidades cognitivas.

De esta manera, él pueda tomarse un poco más de tiempo para pensar, analizar, reflexionar y dar más lógica a la situación problemática con la que se está encontrando en cada uno de los ejercicios propuestos.

Así mismo, considero que el éxito de los talleres, no se da por la cantidad propuesta, sino en la calidad, método y estrategias que le sirvan para resolver situaciones problemáticas. De acuerdo a esto, me quiero centrar en el acompañamiento que se le haga a cada uno de los talleres, principalmente en preguntas y cuestionamientos que lo vayan acercando a la interpretación y comprensión del enunciado y de la pregunta.



FECHA: martes 4 de octubre de 2016

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: Taller # 1: Problema basado en gráficos

OBJETIVO: Desarrollar la competencia interpretativa, a través de gráficos que contienen información relevante para la resolución de problemas matemáticos.

TIEMPO: 2 horas

RECURSOS: Taller - Cartuchera

DOCENTE: Sonia Meléndez

CATEGORÍA: Interpretativa y comprensión de textos – Metodología para resolver problemas matemáticos – Habilidades del pensamiento para su resolución.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD (planear):

Se implementa el taller # 1 de la propuesta pedagógica, el cuál contiene problemas con gráficos e imágenes con la información que el estudiante necesita para poder resolverlo.

El procedimiento de la clase o éste primer taller consiste en las siguientes fases:

1. Fase introductoria y de acercamiento:

Aquí se realiza un acercamiento al estudiante y se abre un espacio de confianza en donde a través de lectura oral y colectiva, se empieza a ubicar en el contexto que rodea la situación problemática. Esto se hace mediante preguntas como, por



ejemplo: ¿Qué se observa en la imagen, de qué trata la situación presentada?, ¿el problema hace preguntas?, se manejan datos desconocidos? ¿El problema me da información importante?, qué información me suministra?, entre otras que van surgiendo del colectivo.

Es importante tener en cuenta, que antes de iniciar el primer taller, se considera pertinente que el estudiante se vaya haciendo consciente de manera implícita al inicio y después de forma explícita de lo que significa leer comprensivamente y de qué formas en la realidad podemos leer. Para ello se toma como referencia su propio contexto y su salón de clases, en donde hay imágenes de escritores y obras literarias, las cuáles pueden ayudar a acercar al estudiante al concepto y, pero en especial a su comprensión y aprendizaje del mismo.

2. Fase de lectura comprensiva:

Esta fase es muy importante, porque a través del colectivo, la entonación, el manejo adecuado de la puntuación, el estudiante podrá identificar palabras claves dentro del enunciado, que lo van a llevar clasificar la información y así mismo pensar en un plan de acción que pueda proponer para hallar las respuestas solicitadas en el problema. Esto se hace con el acompañamiento de la profesora todo el tiempo, primero se solicita a alguien particular que lea o se pide que alguien voluntariamente lo haga. Esto con la finalidad de motivarlos y acercarlos al deleite que puede generar una lectura bien realizada.

De igual manera, que vayan perdiendo el miedo y la timidez que el temor a no leer bien pueda generar en el colectivo.

3. Fase Propositiva:

El objetivo de esta fase es que los estudiantes, después de haber leído comprensivamente y organizado la información en la Rejilla de Resolución de



problemas, propuesta por la investigadora, se vayan pensando en posibles planes de acción que conlleven al estudiante a ir encontrando las respuestas solicitadas por el enunciado. Esta estrategia pedagógica, abre todas las posibilidades a la mente del niño para que él empiece a razonar a través de los argumentos, es decir, que proponga, pero que demuestre y defienda su teoría en el tablero.

4. Fase de Ejecución:

Una vez, elaborada la lluvia de ideas, se da inicio a la implementación de las diferentes propuestas hechas por los estudiantes, como, por ejemplo, ir descartando las operaciones que cada uno de ellos propone. Realizando las operaciones paso a paso.

5. Fase de Reflexión y redacción:

Aquí se busca que el estudiante, guiado por la profesora, empiece a entablar relaciones lógicas entre el resultado obtenido en la propuesta realizada por cada uno de ellos, y entre la importancia de la pregunta, induciéndolo a dar respuestas completas y coherentes, pero en especial argumentadas, que den explicaciones al qué, cómo y porque, se resolvió con determinada operación y no otra. Este ejercicio contribuye no solo a resolver el problema, sino a entender que todo requiere un procedimiento y una etapa de análisis, la cual considero la más importante, porque en ella es que se da la luz para poder entender específicamente que me pide y qué me dá el problema.

OBSERVACIÓN:

En la aplicación de éste primer taller, se observó gran motivación por parte de los estudiantes, en donde hubo participación, lluvia de ideas y mucho interés por la forma como se llevó a cabo.



Al momento de realizar las preguntas de acercamiento a la interpretación del problema, los estudiantes dieron respuestas desde diferentes ópticas, así como el planteamiento de estrategias que pudieran conllevar a resolverlo.

Observé que el ambiente fue más ameno, de confianza y agrado en las diferentes fases del taller, se notó el interés, participación. Esto se debe a que siempre para ellos resolver problemas ha sido uno de los temas más complejos, por la dificultad para interpretar y hilar las respuestas, percibiéndose rechazo, desagrado e indiferencia.

REFLEXIÓN:

. La estrategia que implementé hoy, veo que funcionó porque en la lluvia de ideas que se hizo para interpretar y buscar los datos suministrados en el problema, fue más enriquecedora que la que se obtuvo en la prueba diagnóstica.

Hay falencias todavía en muchas cosas, pero hoy pude ver un cambio de actitud, un cambio en la aceptación de esta clase de ejercicios, incluso, niños tímidos y que son poco participativos, hoy deseaban pasar al tablero a proponer sus ideas.

El aporte que este taller me deja mí como docente en formación, es enriquecedor, porque veo que la implementación de la pregunta para acercar al estudiante a la interpretación de textos es muy importante y asertiva.

Considero que otro gran avance que obtuve, fue la asimilación que ellos hicieron sobre la rejilla para la organización de datos y resolución de problemas que propuse, pude observar que fue muy bien asimilada, y comprendida en cada una de sus clasificaciones.



Así mismo, poco a poco la estrategia de trabajar con base a preguntas de acercamiento, de manera implícita, conlleva a que el niño y comprenda la importancia que tiene la pregunta dentro del enunciado.

Por otra parte, considero que ésta primer acercamiento, fue la base para dar inicio a la aplicación del método Pólya, apoyado de la Taxonomía de Bloom y las estructuras que propone Van Dijk en su teoría de Análisis del Discurso.

Hoy sentí un ambiente mucho más ameno, de integración, pero, sobre todo, pude observar que el objetivo se cumplió, es decir, se usó de una mejor forma sus habilidades del pensamiento para poder proponer soluciones y así mismo buscar las respuestas que se solicitaba en el enunciado.

Considero que para mí práctica pedagógica fue muy enriquecedor porque me motivó a continuar con mi propuesta del taller dirigido, acompañado, basado en preguntas de acercamiento a la comprensión de los enunciados, por medio de gráficas. Esta observación me permitió ver que voy por buen camino.

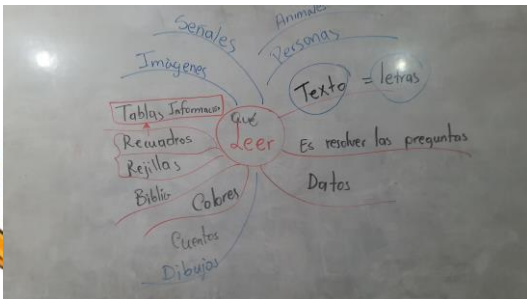
En la aplicación de éste primer taller, vi una actitud mucho mejor de los niños en cuanto a la resolución de problemas matemáticos, me refiero a más aceptación, de igual manera, mejoró su participación, entendiendo un poco más la información solicitada en la pregunta.

Dentro de lo que puedo ver en los resultados obtenidos en la aplicación obtenida en la implementación de éste primer taller, es que hubo una pequeña mejoría en cuanto a la interpretación del enunciado y de la pregunta, así mismo en observar en detalle las gráficas trabajadas, sin embargo, ellos dan respuestas sin argumentos, entienden el problema y los datos que suministra el mismo problema, pero no ejecutan, ni planean adecuadamente un plan de acción.



Me refiero, resuelven o ejecutan operaciones, pero no son exitosas, y dan cuenta del porque hallaron la respuesta. Es por ello que considero pertinente en el próximo taller continuar trabajando con problemas basados en gráficos.

Así mismo, considero que el éxito de los talleres, no se da por la cantidad propuesta, sino en la calidad, método y estrategias que le sirvan para resolver situaciones problemáticas. De acuerdo a esto, me quiero centrar en el acompañamiento que se le haga a cada uno de los talleres, principalmente en preguntas y cuestionamientos que lo vayan acercando a la interpretación y comprensión del enunciado y de la pregunta.



FECHA: martes 18 de octubre de 2016

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: Taller # 2: Problemas basado en gráficos

OBJETIVO: Desarrollar la competencia interpretativa, a través de gráficas que contienen información relevante para la resolución de problemas matemáticos, basado en preguntas de acercamiento a la comprensión del enunciado.

TIEMPO: 2 horas

RECURSOS: Taller - Cartuchera

DOCENTE: Sonia Meléndez

CATEGORÍA: Interpretativa y comprensión de textos – Metodología para resolver problemas matemáticos – Habilidades del pensamiento para su resolución.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD (planear):

Se aplica el taller # 2 de la propuesta pedagógica, el cual contiene problemas con algunos gráficos, imágenes y texto también, el cual se debe resolver teniendo en cuenta los pasos y fases como las señaladas en el taller #3. Es muy importante tener en cuenta que la base del taller o el acercamiento que se hace se basa en la elaboración de preguntas.

OBSERVACIÓN:

En la aplicación de este taller se notó un cambio más positivos a nivel general, es decir en la interpretación y clasificación de los datos suministrados por el



problema tanto de forma gráfica, como de forma literal, mucha más habilidad para identificar las palabras claves que son relevantes en la información que suministra el enunciado, así mismo se evidencia buen uso de la rejilla de organización de la información dentro de la rejilla propuesta por la docente.

Identifica con mucha más claridad la o las preguntas que son proporcionadas por el problema. En el desarrollo del este taller, se ve mucha más participación de los estudiantes, dejando a un lado el temor a la equivocación, queriendo más de un estudiante pasar al tablero y tomar riesgos, incluso aquellos niños que han sido más tímidos y poco participativos en la clase.

En cuanto a la aplicabilidad del método Pólya y las habilidades del pensamiento, fue mucho más notoria la forma como se va fortaleciendo las estrategias para proponer planes de acción que conlleven a buscar las respuestas del mismo. Me llamó mucho la atención la forma como cada uno hacía sus planteamientos y al preguntar, ¿Ésta es la única forma de resolverlo? Algunos de los estudiantes decían, no, “Yo lo hice de una forma diferente”, abriendo mucho más espacio, para que los niños movieran su pensamiento y fuera más enriquecedora la aplicación de la Taxonomía de Bloom.

Sin embargo, al hacer una ronda de chequeo puesto por puesto, se aprecia que ellos sin el acompañamiento les cuesta mucho hallar las respuestas, es decir, que es muy importante sentir la seguridad que se le está orientando para poder continuar con las propuestas.

Gran parte de los estudiantes, proponen un plan, lo ejecutan, pero muchos de ellos aún no tienen éxito, eso se evidencia en sus talleres. Otros talleres se vio el procedimiento, pero sin la respuesta.



EVALUACIÓN:

A nivel general se notó una gran mejoría en este taller con lo relacionado en la interpretación de textos gráficos, fueron más detallistas, más analíticos, más metódicos y menos apresurados para lanzar propuestas, sin meditarlas un poco más. Sin embargo, en gran parte de la muestra de estudiantes, se evidenció que la mayoría ejecuta o sigue un plan de acción para poder resolver el problema, muchos de los estudiantes, aún no alcanzan el éxito en su totalidad.

Otro aspecto que me pareció muy importante identificar en esta evaluación, es que muchos de los estudiantes, son más cuidadosos para dar respuestas coherentes y pausadas, es decir, en los dos aplicados con anterioridad, eran más concretos y poco coherentes, en los problemas ejecutados en esta oportunidad, fueron más claros y coherentes en la forma de dar las respuestas.

De igual manera hubo varios talleres que se veía el procedimiento, la propuesta de un plan para desarrollar el problema, pero sin respuestas.

REFLEXIÓN.

Ésta práctica para mí fue mucho más significativa, porque reafirme mi teoría, es decir mi propuesta, en donde pienso que, si hay una buena interpretación del texto y se toma, analiza e identifica microestructuras y macroestructuras de una forma clara y procedimental en los problemas, será mucho más fácil tener claridad al momento de pensar en una estrategia para poder hallar las respuestas a las preguntas.

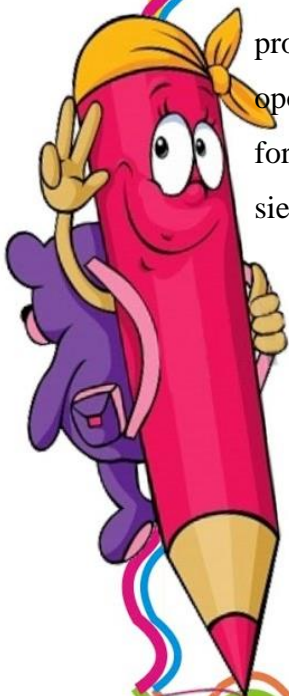
Me encantó que había problemas que en la respuesta contenía más datos, y ellos fueron capaces de identificar esta información y clasificarla como relevante para hallar las respuestas de los mismos.



Por otra parte, pienso que mi práctica va mejorando pedagógica, va mejorando, dado que hay mucho más contacto y cercanía con los estudiantes, es decir, es menos magistral y más significativa, porque tanto estudiantes como profesor se ponen en el mismo nivel de conocimiento, rompiendo con esquemas, temores y paradigmas sobre la prevención para poder expresarse y manifestar las ideas, sin importar que estén bien o mal.

De hecho, me sorprendió mucho que en situaciones, donde yo misma, pensé, bueno, esta es la única forma de solución, al hacer la pregunta ¿Hay una forma diferentes de hacerlo, o alguien lo hizo diferente pero con la misma respuesta?, vero como otros estudiantes, me decía profe, yo lo hice sumando, otro, yo restando, y que para mí, en mi cabeza, yo decía, no hay más posibilidades y al decirle al niño, “Pase y muéstranos cómo lo hizo”, y ver la propiedad y seguridad con que él se levanta, pasa al tablero y demuestra defendiendo su teoría, esto es grandioso, porque deja ver que el pensamiento es un universo completo y que si se estimula de diferentes formas el uso y direccionamiento de aplicar las habilidades cognitivas que tiene el pensamiento humano, siempre van a ver posiciones y ópticas muy diferentes de ver las cosas.

Lo anterior, me lleva a esforzarme mucho más, a interesarme por continuar con mi proyecto y promover en los estudiantes retos y desafíos que le den a ellos la oportunidad de expresar sus pensamientos para enfrentarse a problemáticas de una forma más asertiva y precisa; así mismo, que los problemas, no solo matemáticos, siempre tiene alternativas de solución, vista desde diferentes ángulos,



FECHA: martes 25 de octubre de 2016

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: Taller # 3: Problemas texto verbales.

OBJETIVO: Desarrollar la competencia interpretativa, a través de textos verbales, para la resolución de problemas matemáticos, basado en preguntas de acercamiento a la comprensión del enunciado, aplicando el método Pólya para su resolución, haciendo uso de las habilidades del pensamiento, descritas en la taxonomía de Bloom.

TIEMPO: 2 horas

RECURSOS: Taller - Cartuchera

DOCENTE: Sonia Meléndez

CATEGORÍA: Interpretativa y comprensión de textos – Metodología para resolver problemas matemáticos – Habilidades del pensamiento para su resolución.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD (planear):

Se aplica el taller # 3 de la propuesta pedagógica, el cual contiene problemas con textos verbales sin gráficas. Esta actividad se propone con la finalidad que el estudiante ponga en práctica y con más apropiación los pasos de Pólya para la resolución de problemas; así como que sea capaz de proponer planes de acción que lo conlleven a dar respuestas coherentes a las preguntas planteadas por el mismo, haciendo uso de sus habilidades del pensamiento, como lo propone la Taxonomía de Bloom.



OBSERVACIÓN:

Al realizar el planteamiento del primer problema, se observó en los estudiantes un poco de dificultad para comprenderlo, hecho conllevó a buscar otra forma de explicarlo, es decir, lo primero que se hizo fue seguir el procedimiento por fases como se planteó desde el taller # 1, sin embargo, no fue suficiente, por tanto, se busca otra forma más comprensible para poder interpretarlo.

Esto consiste en usar dos estrategias. Una, usar la representación gráfica del planteamiento del problema, es decir, representar en dibujo todo lo que me dice el problema y dos, contextualizarlo un poco más. Es decir, la muestra de mi investigación se ubica en el barrio María paz, de la ciudad de Bucaramanga, por lo que cambié el contexto en donde se desarrolla el problema. Transporté a los estudiantes a una situación de su vida real como, por ejemplo, la relacioné el destino del carro al centro de la ciudad como es parte de su cotidianidad y dividí el trayecto en dos lugares que para ellos es común y conocen, de esta forma fue mucho más fácil, poder ubicarse y ver la interpretación del texto de una forma distinta y mucho más comprensiva.

Las estrategias que mencioné anteriormente fueron muy efectivas, porque a partir de este momento, la participación aumentó, y empezaron la lluvia de ideas para encontrar soluciones. Muchos niños querían pasar al tablero para realizarlo y de esta misma manera se realizaron todos los demás talleres. Alcanzando el objetivo. Dado que cuando se iniciaba un ejercicio nuevo, con intención me saltaba pasos para ver que tan concentrados o atentos estaban los niños en cuanto al procedimiento que se debe tener en cuenta para la resolución del problema y fue muy positiva, porque ellos, me decía profe se le olvidó seleccionar las palabras claves, y cosas así.



EVALUACIÓN:

Al principio, los resultados no fueron tan positivos, porque el planteamiento del problema como lo realicé, pensé que estaba bien diseñado, sin embargo, en la práctica me ví en la necesidad de contextualizarlo más para que ellos pudieran comprenderlo más, pero en especial, dibujar el paso a paso de la situación que se estaba presentando en el mismo.

Esta estrategia funcionó mucho más y les permitió a los niños involucrarse, despertar mucho más interés y mover el pensamiento proponiendo formas de solución y retos para ellos mismos en la resolución del problema.

Al realizar la revisión del mismo, se obtuvo resultados positivos, permitiendo cumplir con el objetivo, sin embargo, aún hay un grupo de estudiantes, que no aplican la rejilla de resolución de problemas, e incluso, aquellos estudiantes más participativos y que tienen gran fortaleza en el uso de sus habilidades de pensamiento, al momento de plasmarlo en su guía no lo hacen, pero pienso que esto es más problemas de hábitos de escritura, que de dificultar para su resolución, porque ellos en el tablero lo hacen de una forma excelente y contagian a los demás teniendo un impacto positivo e influenciable con los otros niños.

REFLEXIÓN.

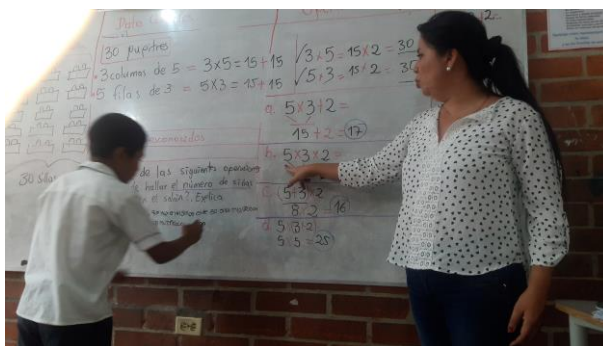
En esta oportunidad la experiencia que me deja este taller para mi formación como docente es muy enriquecedora, dejándome ver, que cuando se contextualiza y se diseñan los problemas con situaciones que hacen parte de su cotidianidad, para los estudiantes es mucho más comprensible, es mucho más vivencial y significativa la experiencia, por tanto, el desarrollo de este taller me lleva a reflexionar sobre la redacción que uso en las situaciones problemáticas, así como tener siempre a la mano otras estrategias metodológicas, como la representación



gráfica del mismo, así como, aprovechar su contexto, su situación social, su condición de niño, familiar y todos los factores que hacen parte de su convivencia y su entorno.

Me pareció muy positivo la implementación que se ha venido dando en la aplicación de la rejilla de resolución de problemas. Esto le brinda al niño una estrategia para organizar sus ideas, y aquí esta incluidos los pasos que propone Pólya, siempre haciendo uso de sus habilidades del pensamiento, es decir, veo en ellos progreso en los procesos cognitivos que ellos hacen cuando proponen alternativas de solución diferentes.

Todo esto me confirma, que la propuesta que estoy aplicando funciona y es significativa para ellos y para mi práctica pedagógica. Estas situaciones, me hacen replantear a diario la forma como le presento los problemas matemáticos a los niños, usando situaciones que hagan parte de su diario vivir.



FECHA: martes 1 de noviembre de 2017

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: Taller # 4: Problemas texto verbales.

OBJETIVO: Desarrollar la competencia interpretativa, a través de textos verbales, para la resolución de problemas matemáticos, basado en preguntas de acercamiento a la comprensión del enunciado, aplicando el método Pólya para su resolución.

TIEMPO: 2 horas

RECURSOS: Taller - Cartuchera

DOCENTE: Sonia Meléndez

CATEGORÍA: Interpretativa y comprensión de textos – Metodología para resolver problemas matemáticos – Habilidades del pensamiento para su resolución.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD (planear):

Se aplica el taller # 4 de la propuesta pedagógica, el cual contiene problemas con textos verbales sin gráficas, con en el anterior, pero en esta oportunidad con un grado de complejidad más avanzado, es decir, el estudiante en estas proposiciones, va a manejar situaciones en donde tendrá que desarrollar varias operaciones combinadas, pero en esta oportunidad, se tomó la experiencia del taller anterior y se acondicionaron los problemas en un vocabulario más contextualizado y ajustado a su diario vivir. Nuevamente reitero que la finalidad del mismo es proponer alternativas de solución por medio del método Pólya,



haciendo un mejor uso de sus habilidades del pensamiento, identificando macroestructuras en los enunciados de los problemas.

OBSERVACIÓN:

La experiencia de la aplicación de este taller fue muy enriquecedora, porque pude evidenciar que, al contextualizar y hacer acercamiento al contexto del niño, se obtienen mejores resultados en cuanto a la interpretación, es decir al hacerle un acercamiento a su realidad, para el estudiante es mucho más fácil y sencillo comprenderlo y buscar diferentes alternativas de solución.

Sin embargo, en esta oportunidad, aplicamos la misma estrategia del acompañamiento permanente basado en preguntas para el acercamiento de la interpretación de datos en el primer ejercicio, para el segundo, les di un poco de libertad con la intención de evidenciar si ya eran capaz de realizarlo solos, pero, no fue muy positivo su resultado, puesto que, aunque ellos se esforzaban, aún se veía en sus rostros desconcierto y dudas.

Los niños aplicaban la rejilla de resolución de problemas, organizaban la información en cada una de las casillas, pero sin embargo tenían la opción que, para interpretar la información, hicieran uso de la representación gráfica, pero como no fue inducida por mí, pues ellos no la aplicaron.

Se esforzaron, hicieron algunos planteamientos de solución, sin embargo, no fueron tan exitosos, como los que habían venido desarrollando con el acompañamiento directo y constante de mi parte.

Por lo que tuve que intervenir y retomar nuevamente el direccionamiento del mismo y el acompañamiento.



EVALUACIÓN:

En este taller los resultados no fueron totalmente los esperados, dado que si los niños tienen el acompañamiento y direccionamiento de la profesora son más asertivos en las propuestas que hacen, sin embargo, ellos hicieron planteamientos cada uno des de su propia óptica, pero sin resultados positivos, por lo que se deduce, que los problemas de interpretación y aplicación de habilidades del pensamiento continúa.

Ellos identifican ideas principales, pero les cuesta entablar relaciones entre la información que suministra el problema y las alternativas de solución que ellos proponen. Por ende, al momento de dar respuestas se les dificulta entablar las relaciones y síntesis de las misma, es decir, tienen la idea, tienen el proceso, pero no lo llevan al nivel deseado. En esta oportunidad ninguno de los estudiantes, hizo uso de la representación gráfica como estrategia en la organización de datos y como una alternativa de resolución.

REFLEXIÓN.

Este taller para mi practica pedagógica fue muy positivo porque me permitió ver que aunque se va por buen camino, lo trabajado hasta el momento no es suficiente, es decir, la estrategia de la rejilla de la resolución de problemas, funciona, pero, con acompañamiento, es decir, los niños sí clasifican información, los niños, si identifican datos relevantes, como macroestructuras y microestructuras propuesta por Van Dijk, también hacen uso del método Pólya, pero al momento de obtener respuestas exitosas, se encuentran debilidades en la aplicabilidad de la Taxonomía de Bloom.

Lo que me lleva a darme cuenta, que aún no están listos para desarrollar los talleres solos, se requiere el acompañamiento permanente.



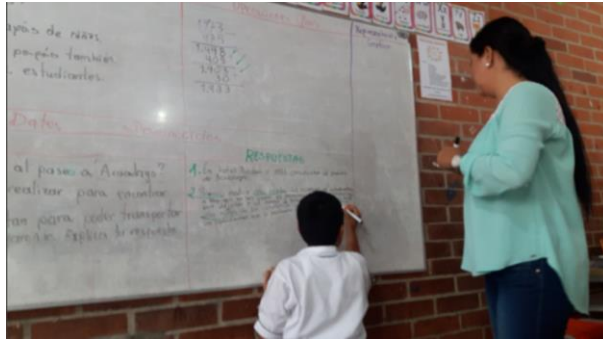
Considero que es muy positivo que pasen estas cosas, porque fortalece mi práctica docente, me ayuda a diseñar nuevas estrategias pedagógicas. Puedo ver, que el uso de la rejilla es positivo, pero también que es muy importante trabajar la interpretación a través de las preguntas de acercamiento para su comprensión, sin embargo, como en esta oportunidad no se hizo, fue lo que generó la desestabilización cognitiva del niño, dejándolo a mitad de camino, en comparación con los resultados obtenidos en los talleres anteriores.

Se debe fortalecer el uso de las habilidades del pensamiento en cuanto a los procesos de memorización, comprensión, síntesis, análisis, memorización, aplicación de estrategias y la reflexión que se hace al finalizar el problema, entendiendo de una manera mucho más consciente que la toma de decisiones ante el planteamiento de soluciones, requiere un proceso reflexivo más no impulsivo.

La aplicación de este taller fortalece mi práctica pedagógica en la medida que recuerdo que cada guía que diseño, el vocabulario que uso y la estrategia que aplico, debe manejar un grado de complejidad acorde al nivel cognitivo y las necesidades que presentan mis estudiantes, y que es mucho más enriquecedor cuando son producciones mías, y no tomadas de textos guía. El texto y las consultas bibliográficas son enriquecedoras en la medida que dan ideas, pero son mucho más productivas, cuando hacen parte de mi propia autoría. Esto me motiva a escribir pensando como niño y lo que me gustaría recibir de mi maestra.

Así mismo concluyo, que aún no están listos para realizar completamente el proceso solos, debo seguirlos acompañando y yo debo seguir en el acompañamiento, dándole un valor agregado a mi propuesta.





FECHA: martes 21 de febrero de 2017

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: Taller # 5: Problemas de texto verbales, con énfasis en frecuencias.

OBJETIVO: Desarrollar la competencia interpretativa, a través de textos verbales, para la resolución de problemas matemáticos, basado en preguntas de acercamiento a la comprensión del enunciado, aplicando el método Pólya para su resolución y habilidades del pensamiento propuestas en la taxonomía de Bloom.

TIEMPO: 2 horas

RECURSOS: Taller - Cartuchera

DOCENTE: Sonia Meléndez

CATEGORÍA: Interpretativa y comprensión de textos – Metodología para resolver problemas matemáticos – Habilidades del pensamiento para su resolución.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD (planear):

Se aplica el taller # 5 de la propuesta pedagógica, el cual contiene problemas con textos verbales sin gráficas, pero en esta oportunidad, se trabaja frecuencias, de manera que le brinde la posibilidad al estudiante de representar la información gráficamente, usándola como una estrategia para hallar las respuestas solicitadas en los enunciados, de igual manera le hará ver de una forma más visual y representativa la organización de la información en el mismo.



Para su ejecución se implementará la apropiación de los pasos de Pólya para la resolución de problemas, así como la aplicación de la Taxonomía de Bloom, de manera que pueda obtener una buena interpretación del enunciado y la problemática presentada en el ejercicio.

OBSERVACIÓN:

Nuevamente se retoma la estrategia del direccionamiento del taller por parte de la profesora, haciendo un acercamiento a la problemática a través de preguntas y organización de los datos dados por el enunciado.

En el desarrollo del mismo se observa dificultad para seguir secuencia, y para interpretar este tipo de situaciones, siendo el común de la mayoría del grupo, sin embargo a medida que la profesora les arroja preguntas de acercamiento a su interpretación, los estudiantes comienzan a realizar planteamientos y propuestas para buscar la forma más indicada para resolver el problema, al final en tanta lluvia de ideas, en alrededor de la mitad del colectivo, coincide que una alternativa de solución podría ser a través de la representación gráfica de la situación.

Entonces se procede a usar la parte de la rejilla de resolución de problemas destinada para representaciones gráficas. Como siempre hay estudiantes voluntarios que desean pasar al tablero, para buscar la forma como resolverlo con ayuda del colectivo y la docente.

En general la percepción de los estudiantes ante este tipo de problemas fue de desconcierto, es entendible, porque se había venido trabajando gráficos, y textos más verbales, y hasta el momento no se habían abordado textos de frecuencias, esto hace que el pensamiento del niño se mueva y tenga que generar una nueva estrategia para solucionarlo.



Teniendo en cuenta los hallazgos obtenidos en el anterior problema, se pretendió en este taller que los estudiantes fortalecieran la representación de datos de forma gráfica, de manera que le sirva como otra estrategia para hallar las respuestas y por ende la solución del mismo.

EVALUACIÓN:

Al revisar el colectivo en cuanto a los resultados de la aplicación de este taller, se vio gran dificultad, para tomar la iniciativa en proponer la representación gráfica como una forma de resolver el problema, sin embargo, al final se concluyó que era una muy buena opción y poco a poco los niños fueron entendiendo y aprendiéndola como estrategia.

De igual forma, se aprecia fortaleza en la clasificación y organización de la información, pero aún falencias en cuanto a entablar relaciones entre la pregunta problematizadora y la información que me da el problema. Se hacen planteamientos de propuestas y estrategias para resolver, sin embargo, para muchos de los niños aún continúan sin el éxito esperado, me refiero, hay acercamiento, pero aún no el deseado.

REFLEXIÓN.

Este taller deja para mi práctica pedagógica aspectos positivos de mejora, porque, aunque aún no he obtenido los resultados esperados, siento y veo en los resultados de cada taller, que poco a poco, los estudiantes van afianzando el desarrollo de su competencia interpretativa, buscando alternativas de solución y moviendo su pensamiento de manera que buscan y proponen estrategias que los ayude a resolver.

Como decía en el párrafo anterior, los resultados del taller me permiten a mí reflexionar sobre la combinación estratégica de proponer variedad de ejercicios



que hagan que el estudiantes centre su atención en diferentes procesos de pensamiento, me refiero que en mis estrategias o planeación de los ejercicios que le proponga a los estudiantes en las clases de matemáticas, sean variados, es decir, no solo literales, o del mismo grado de complejidad, que pueda modificar los talleres de tal forma que encuentren no solamente ejercicios de operaciones básicas, sino también como los implementados hoy en el manejo de frecuencias y que a simple vista el estudiante no encuentra la respuesta, es decir, para que él pueda tener que hacer procesos mucho más profundos de indagación, uso de presaberes y creatividad para hallar la solución.

Es muy enriquecedor para mí, poco a poco ir analizando lo que ha venido siendo mi practica pedagógica en cuanto a los ejercicios que les he venido propuesto en los talleres, así mismo que esta investigación con mi propuesta pedagógica, me permita ver en donde están las falencias y se me brinde la oportunidad de fortalecer mis debilidades.



FECHA: martes 28 de febrero de 2017

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: Taller # 6: Problemas texto verbales con operaciones combinadas y frecuencias.

OBJETIVO: Desarrollar la competencia interpretativa, a través de textos verbales, para la resolución de problemas matemáticos, basado en preguntas de acercamiento a la comprensión del enunciado, aplicando el método Pólya para su resolución y la Taxonomía de Bloom.

TIEMPO: 2 horas

RECURSOS: Taller - Cartuchera

DOCENTE: Sonia Meléndez

CATEGORÍA: Interpretativa y comprensión de textos – Metodología para resolver problemas matemáticos – Habilidades del pensamiento para su resolución.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD (planear):

Se aplica el taller # 6 de la propuesta pedagógica, el cual contiene problemas con textos verbales sin gráficas, con operaciones combinadas y datos de frecuencias.

La pretensión de este taller es presentarle diferentes situaciones problemáticas que refuercen las trabajadas en los talleres anteriores. Así mismo continuar con la implementación del Método Pólya para resolver los problemas, haciendo uso de las habilidades del pensamiento y la identificación de micro y macroestructuras en los enunciados.



OBSERVACIÓN:

En la aplicación de este taller se evidencia un nivel de más concentración en los estudiantes y más madurez mental, esto se dice con base en los argumentos y propuestas realizadas por los niños en la ejecución del mismo, con apropiación de más términos y en la identificación de las micro y macroestructuras que se encuentran en los enunciados del encabezado del taller.

Así mismo, se nota habilidad para representar la información suministrada por el taller en el encabezado. Al pasar por cada uno de los puestos de los estudiantes, se vio iniciativa para representar de forma gráfica la información, de acuerdo a lo que se va encontrando en el problema.

También se observa planteamiento para hallar la solución, algunos niños lo hicieron de forma gráfica, otros de forma literal, pero coinciden en que dejan ver un avance en la interpretación y organización de los datos.

Otra observación relevante que se debe tener en cuenta es que los estudiantes, dan respuestas más completas y coherentes en relación con la pregunta del problema.

En esta oportunidad, consideré pertinente tomar como una estrategia más la visualización de los videos de la observación de las clases, es decir, se proyectaron algunos videos anteriores, con la finalidad que ellos se autoevaluaran, se bien en acción y entre todos analizamos las posturas y propuestas que tuvimos en la ejecución de los talleres.

Así el estudiante, reflexiona sobre los procedimientos, los pasos, las estructuras y estrategias que se implementaron para resolver los anteriores problemas.



EVALUACIÓN:

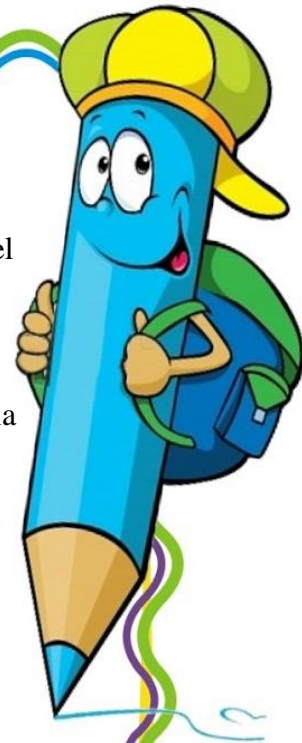
Los resultados obtenidos en este taller fueron básicos, encontrándose en un nivel intermedio. Es decir, al revisar las respuestas que ellos dieron, se observa que proponen muchas más alternativas de solución, solo que al probarlas algunas veces no son las más indicadas, me refiero, hace un análisis de la información, la clasifica, diseña un plan, y lo ejecuta, pero al final cuando se van haciendo las retroalimentaciones y confrontaciones, se ve que quizá el propuesto no fue el indicado.

REFLEXIÓN.

Considero que lo implementado en este taller ha sido pertinente, el desarrollo de la competencia interpretativa es un proceso largo y procedimental que solo se va fortaleciendo en la práctica diaria.

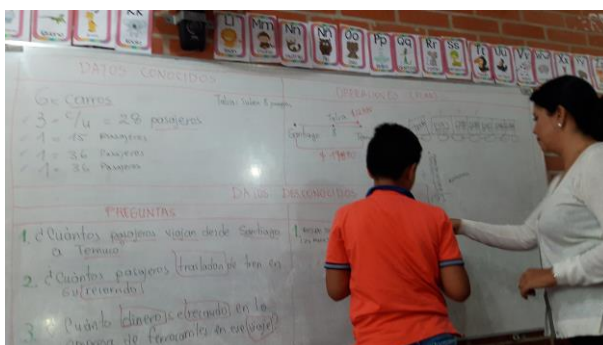
De igual manera, considero que fue muy positivo, no solo para los niños, sino para mí, ver las cintas de los videos anteriores como una estrategia reflexiva y de retroalimentación de los talleres que habíamos resuelto con anterioridad, es decir, ver como había lluvias de ideas, propuestas, aplicación de métodos y estrategias, el tipo de preguntas que se hacían y la forma como una acercaba a la solución o daba pistas para seguir proponiendo estrategias de solución.

Tuve la oportunidad de verme en acción, mis reacciones ante las preguntas de los niños, la forma como yo oriento al estudiante para hallar las respuestas, cómo lo llevo de un estado de aprendizaje a otro, los retos que se van presentando en la clase y esto considero yo, es muy importante hacerlo, pues permite reflexionar y corregir desde la postura corporal del profesor hasta la estrategia implementada y cómo una sola pregunta puede desestabilizar el pensamiento para construir nuevos conocimientos.



En conclusión, la práctica de hoy fue muy significativa, motivadora y reflexiva, porque me pude ver en acción con los niños, sus expresiones, la disposición ante la propuesta y me siento feliz de la acogida que va teniendo este proyecto en los niños. Posiblemente, no siempre los resultados son los que uno quisiera, pero esto no significa, que el aprendizaje no se dé, lo que sucede es que se da de forma diferente, corroborando que el conocimiento no es estático, sino que está en constante evolución,

En mi propuesta deseo fervientemente, que sirva para que ellos resuelvan los problemas matemáticos, pero como I he expresado desde el inicio de mi proyecto, desde el marco teórico y desde la descripción de la problemática, la finalidad de mi propuesta está en la resolución de problemas matemáticos, pero direccionado también en los diferentes campos y situaciones en los que el niño se enfrenta a diario, abordado desde las diferentes áreas del conocimiento y de su diario vivir. Sigo considerando que voy por muy buen camino y que las estrategias implementadas hasta ahora son asertivas.



FECHA: martes 7 de marzo de 2017

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: Taller # 7: Problemas texto verbales.

OBJETIVO: Desarrollar la competencia interpretativa, a través de textos verbales, para la resolución de problemas matemáticos, basado en preguntas de acercamiento a la comprensión del enunciado, aplicando el método Pólya para su resolución y la Taxonomía de Boom.

TIEMPO: 2 horas

RECURSOS: Taller - Cartuchera

DOCENTE: Sonia Meléndez

CATEGORÍA: Interpretativa y comprensión de textos – Metodología para resolver problemas matemáticos – Habilidades del pensamiento para su resolución.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD (planear):

Aplicación del taller # 7. Este taller está diseñado con situaciones que hacen parte de su diario vivir, se redactó con base en el contexto del colegio con problemas de operaciones combinadas. Abordado con temáticas ya trabajados en clase como divisores y operaciones básicas.

La idea, es que el estudiante, pueda evidenciar que ha adquirido un avance en la aplicación de Método Pólya, mejor aplicabilidad de las habilidades del pensamiento y por ende los dos anteriores contribuyan con una mejor interpretación y comprensión de los problemas planteados.



OBSERVACIÓN:

Durante la observación realizada, se evidenció más madurez para analizar los problemas, me refiero, los planteamientos en las alternativas de solución fueron más asertivos y realistas, la forma de expresar los datos, categorizarlos, la forma como se establecieron relaciones entre los datos, los procedimientos para ejecutar el desarrollo del problema y la pregunta, esto conllevó a que el estudiante fuera más organizado y coherente en la forma como dio la respuesta.

Hoy se vio más concentración por parte de los niños, más gusto y compromiso por querer resolver el problema, me refiero que se vio actitud positiva, de agrado, y sin temor por querer resolver los problemas, sin prevención, esto se ha logrado porque no han sido impositivos los talleres, por el contrario se han manejado de una manera más libre, acompañada, flexible, pero sobre todo con un ambiente de confianza y retos con ellos mismo, de buscar el porqué de las respuestas y operaciones que se aplican para hallar las respuestas.

EVALUACIÓN:

Hubo casos en los que aún hay niños que les cuesta mucho hacer planteamientos, pero han sido niños intermitentes en el proceso, es decir, que han faltado a varios talleres, por lo tanto, sus avances son más lentos que en los niños que ha estado en la aplicación de todos los talleres y estrategias.

También se pudo establecer que hay más coherencia al momento de dar las respuestas con sentido y organización textual, con muy buena relación y comprensión con lo que se le está preguntando.

Este taller fue más productivo que los anteriores, dejando ver un buen avance en la pretensión de mi propuesta investigativa.



Sin embargo, se encontraron algunos casos en donde se persiste en hacer propuestas para solucionar el problema, pero sin éxito, me refiero a dar los resultados de los problemas. Otros hicieron el procedimiento, pero fallaron en la respuesta.

En general fue positivo, el resultado. Se ve aceptación y aplicabilidad del Método Pólya y avance en el desarrollo de habilidades del pensamiento en la aplicabilidad de la competencia interpretativa.

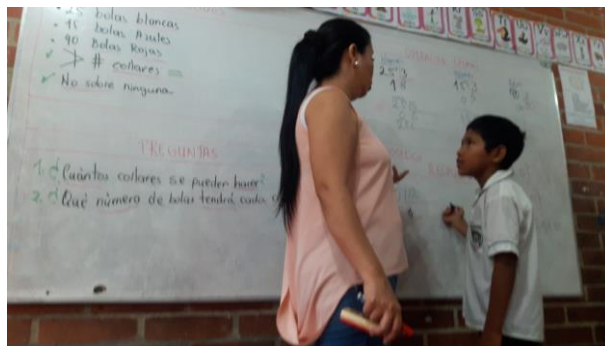
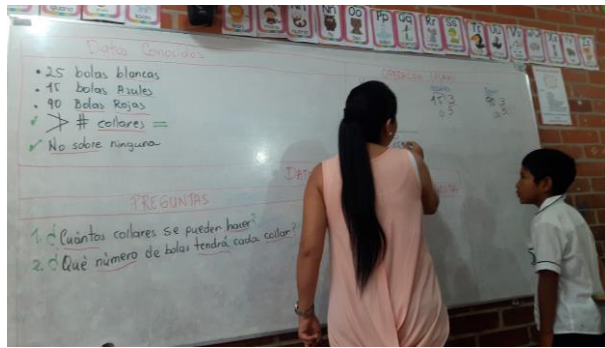
REFLEXIÓN:

Nuevamente, pude apreciar en el desarrollo de este taller que poco a poco los niños van asimilando y apropiándose de procesos cognitivos que le amplian su campo de acción ante la resolución de problemas matemáticos, me refiero a que los niños se toman su tiempo para analizar, pensar, proponer y verificar que su propuesta es coherente con lo que le pide el problema.

El aporte que este taller me deja en mi práctica pedagógica es que nuevamente me funcionó la contextualización de las situaciones problemáticas a la realidad del niño, veo que cuando les hago este tipo de acercamiento, a él se le facilita mucho más su comprensión y establecer planes de acción para resolverlas.

Considero parte importante, relevante e innegociable el acompañamiento permanente que se le hace al estudiante por medio de preguntas problematizadoras, insisto en que el desarrollo de esta propuesta debe ser constante, procedimental y progresiva, pero me siento satisfecha con lo que he venido sembrando en el trayecto de esta investigación porque ha habido una transformación cognitiva y operativa, no solo en los niños, sino en mi práctica pedagógica, pues las necesidades todos los días no son las mismas, las situaciones y una sola pregunta, puede cambiar el sentido y la dirección de la clase.





FECHA: martes 14 de marzo de 2017

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: Taller # 8: Problemas texto verbales y frecuencias.

OBJETIVO: Desarrollar la competencia interpretativa, a través de textos verbales, para la resolución de problemas matemáticos, basado en preguntas de acercamiento a la comprensión del enunciado, aplicando el método Pólya para su resolución con la Taxonomía de Bloom.

TIEMPO: 2 horas

RECURSOS: Taller - Cartuchera

DOCENTE: Sonia Meléndez

CATEGORÍA: Interpretativa y comprensión de textos – Metodología para resolver problemas matemáticos – Habilidades del pensamiento para su resolución.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD (planear):

Se realiza la aplicación del taller #8 de la propuesta pedagógica, el cual contiene problemas con textos verbales sin gráficas, otros con el manejo de frecuencias y de operaciones básicas, pero con cifras más grandes.

Lo que se busca con esta actividad es que el estudiante resuelva situaciones que contiene cifras de números mucho más grandes, pero que igual requiere de la aplicación de los mismos procesos mentales ya implementados en los anteriores



talleres. El grado de complejidad en este taller aumenta un poco más en la medida que las cantidades son más grandes que las manejadas en los anteriores.

De igual forma la dinámica de su desarrollo se centra en la aplicación del método Pólya, la Taxonomía de Bloom y la identificación de micro y macroestructuras del texto.

OBSERVACIÓN:

Se observa que los estudiantes son mucho más ágiles para la interpretación de datos y la clasificación de los mismos dentro de la rejilla de resolución de problemas.

Sin embargo, aún se observa dificultad para establecer cuál operación realizar y jerarquizar cual deben realizar primero o porqué una suma y no una resta.

De igual manera, dentro del desarrollo de la aplicación del taller se evidencia interés, gusto, competencia y mucho desafío personal ante el deseo de querer resolver el problema en público buscando el reconocimiento de sus compañeros.

Se ve mucha participación por la mayoría de los estudiantes y motivación en especial de aquellos niños callados, que casi no dan sus apreciaciones normalmente ante los demás por timidez, pero cuando se trata de la aplicación de los talleres, desean participar y alzan la mano para que se les tenga en cuenta al momento de tomar algún niño para que resuelva el taller ante todos en el tablero con el apoyo de la profesora.

Por otra parte, se observa que la mayoría de los niños continúan aplicando la rejilla de la resolución de problemas, sin embargo, algunos para desarrollar este taller no la implementaron, lo hicieron de una forma más libre, pero organizando los datos suministrados por el problema. Otros hicieron dibujos



en donde los asociaban con la información propuesta en el enunciado del problema.

EVALUACIÓN:

Los resultados obtenidos en este taller dejan ver que la mayoría de los estudiantes resolvieron exitosamente el mismo, sin embargo, aún hay estudiantes que no avanzan por su intermitencia a clases y porque se distraen en la clase. Dejando los espacios en blanco.

En algunos estudiantes, se observa dificultad para manejar cifras grandes, observándose dificultad para manipular las cifras y por ende la ejecución de las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división).

En cuanto a la aplicación de las habilidades de pensamiento, se evidenció un poco más de asertividad y reflexión de las mismas, en donde se ve un análisis profundo, categorizado y propositivo, es decir, se establecen planes de acción e implementación de Método Pólya en la resolución del problema, me refiero a más asimilación y ejecución del mismo, como una estrategia metodológica al momento de buscar la solución.

REFLEXIÓN:

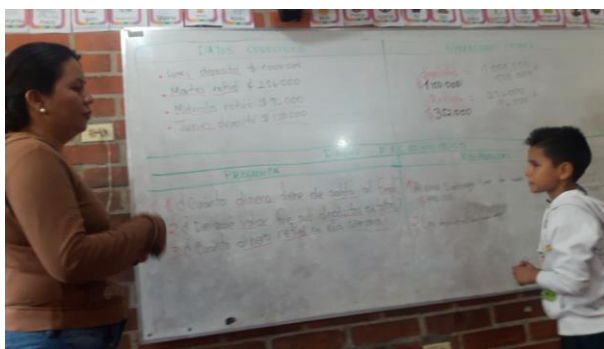
La aplicación de este taller me permite reflexionar en el seguimiento que le debo hacer a mis estudiantes, es decir, me apasioné tanto en los ejercicios que estábamos haciendo con los niños en el tablero, que dejé un poco más sueltos a otros que se encontraban en su puesto, dándoles la oportunidad de no avanzar en su taller, pero si en otros factores de distracción que se presentan en el ambiente.

La práctica de hoy me da la posibilidad de pensar y reflexionar que hay momentos en los que los estudiantes tienen las ideas en su pensamiento, sin embargo, pueden sentir bloqueos mentales que no les permite avanzar. Es por ello necesario que los



talleres sean de un constante acompañamiento al estudiante, en donde a través de preguntas se logre sacarlo de ese estado de bloqueo y abrirle la posibilidad que avance.

Nuevamente, confirmo hoy una estrategia clave para implementar en los talleres es el direccionamiento a través de preguntas, que le vayan acercando al niño a la resolución del problema y a crear estrategias que le den la posibilidad de pensar en un plan de acción para poner en ejecución en busca de una solución.



FECHA: martes 21 de marzo de 2017

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: Taller # 9: Problemas texto no verbales, orientado a la interpretación de gráficos.

OBJETIVO: Desarrollar la competencia interpretativa, a través de textos verbales, para la resolución de problemas matemáticos, basado en preguntas de acercamiento a la comprensión del enunciado, aplicando el método Pólya para su resolución por medio de la taxonomía de Bloom.

TIEMPO: 2 horas

RECURSOS: Taller - Cartuchera

DOCENTE: Sonia Meléndez

CATEGORÍA: Interpretativa y comprensión de textos – Metodología para resolver problemas matemáticos – Habilidades del pensamiento para su resolución.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD (planear):

Se realiza la aplicación del taller # 9 que tiene como finalidad que los estudiantes interpreten datos contenidos en tablas de información y cuadros de datos gráficos.

Para ello debe hacer uso de un procedimiento concreto a través del método Pólya y las habilidades del pensamiento que se propone en la Taxonomía de Bloom, los cuáles contribuyen a que el estudiante haga muy buen uso de su competencia interpretativa.



OBSERVACIÓN

En esta jornada de trabajo se hace presente el Profesor James Velasco, tutor de la profesora investigadora, con la finalidad de realizar la visita in situ, en donde realiza observaciones sobre la práctica de la docente y de igual manera, la evolución y reacción de los niños ante la resolución de problemas matemáticos.

La clase inicia como todas las otras, con ejercicios de gimnasia cerebral, la oración de la mañana y la presentación a los niños del invitado que los acompaña en esa mañana, de igual manera, ellos al principio se sienten con curiosidad, pero lo acogen muy bien el grupo, al punto que actúan de manera muy natural como si lo conocieran de mucho tiempo atrás.

Se procede a entregar el taller a cada uno de los niños, dando las explicaciones generales a tener en cuenta en la jornada de trabajo.

La dinámica es la misma que se ha venido manejando desde el primer día. Se aborda con pregunta sobre qué es lo que se aprecia en el primer ejercicio, y otras de acercamiento a la interpretación del problema.

La profesora pide algún voluntario para que lea a nivel general el problema y se encuentra dificultad para leer cifras de más de 5 dígitos.

Es importante la aclaración que hace la profesora con respecto a un cuadro que les entregó a los estudiantes al principio del año con se inició la temática de resolución de problemas, en donde se les explica en qué momento se suma o se resta.

Hay niños que hacen propuestas para desarrollar el problema de una forma clara y procedimental evidenciando la ventaja que se tiene a implementar el método



Pólya, en especial al momento de pensar en un plan de acción que conlleve a la resolución de problemas matemáticos.

Lo enriquecedor de este taller es el momento en que los niños, van proponiendo alternativas de solución y hacen razonamiento de forma oral en donde explican el por qué se debe realizar determinada operación matemática y cómo resolver el problema.

EVALUACIÓN:

Los resultados obtenidos en este taller aplicado son positivos, evidenciándose en la mayoría de los talleres que el estudiante sigue un recorrido lógico que lo lleva a solucionar el problema, específicamente se sigue por los pasos que propone George Pólya en su propuesta y hace un mejor uso de las habilidades del pensamiento que se proponen en la Taxonomía de Bloom.

También es muy relevante la evolución que se observa en cuanto a la identificación de microestructuras y macroestructuras contenidas en el problema, en donde el estudiante, reconoce con mayor asertividad aquellas palabras e ideas claves que le ayudan a realizar su recorrido de resolución con más éxito.

Sin embargo, en el problema # 4, en donde se le presenta datos a través de tablas con datos estadísticas se demoraron un poco más para hacer el análisis, pero de igual manera lo hicieron apropiadamente, con procedimientos paso a paso.

REFLEXIÓN:

Me siento muy satisfecha de los resultados que se obtuvieron en este taller, dado que los estudiantes lentamente han ido haciendo un mejor uso de sus procesos de pensamiento para resolver problemas matemáticos, en especial en lo que se relaciona con la interpretación de datos en gráficos. Aún falta mejorar más cosas,



como por ejemplo las comparaciones, pero ya al realizar planteamientos, se toman su tiempo para pensar y organizar más las ideas.

En la aplicación de esta actividad reconfirmé que la orientación de los talleres es muy importante, porque los niños tienen más oportunidades de aprendizaje, así mismo, el seguimiento que se le hace a cada uno de los problemas es decir, no solamente, a quienes se encuentran en el tablero, sino también a quienes trabajan en el puesto.

Considero que la rotación que se le hace a los estudiantes al pasar al tablero es muy pertinente, porque, contribuye a que todos los niños se sientan motivados e involucrados en el proceso, perdiendo así el temor de pasar al tablero o de expresar sus ideas. Esta apreciación la hago, porque en el grupo donde he estado trabajando hay niños que son más perceptivos y participativos que otros, pero considero que una fortaleza ha sido dar la oportunidad de expresar y proponer sus teorías no siempre a los mismos niños, sino a otros diferentes, es decir darle un grado de importancia en igualdad de condiciones, porque de esta manera el niños siente seguridad para expresar sus ideas y el acompañamiento que se le ofrece para que pueda defender su propuesta, me refiero al tipo de operación que el niño propone para la solución de los problemas.

Porque el niño que pasa no solo se siente apoyado por la profesora, sino también por los compañeros que se encuentran en su escritorio porque al final se vuelve una situación no individual, sino colaborativo con un fin común, que es resolver con éxito el problema.

Este taller fue muy enriquecedor, porque en el transcurso de hallar la solución se pudo encontrar 4 formas de solucionar los problemas, todos con operaciones diferentes, pero que al final se llegó a la misma respuesta.





FECHA: martes 28 de marzo de 2017

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: Taller # 10: Problemas texto verbales.

OBJETIVO: Desarrollar la competencia interpretativa, a través de textos verbales, para la resolución de problemas matemáticos, basado en preguntas de acercamiento a la comprensión del enunciado, aplicando el método Pólya para su resolución con la Taxonomía de Bloom.

TIEMPO: 2 horas

RECURSOS: Taller - Cartuchera

DOCENTE: Sonia Meléndez

CATEGORÍA: Interpretativa y comprensión de textos – Metodología para resolver problemas matemáticos – Habilidades del pensamiento para su resolución.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD (planear):

Se realiza la aplicación del taller # 10, siendo el último sugerido en la propuesta de intervención, basado en un lenguaje verbal, pero contextualizado a la realidad de estudiante, el cual se debe resolver a través de la rejilla de evaluación, los pasos sugeridos por el Método Pólya y las habilidades del pensamiento necesarias propuestas en la taxonomía de Bloom.



OBSERVACIÓN:

Se observa gran participación de los estudiantes, motivación y un pensamiento más analítico al momento de resolver los problemas. Hay varios voluntarios para pasar al tablero, cuando la profesora pregunta quien quiere pasar para resolverlo de forma voluntaria.

Se evidencia que los niños, van trabajando de manera más independiente en sus talleres, y van comparando si sus propuestas van acorde a las que se proponen en el tablero.

Por otra parte, se aprecia que los estudiantes se apoyan nuevamente de las representaciones gráficas para organizar e interpretar la información contenida en el enunciado del problema.

En general se aprecia un grupo participativo, motivado, que desea aprender y se involucra en el proceso, cada uno desde una propuesta diferente para hallar su propia respuesta.

Al momento de desarrollar los problemas, todas las propuestas hechas por los niños no fueron las más indicadas, es decir, algunas si fueron asertivas otras no, es por ello que en esta parte está lo más enriquecedor del ejercicio, porque la ayuda al estudiante a analizar, proponer, comprobar y descartar posibilidades de solución.

EVALUACIÓN:

Este día los resultados obtenidos en el análisis de sus talleres, fue bastante satisfactorio, porque se apreció un desarrollo de la gran mayoría de los estudiantes



con procedimientos claros, ajustados al método Pólya aplicado desde el principio del ejercicio.

Se ven textos organizados, con respuesta más coherentes y completas.

REFLEXIÓN:

Al realizar la reflexión del último taller aplicado, me siento satisfecha con el trabajo que realicé, me quedan muchas enseñanzas que contribuyen a mi práctica pedagógica, entre las que destaco que no todos los estudiantes llevan el mismo ritmo de aprendizaje, así mismo, no todas las cabezas piensan igual o tienen la misma percepción de la problemática. Me pareció muy enriquecedor ver como los niños estuvieron participativos y la capacidad de argumentación que tienen, la diferencia radica en el debido acompañamiento y atención que él necesita para explotar su potencial y llevarlo al éxito de sus actividades. Me refiero, no asumir que el niño lo sabe o que es capaz, sino ayudarlo y respaldarlo para que él mismo sea quien se reconfirme a través de la práctica que lo logró y que es capaz de realizar una propuesta para solucionar una situación cuando hace muy buen uso de sus habilidades del pensamiento y que toda vez que se deba solucionar una situación se requiere de unos pasos y un proceso que debe realizar el pensamiento para buscar siempre la forma más apropiada de solucionarlo.

Una reflexión bastante profunda es que nunca hay solo una opción, solo hay que saber interpretar y hacer uso de todas las herramientas cognitivas que para mi punto de vista son los talentos y las habilidades con la que cada quien nace, y ponerla en acción al momento de buscar alternativas de solución, no solo en las matemáticas, sino en cualquier área del conocimiento y de la vida.

Me gustó y me gusta mucho mi proyecto y mi propuesta porque sé que es lo que se necesita hoy en día en la sociedad.





FECHA: martes 4 de abril de 2017

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD: prueba de contraste.

OBJETIVO: Evaluar el grado de efectividad que tuvo la propuesta de intervención, sobre la influencia de la aplicación del Método Pólya en la competencia interpretativa, a través del uso apropiado de las habilidades del pensamiento propuesto por la Taxonomía de Bloom en la resolución de problemas matemáticos.

TIEMPO: 2 horas

RECURSOS: Taller - Cartuchera

DOCENTE: Sonia Meléndez

CATEGORÍA: Interpretativa y comprensión de textos – Metodología para resolver problemas matemáticos – Habilidades del pensamiento para su resolución.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD (planear):

Aplicar la prueba de contraste con la finalidad que el estudiante resuelva seis problemas con el mismo grado de complejidad que se elaboró la prueba diagnóstica, para revisar como fue el resultado y la evolución que tuvo el estudiante desde el inicio de la investigación a la finalización se la misma. Para ello tendrá el mismo tiempo utilizado tanto en la prueba diagnóstica como en la ejecución de los talleres.



Cabe resaltar que se dejaron dos ejercicios planteados en la prueba inicial, con la finalidad de ver si hay en este momento una mejor comprensión para resolverlo, dado que en la primera fue en los problemas que más dificultad encontraron.

A los estudiantes se les hace la aclaración que en esta oportunidad no habrán preguntas, ni acompañamiento por parte de la docente y que por lo tanto ellos solos son quienes van a resolverlo.

OBSERVACIÓN:

Se aprecia mucho silencio, algo de tensión al momento de realizar la prueba, algunos niños se acercan a la docente con la finalidad de pedir su ayuda en algunos problemas, en especial los mismos dos que se aplicaron en la prueba diagnóstica.

EVALUACIÓN:

Al realizar la evaluación de la prueba de contraste, se observa que continúan las falencias en los presaberes que se deben tener de años anteriores para la resolución exitosa de los problemas, dado que en algunos de los problemas se evidenciaba un procedimiento organizado y sintético, sin embargo, al realizar las operaciones, quedaban mal en su procedimiento, es decir, en la organización de los números con sus respectivos valores y casillas, errores al momento de realizar divisiones o multiplicaciones por problemas de tablas de multiplicar.

Por otra parte, se evidenció avance en cuanto a la clasificación de los datos, la organización de la información, en las relaciones que se deben dar con coherencia entre la pregunta y la información suministrada por el problema.

De igual manera, algunos de los estudiantes, dejaron ver que no han asimilado aún los respectivos pasos que plantea el método de George Pólya, me refiero, a que se



debe realizar un procedimiento metódico y sistemático que requiere de un plan de acción para poder resolver correctamente los problemas matemáticos, siendo uno de los ejes centrales de esta investigación, así como del direccionamiento adecuado de las habilidades del pensamiento propuestas en la Taxonomía de Bloom, que se confirma con la aplicación de esta prueba arrojando como resultado que se requiere buscar más estrategias pedagógicas que fortalezcan la competencia de resolución de problemas para mejorar la interpretación de textos tanto verbales como no verbales.

Lo anterior, porque en los resultados encontrados de una minoría de estudiantes, se apreció incoherencia en la ejecución del plan, es decir, escribieron cifras y realizaron operaciones, sin que correspondiera a lo solicitado y citado en el problema.

Otros de los aspectos que fueron objeto de evaluación fueron por ejemplo ejercicios que se dejaron en blanco sin resolver, en especial los mismos que se tomaron de la prueba diagnóstica, los cuales dejan ver nuevamente la debilidad que hay en la competencia interpretativa y en todos los procesos que debe hacer el estudiante para poner a funcionar adecuadamente en la resolución de los problemas, porque en los dos planteados se encontraban relacionados con la ausencia de un dato que se debía encontrar por medio de operaciones básicas de restas al valor general dado por el enunciado del problema, es decir, un ejercicio sencillo, pero para ellos muy complejo, porque se encuentran acostumbrados a que todo se les da, una vez más confirmando que todos tienen grandes capacidades cognitivas, las cuales se evidenciaron en cada una de la aplicación de los talleres, en la participación que ellos mismos hicieron en la resolución de los mismos, incluso, cuando cada muchos de ellos pasaron al tablero para proponer alternativas de soluciones y comprobar que la forma en que resolvieron los problemas tenía diferentes formas de hacerlo para llegar a la misma respuesta, por lo tanto, reitero que la aplicabilidad y el direccionamiento de sus habilidades del pensamiento requeridas para la resolución de problemas, es necesario desarrollarla



y enfocarla más a la lógica y el sentido común que a la especulación por empirismo u ocurrencia sin dar un porqué ante un planteamiento de las mismas.

De igual manera se evidencia que el estudiante si es capaz de identificar microestructuras y macroestructuras en los enunciados del texto, ya sea verbal o no verbal, sin embargo, al tener debilidades en la aplicabilidad de su competencia interpretativa, por ende, se le va a dificultar hacer análisis más profundos que lo conlleven a encontrar respuestas exitosas y adecuadas.

REFLEXIÓN:

Por todo lo expuesto anteriormente, considero que este proyecto de investigación me ha permitido, reflexionar sobre mi metodología en el ejercicio de mí que hacer pedagógico, en la medida que pude mejorar el acompañamiento a los estudiantes, indagar cuáles son las falencias que generan una problemática tan notoria ante los resultados esperados en las pruebas aplicadas por el gobierno para medir la calidad educativa de la institución.

De igual manera, establecer, porque, aunque yo los he venido preparando desde hace más de dos años en la institución para las pruebas saber en el área de matemáticas a través de estrategias como el calendario matemático y ejercitación de problemas, los resultados no fueron los esperados.

Considero que esta investigación me dio la posibilidad de mirar mi práctica, medirla e indagar las razones por la cuáles mi estrategia propuesta antes de implementar este proyecto de investigación no funcionó.

Aunque los resultados obtenidos hoy no fueron lo que yo deseaba, me siento satisfecha, porque todo lo que he propuesto aquí requiere de más tiempo de ejecución , me refiero no solamente a un lapso aproximado de 8 meses, lo que me indica que debo seguir trabajando con el mismo método, pero con más estrategias



pedagógicas, dado que no todo fue negativo, por el contrario, ha sido muy positivo, porque los estudiantes si mejoraron procesos interpretativos, si realizaron planeas de acción para resolver los problemas y si empezaron a utilizar de forma diferente y más asertiva los procesos de pensamiento que la ejecución de la competencia de resolución de problemas necesita, solo que es un proceso lento y como le he venido diciendo en el transcurso de esta investigación es progresivo y largo.

Hubo aportes positivos para los estudiantes y para mí que fortalecieron mi práctica educativa.



3.7 Discusión.

El objetivo principal de la investigación fue implementar una estrategia pedagógica basada en el método Pólya para el mejoramiento de la competencia interpretativa en la resolución de problemas matemáticos, en estudiantes de quinto grado del colegio Gustavo Cote Uribe, Bucaramanga 2017. Teniendo en cuenta que en un principio la revisión documental hecha al PEI, el plan de área y el índice sintético de calidad derivado de las pruebas SABER de los años 2015 y 2016; determinaron el bajo nivel académico y la necesidad de comprender hasta qué punto los estudiantes han adquirido conocimientos y habilidades oportunas, para ponerlos en práctica al interior de una sociedad con pensamiento divergente y contemporáneo ante diferentes retos sociales; situación que no se podrá reflejar en los resultados de las evaluaciones internas y externas, si no se motiva el cambio de metodología y aprestamiento docente, frente a las verdaderas necesidades interpretativas de los estudiantes.

El Ministerio de Educación Nacional (MEN 2006), vislumbra la matemática no sólo como un sistema teórico, sino como una herramienta práctica muy importante, por medio de la cual el estudiante puede enfrentar y comprender distintas clases de situaciones que hacen parte de su diario vivir. Contrario a lo anterior, los resultados de la prueba diagnóstica hecha a los estudiantes del grado quinto B, determinó que la aplicabilidad categorial de la competencia interpretativa es baja, dado que no realizan procesos de interpretación de textos verbales y no verbales como se requiere para poder solucionar un problema matemático. De igual manera, les cuesta identificar las microestructuras y macroestructuras que propone Van Dijk (1983), estas

últimas como “la representación abstracta de la estructura global del significado de un texto en el análisis de textos”.

Por otra parte, al revisar la categoría del desarrollo de las habilidades del pensamiento, se detecta que presentan un bajo rendimiento en el uso adecuado de las mismas, en especial cuando se requieren sus presaberes sobre operaciones básicas en la asignatura de matemáticas, dejando ver claramente que al momento de proponer alternativas de solución les cuesta realizar un análisis profundo de las relaciones que deben entablar entre los datos que formula el enunciado y la pregunta expuesta. Al respecto, Bloom (1972), en su teoría de las tres dimensiones, que para el caso específico de esta investigación se tuvo en cuenta la dimensión cognitiva, precisa que, es la habilidad que el estudiante necesita para poder hacer un proceso efectivo de la información tomada y transformarla en un aprendizaje perdurable, más no momentáneo, conllevándolo a la resolución de problemáticas en diferentes campos del conocimiento; a partir de la interpretación y comprensión de problemas no solo matemáticos, sino también de su vida cotidiana. Lo que no se encontró en la investigación fue coherencia con la teoría, pues se evidenció, la dificultad que presentan los estudiantes para interpretar las preguntas y buscar alternativas de solución, es decir, ellos proponen operaciones matemáticas especulativamente, sin hacer algún razonamiento o proceso mental que los conlleve a hallar las respuestas adecuadas, sustentándolas de manera coherente. Las fases de la revisión documental y de la prueba diagnóstica, arrojaron resultados desfavorables en la interpretación de textos verbales y no verbales, con miras a la resolución de problemas matemáticos, los cuales fueron relevantes en la planeación de la estrategia pedagógica basada en el Método Pólya, con la que se esperaba obtener como resultado de su aplicación, el mejoramiento de la competencia interpretativa en los estudiantes del grado quinto B. Se postula

a Pólya (1965), puesto que él considera la resolución de problemas como una habilidad que se adquiere mediante la imitación y la práctica, e invita a los docentes a motivar al estudiante y dar oportunidad en el aula para practicar la resolución de problemas. Para tal propósito se simplifica el método de resolución de problemas en cuatro pasos, tomados como subcategorías en cada uno de los talleres, así: paso #1 Entiende el problema propuesto es que el estudiante sea capaz de entender por si mismo el problema propuesto, sin embargo, al momento de contrastar los resultados obtenidos en el taller, se continuó evienciando gran falencia puesto que en los procedimientos aplicados en los ejercicios, no se evidencia total calidad de la comprensión del problema, la cual se argumenta por los resultados, esto quiere decir que la mayoría de los niños, a simple vista no aplican el primer paso, ni realizan la comprensión esperada. En cuanto al Paso #2, que se centra en la configuración de un plan para resolver el problema, se encontraron en algunos estudiantes respuestas positiva, esto quiere decir, que, si se diseña y se planifica un plan con una serie de operaciones matemáticas para resolver el problema, sin embargo, esto no quiere decir que todo lo planeado por ellos sea efectivo y eficaz, dado que al momento de ejecutar el plan las operaciones o el procedimiento no fue el indicado, generando así respuestas erradas. El resultado que arroja el paso #3: corresponde a la ejecución del plan para hallar las respuestas: la mayoría de los estudiantes llevaron a cabo la aplicación de operaciones deliberadas, sin ninguna planeación, pero otros si ejecutaron el plan que habían diseñado en el paso anterior, reitero, el diseño y su implementación, no fue garantía para que se obtuvieran las respuestas correctas a las solicitadas por el enunciado. Paso #4: Examina la solución obtenida dando respuestas coherentes y pertinentes para cada pregunta: los resultados obtenidos en este punto no fueron los mejores porque como se explicó en el paso #2, si hubo un plan de acción, si se ejecutó para buscar la solución del mismo, sin embargo los resultados finales, fueron fallidos, muchos de ellos

argumentaron sus respuestas aunque estaba erradas, pero también muchos de ellos, ni siquiera dieron respuestas, lo anterior deja ver falta de coherencia y cohesión en la propuesta realizada por Pólya, pues no se cumplió como se esperaba. Sin embargo, se resalta como algo positivo, el esfuerzo que ellos hacen de seguir paso a paso los propuestos por George, sólo que al momento de hacer el planteamiento de las operaciones, se evidencian falencias en sus presaberes de temas anteriores y en el ejercicio de las operaciones básicas.

4. Propuesta Pedagógica.

Propuesta pedagógica basada en el método Pólya para el fortalecimiento de la competencia interpretativa, en estudiantes de grado quinto de primaria del Colegio Gustavo Cote Uribe, Bucaramanga-Santander.

4.1 Presentación de la propuesta

La presente propuesta pedagógica, se basa en la aplicación de talleres pedagógicos, conformados por problemas matemáticos verbales y no verbales, tomando como base el acercamiento al texto o enunciado que propone cada ejercicio en preguntas problematizadoras, que le permitan al estudiante aplicar de una mejor manera sus habilidades del pensamiento que lo direccionan a hacer uso de su competencia interpretativa identificando la macroestructura de las situaciones planteadas, a través de la propuesta que hace George Pólya, para resolver los problemas matemáticos.

De igual forma, se toma como parte de la propuesta pedagógica una rejilla para la resolución de problemas que le brinda al estudiante organizar de una manera para lógica y organizada la información suministrada por la situación problemática, así como espacios puntuales para representar los datos recolectado, en donde ejecutar su plan de acción y ubicar las preguntas y sus respectivas respuestas.

La propuesta que se implementa en la presente investigación, le brinda la posibilidad al estudiante crear ambientes de confianza, seguridad, así como ver la resolución de problemas de una forma diferente, agradable, divertida e incluso como un reto en donde el niño pueda proponer de forma libre pero argumentativa planes de acción buscando diferentes alternativas para encontrar soluciones a situaciones, que para el caso se ocupa esta investigación se dirige a las matemáticas, pero que indiscutiblemente le aportan también de forma transversal en los diferentes aspectos de su vida.

4.2. Justificación

Teniendo en cuenta la problemática identificada en el grado 5B del Colegio Gustavo Uribe, muestra de esta investigación, se ve la necesidad de diseñar una propuesta pedagógica, que conlleve a mejorar los resultados de las pruebas saber, aplicada anualmente según lo dispone el Ministerio de Educación Nacional.

Lo anterior, se hace necesario, porque la prueba diagnóstica aplicada, arrojó un nivel bajo en la competencia de interpretación de textos, así como dificultad para comprender los enunciados de los problemas matemáticos e identificación de la macroestructura de los mismo; de igual forma la aplicabilidad que le dan a las habilidades del pensamiento y a sus procesos mentales ante las alternativas de solución de los mismos, requieren un mejor direccionamiento, para alcanzar el éxito en la resolución de las situaciones.

4.3 Objetivos de la propuesta.

4.3.1. Objetivo General.

Fortalecer la competencia interpretativa en las áreas del saber, tomando como base el método Pólya, para la correcta resolución de problemas en estudiantes del grado quinto del Colegio Gustavo Cote Uribe.

4.3.2 Objetivos Específicos

- Diseñar estrategias pedagógicas como apoyo al proceso académico del estudiante, frente a la resolución de problemas matemáticos.
- Plantear estrategias de fortalecimiento a la competencia interpretativa en el estudiante del grado quinto, abordada desde las diferentes disciplinas.
- Proponer modificaciones al plan de área de matemáticas y lenguaje de manera que la metodología, lineamientos de evaluación y actividades propuestas se direccionen hacia el fortalecimiento de la competencia interpretativa a través de la aplicación del método Pólya.

4.4 Metodología.

Implementación de una estrategia pedagógica basada en el Método Pólya para el mejoramiento de la competencia interpretativa en la resolución de problemas matemáticos.

4.4.1. Pasos para la implementación del Método Pólya

La aplicación del Método Pólya, conlleva a la aplicación procedimental y ordenada de 4 pasos puntuales en la resolución de problemas matemáticos, los cuáles se pueden apreciar en la figura 8, ciclo del método Pólya.

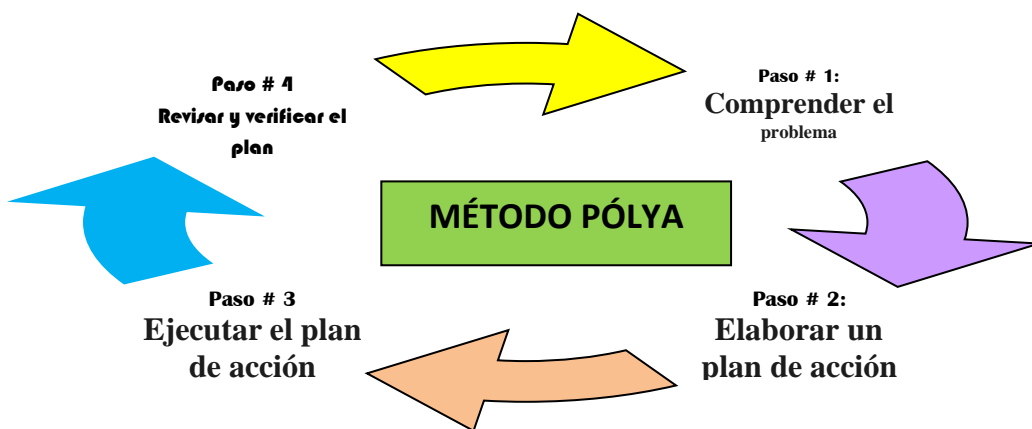


Figura 8. Ciclo del Método Pólya

Fuente: Elaborado por la autora.

Los pasos que conforman el Método Pólya, tiene cada uno una función dentro del procedimiento propuesto por George Pólya de forma secuencial para resolver problemas matemáticos.

Cada uno de los pasos tiene un propósito dentro de la aplicación del mismo en el ejercicio, así:

4.4.1.1 Comprender el Problema

En este primer paso se debe realizar una lectura profunda, minuciosa, detallada, comprensiva y muy cuidadosa, así este ejercicio exija repetir la acción las veces que sea necesario. Se recomienda en esta etapa, seleccionar o identificar microestructuras y macroestructuras con la intención de tener en cuenta aquellas que sean relevantes y que contengan información que aporte datos que sirvan para hallar respuestas. Es muy importante en este paso realizarse varias preguntas que aporten al análisis. De igual manera, en este paso como en los demás, es necesario hacer un buen direccionamiento en el uso y aplicabilidad de las habilidades del pensamiento propuestas en la Taxonomía de Bloom.

4.4.1.2 Elaboración de un Plan

En esta etapa del proceso de resolución, se debe pensar en un plan que conlleve a encontrar respuestas, es importante que realizar propuestas con operaciones que permitan la resolución de preguntas que el mismo problema solicita, incluso, que ayuden de alguna manera a ir despejando datos que lleven a resolver las preguntas pedidas en el enunciado.

4.4.1.3 Aplicación del plan

En esta fase de la resolución del problema, se debe poner en acción el plan sugerido en el paso anterior, es decir, teniendo ya claridad en la ruta a seguir, de manera que se ejecuten todas las

operaciones o procedimientos necesarios que conlleven a hallar las respuestas de las preguntas solicitadas en el enunciado.

4.4.1.4 Revisión y Verificación

Esta etapa es muy importante porque se sugiere revisar de forma muy consciente y razonable las respuestas que se dieron, es decir, si ellas cumplen con las condiciones solicitadas por el problema; de igual manera si se ha dado respuesta a todas las requeridas en el enunciado. Así mismo, analizar si la forma como se resolvió es la única alternativa de solución o se dan otras posibilidades de hacerlo llegando a la misma respuesta.

4.5. Fases de la clase

4.5.1. Fase introductoria y acercamiento al enunciado:

Aquí se hace entrega del taller al estudiante y con la finalidad de iniciar un acercamiento al texto contenido en el enunciado del problema, creando un espacio de confianza en donde a través de la lectura oral y colectiva, se empieza a ubicar al estudiante en el contexto que rodea la situación planteada en el ejercicio. Esto se hace mediante preguntas como: ¿Qué se observa en la imagen o el texto, de qué trata la situación presentada?, ¿El problema contiene preguntas?, ¿Se manejan datos desconocidos? ¿El problema da información importante?, ¿Qué información me suministra el problema?, entre otras, que van surgiendo del colectivo.

Se hace claridad en que lo más importante de esta etapa es la elaboración de preguntas, porque son las que van acercar al estudiante a realizar una lectura profunda, detallada, que vayan preparando el espacio para poner en práctica el Método Pólya.

4.5.2 Fase de lectura comprensiva:

Esta fase es muy importante, porque a través del colectivo, la entonación, el manejo adecuado de la puntuación, el estudiante podrá identificar palabras claves dentro del enunciado, que lo van a llevar clasificar la información, identificando micro y macroestructuras, como lo propone Van Dijk en su teoría, a través de los procesos de pensamiento que propone la Taxonomía de Bloom, los cuales se ha dejado planteados desde el inicio en el marco teórico. La aplicación de esta propuesta, posibilitándole al estudiante que comience a clasificar la información que el problema le va proporcionando, haciendo uso de la rejilla de resolución de problemas diseñada por la profesora, tomándola como una estrategia pedagógica que le permite al estudiante organizar la información de una forma más lógica, ordenada y coherente.

De igual manera, esta fase prepara al estudiante para la aplicación del siguiente paso propuesto por Pólya. Es importante dejar en claro que, en todo el proceso, la profesora hace el acompañamiento permanente al niño.

4.5.3. Fase Propositiva:

Una vez realizada la lectura comprensiva y detallada en colectivo, se abre el espacio para que un estudiante de manera voluntaria pase al tablero en compañía de la profesora para empezar a poner en acción el siguiente paso propuesto por Pólya, que corresponde a la elaboración de un plan de acción, es decir, en esta etapa el niño empieza a determinar cuál sería la ruta correcta que debe tomar para ejecutar y hallar respuestas que conlleven a solucionar el problema. Esto se hace con el acompañamiento de la profesora todo el tiempo, primero se solicita a alguien en particular que lea o se pide de forma voluntaria. Esto con la finalidad de motivarlos y acercarlos al deleite que puede generar una lectura bien realizada.

4.5.4. Fase de Ejecución:

Una vez, organizada y clasificada la información suministrada por enunciado, se elabora una lluvia de ideas y se da inicio a la implementación de las diferentes propuestas hechas por los estudiantes, por ejemplo, ir descartando las operaciones que cada uno de ellos propone, ejecutando su planteamiento en el tablero con argumentos, realizando las operaciones paso a paso, explicando el porqué esa operación y no otra.

4.5.5 Fase de Reflexión y redacción:

Aquí se busca que el estudiante, guiado por la profesora, empiece a entablar relaciones lógicas entre el resultado obtenido de las operaciones realizadas, las cuales son propuestas por los

estudiantes y entablando relaciones entre pregunta y respuesta, se vaya induciendo a que él mismo, de respuestas completas y coherentes, pero en especial argumentadas, con la pretensión que den explicaciones al qué, cómo y porque, se resolvió con determinada operación y no otra. Este ejercicio da cumplimiento a la aplicación del paso número 4 del Método Pólya, que habla de la Revisión y reflexión del plan ejecutado y los procesos elaborados para la resolución del problema.

Lo anterior, contribuye no solo a resolver el problema, sino a entender que todo requiere un procedimiento y una etapa de análisis, la cual considero la más importante, porque en ella es que se da la luz para poder entender específicamente que se pide y qué me ofrece el problema. En la aplicación del método se tuvieron en cuenta diferentes recursos físicos como el taller (fotocopia) y la rejilla de resolución de problemas y filmaciones.

Las fuentes consultadas, que sirvieron como apoyo para el diseño de los talleres y los problemas a realizar, tiene la particularidad que una parte de ellos se tomaron de los cuadernillos de las pruebas saber de años anteriores con el propósito de trabajar y retomar las situaciones con las que posiblemente los niños se enfrentarán en las pruebas anuales que aplica el Estado, se considera un entrenamiento para las mismas.

Tabla 4. *Descripción para la elaboración de los talleres.*

Nombre del recurso	Descripción	Tipo de problema	Fuente
Taller # 1	Fotocopia que contiene el taller #1 con los problemas	Problemas basados en gráficos (Texto no verbal)	www.icfes.gov.co/docman/estudiantes-y-padres-de...saber...saber.../file

Nombre del recurso	Descripción	Tipo de problema	Fuente
	sugeridos para la primera sesión.		
Taller # 2	Fotocopia que contiene el taller #2 con los problemas sugeridos para la primera sesión	Problemas basados en gráficos. (Texto no verbal)	https://matematicasievg.files.wordpress.com/2012/09/saber-quinto-matematicas-con-respuestas.pdf
Taller # 3	Fotocopia que contiene el taller #3 con los problemas sugeridos para la primera sesión	Problemas basados en textos verbales	http://www.icfes.gov.co/index.php?option=com_googlesearch_cse&n=30&view=googlesearchs&cx=003465113776581740636%3Aqqhwafubc7s&cof=FORID%3A11&ie=ISO-8859-1&q=&sa=Buscar
Taller # 4	Fotocopia que contiene el taller #4 con los problemas sugeridos para la primera sesión	Problemas basados en textos verbales	http://www.bdigital.unal.edu.co/8326/1/25055064.2012.pdf
Taller # 5	Fotocopia que contiene el taller #5 con los problemas sugeridos para la primera sesión	Problemas de textos verbales con énfasis en frecuencias	Texto estrategias matemáticas, editorial, libros & libros, págs., 19, 27, 33
Taller # 6	Fotocopia que contiene el taller #6 con los problemas sugeridos para la primera sesión	Problemas texto verbales con operaciones combinadas y frecuencia	
Taller # 7	Fotocopia que contiene el taller #7 con los problemas sugeridos para la primera sesión	Problemas de texto verbales contextualizado al colegio y a situaciones de la vida diaria de los estudiantes con operaciones combinadas.	

Nombre del recurso	Descripción	Tipo de problema	Fuente
Taller # 8	Fotocopia que contiene el taller #8 con los problemas sugeridos para la primera sesión	Problemas verbales y de frecuencias	
Taller # 9	Fotocopia que contiene el taller #9 con los problemas sugeridos para la primera sesión	Problemas verbales y no verbales, con el uso de gráficos.	
Taller # 10	Fotocopia que contiene el taller #10 con los problemas sugeridos para la primera sesión	Problemas verbales	

4.6. Filmación de videos:

Teniendo en cuenta, que el objetivo de esta investigación es reflexionar sobre la práctica, de acuerdo a lo establecido por la investigación acción, cada uno de los talleres se filman, con el propósito de verlos después de la clase, para revisar y analizar, los procedimientos aplicados en las clases, así como analizar cómo los niños realizaron sus propuestas, y cada una de las fases trabajadas durante la sesión. El video se va a revisar entre estudiantes y docente.

El grado de los problemas de acuerdo a los resultados obtenidos en cada aplicación de la sesión, se vio pertinente hacer los respectivos ajustes, según las reflexiones que se llevaron a cabo en el diario de campo.

4.7 Evaluación:

La evaluación de cada taller aplicado se da de manera permanente, es decir, una de las bondades que brinda la propuesta en mención, es el acompañamiento constante de la docente a los estudiantes, la resolución sincrónica y en colectivo del taller, en donde se da la posibilidad que el niño proponga sus alternativas de solución, sin embargo, al finalizar la jornada cada uno de los niños organiza y legaja su taller en una carpeta y la profesora los recoge, los revisa y los evalúa de acuerdo a la rejilla de las categorías que se tomaron como base para medir los resultados de esta investigación. Teniendo en cuenta los tres enfoques que se proponen a trabajar para alcanzar el objetivo de la propuesta, abordados desde la competencia interpretativa mancomunada con la propuesta de Van Dijk, así como el desarrollo de las habilidades del pensamiento, de acuerdo a la Taxonomía de Bloom y la aplicación del Método Pólya. (La rejilla de evaluación se puede apreciar en la figura #9)

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
Competencia Interpretativa	Interpretación de situaciones matemáticas no verbales (esquemas)			
	Interpretaciones de situaciones matemáticas verbales (texto escrito)			
	Compresión de las preguntas formuladas en el texto.			
Habilidades del Pensamiento Según la Taxonomía de Bloom	Contextualización de información relevante (palabras claves)			
	CONOCIMIENTO: Selecciona microestructuras y macroestructuras relevantes dentro del enunciado del problema.			
	COMPRESIÓN: Observa e Interpreta en detalle la información dada en el problema.			
	APLICACIÓN: Construye un plan de acción			
	ANÁLISIS: Analizar y clasifica la información de la situación problemática			
	SÍNTESIS: Asocia información para hallar respuestas			
Resolución de Problemas Matemáticos según Pólya	EVALUACIÓN: Resuelve el problema con una estructura clara (Método Pólya)			
	Paso #1: Entiende el problema propuesto			
	Paso #2: Configura un plan para resolver el problema			
	Paso #3: Ejecuta el plan para hallar las respuestas			
	Paso #4: Examina la solución obtenida dando respuestas coherentes y pertinentes para cada pregunta			

Figura 9. Rejilla de evaluación basada en categorías

Fuente: Elaboración propia

4.8 Fundamento pedagógico

Esta propuesta pedagógica se encuentra respaldada por tres corrientes básicas, de acuerdo a lo planteado desde el inicio de la investigación en el marco teórico así: en primer lugar Método Pólya como el procedimiento pertinente a seguir para la resolución de problemas matemáticos; en segunda medida, el fortalecimiento de la competencia interpretativa, apoyada desde la teoría de Teun Van Dijk en el análisis del discurso para la identificación de la macroestructura de los enunciado matemáticos, sean verbales o no verbales; y el desarrollo adecuado de las habilidades del pensamiento, según lo propone la Taxonomía de Bloom.

Las tres corrientes, están planteadas desde el inicio en el marco teórico, siendo su base principal la implementación del Método Pólya, siendo funcional la placabilidad en la resolución de los problemas matemáticos.

4.9.Diseño de actividades

La estrategia pedagógica implementada en la propuesta de intervención se basa en:

- Aplicación de talleres pedagógicos, los cuales contiene textos verbales y no verbales.
- Acompañamiento permanente dirigido en la resolución de cada uno de los problemas planteados en los talleres.
- Acercamiento al enunciado a través de la estrategia de preguntas, de manera que el estudiante por a poco vaya empezando a identificar la macroestructura planteada en el problema, haciendo uso de sus habilidades del pensamiento.
- Filmación de las clases, con la finalidad de reflexionar, analizar y revisar la práctica por parte de los estudiantes y de la docente investigadora.

5. Conclusiones

Después de realizada la presente investigación, se llegó a las siguientes conclusiones:

- La Se evidenció el bajo rendimiento en el uso de la competencia interpretativa al momento de comprender los enunciados de un problema específico, haciendo uso de las habilidades del pensamiento de forma menos analítica y más deliberada, en los estudiantes del grado quinto B de la Institución Educativa Gustavo Cote Uribe.
- La aplicación del Método Pólya contribuyó al mejoramiento de la competencia interpretativa en los estudiantes del grado quinto B de la Institución Educativa Gustavo Cote Uribe.
- El tipo de estudio aplicado en la investigación, generó un impacto académico en el actuar pedagógico de la docente investigadora, exigiendo ajustes y recursos propios en su planeación, con lo cual, se contrarrestó lo tradicionalista de su experiencia en el aula.

6. Recomendaciones

Los resultados obtenidos en la investigación, sugieren la aplicación de la estrategia pedagógica basada en el Método Pólya, a partir del primer grado en la básica primaria, si así lo permite el PEI de la Institución; lo anterior para contrarrestar falencias en los pre saberes, especialmente en lo relacionado con la operatividad numérica.

Se sugiere que en las asignaturas básicas, como son matemáticas, sociales, naturales y lenguaje, los docentes trabajen con base en situaciones problémicas y para que la fase de implementación conlleve al estudiante al uso de las habilidades del pensamiento y estructuración de síntesis, acordes a los contextos pedagógicos abordados.

Referencias bibliográficas.

- Acevedo, Y. (2012). La resolución de problemas una estrategia didáctica para implementar el modelo pedagógico integrado Universidad Pontificia Bolivariana en la asignatura Cálculo Diferencial con estudiantes de primer semestre de Ingeniería Civil.
- Arévalo-Duarte, M. A. (2016). Comprensión de enunciados de problemas matemáticos. *Respuestas*, 14(2), 5-10.
- Bloom, B. S. (1972). *Taxonomía de los objetivos de la educación*. Buenos Aires. Argentina.
- Bransford, T, D, y B, S, Stein (1897): solución ideal de problemas. *Guía para mejor pensar, aprender y crear*; Labor, Barcelona.
- Burkhardt, H. & Bell, A. (2007). Problem solving in the United Kingdom. *ZDM The International Journal on Mathematics Education*, 39, 5-6, pp.395-403.
- Cárdenas Lizarazo, J. A. (2014). La evaluación de la resolución de problemas en matemáticas: concepciones y prácticas de los profesores de secundaria.
- Casal, J., & Mateu, E. (2003). Tipos de muestreo. *Rev. Epidem. Med. Prev.*, 1(1), 3-7.
- Churches, A. (2008). Bloom's taxonomy blooms digitally. *Tech & Learning*, 1, 1-6.
- Elliott, J. (1990). *La investigación-acción en educación*. Ediciones Morata.
- Elliott, J. (1993). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Ediciones Morata.
- Flavell, J. (1996). *El desarrollo cognitivo*. Madrid: Aprendizaje Visor.

Glosario - Ministerio de Educación Nacional de Colombia. Mineducacion.gov.co. Tomado de:
<http://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-propertyvalue-55247.html>

Hbernal (2011). Propuesta de lineamientos para la formación por competencias en educación superior. Facultad de Psicología y Ciencias Sociales, repositorio.

Kintsch, W., & Van Dijk, T. A. (1978). Toward a model of text comprehension and production. *Psychological review*, 85(5), 363.

Martínez, E. C. (2008). Resolución de problemas: ideas, tendencias e influencias en España. Investigación en educación matemática XII (p. 6). Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática, SEIEM.

Martínez, L. (2007). La observación y el diario de campo en la definición de un tema de investigación. *Revista Perfiles Libertadores*, 4, 73-80.

Martínez, S. P., & Ramírez Ortiz, S. A. (2016). Diseño y aplicación de una estrategia de gestión educativa para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos en el grado 5 del Colegio Villa Rica (IED).

Mateos, M. (2001). Metacognición y educación. Buenos Aires, Argentina: Aique.

Monereo, Carles, Pozo, Juan Ignacio, et al, (1999). "El aprendizaje estratégico" Aula XXI. Santillana, Madrid.

Mutizábal, G. (2014). Consentimiento Informado en Investigación. *Rev. chil. anest*, 43(4), 368-408.

Parra Pineda, Doris M. "Manual de estrategias de Enseñanza/Aprendizaje", Ministerio de la Protección Social- SENA. Antioquia. 2003.

Pérez Serrano, G., & Nieto Martín, S. (1992). La investigación-acción en la educación formal y no formal.

- Pólya, G. (1966). *Matemáticas y razonamiento plausible*. Madrid: Tecnos.
- Ramón Barrios, W. (2016). *Desarrollo de la competencia resolución de problemas matemáticos a través de un ambiente híbrido de aprendizaje* (Master's thesis, Universidad de La Sabana)
- REED, S.K. (2007). *Cognition. Theory and Applications*. USA: Thomson Wadsworth
- Sagastizabal, M. Á., Perlo, C. L., La Crujía, E., & Crujía, L. (2002). *La investigación-acción*. La Crujía, 91.
- Sampieri, H., & Collado, R. F. C. & Baptista Lucio, P. (2000). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Hill, 6.
- Sampieri, H., & Collado, R. F. C. & Baptista Lucio, P. (2000). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Hill, 50.
- Santos, L. M. (2008). *La resolución de problemas matemáticos: avances y perspectivas en la construcción de una agenda de investigación y práctica*.
- Schoenfeld, A. (2009). *Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense-making in mathematics*. Colección Digital Eudoxus, (7).
- Silver, E. A. (Ed.) (1985). *Teaching and learning mathematical problem solving: Multiple research perspectives*. Hillsdale, NJ: LEA.
- Socas, M., Hernández, J., & Palarea, M. M. (2014). *Dificultades en la resolución de problemas de matemáticas de estudiantes para profesor de educación primaria y secundaria*.
- Solórzano, M. d. (2010). *Habilidades cognitivas y las Asignaturas*. México: Boletín Redem.
- Soreano, S. (2006). *Competencias ciudadanas en secundaria (Tesis de Maestría)*. Universidad Autónoma de Bucaramanga. Bucaramanga.

Van Dijk, T. (1980). Algunas notas sobre la ideología y la teoría del discurso. *Semiosis* (Jalapa, Mexico) n, 5(1980), 37-54.

Van Dijk, T. A. (1983). *La ciencia del texto: un enfoque interdisciplinario*. Buenos Aires, Paidós

Vargas Sarabia, Nury (2015) “Resolviendo problemas de estructura multiplicativa mediante modelos organizadores. Una intervención de aula para favorecer la resolución de Problemas de estructura multiplicativa en estudiantes de grado Cuarto, del colegio Nicolás Buenaventura IED”. Tesis de Maestría en Pedagogía. Universidad de la Sabana, Colombia. Tomado de:
<http://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/19993/Nury%20Constanza%20Vargas%20Sarabia%20%28tesis%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Woods, D.R.; Crowe, C.M.; Hoffman, T.W., y Wright, J.D. (1985): «Challenges to Teaching Problem-Solving Skills», *Chem. 13 News*, 155, pp. 1-12.

Anexos

Anexo A. Consentimiento informado original

Cordial saludo,

El propósito del presente documento es brindar información acerca del proyecto: “Implementación de estrategias pedagógicas basadas en el método Pólya, para el mejoramiento de la competencia interpretativa en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de quinto grado del colegio Gustavo Cote Uribe, Bucaramanga 2017” y a su vez solicitar aprobación para que su **hijo/a** _____ participe en la implementación del mismo. El estudio estará bajo la orientación de la docente - **Sonia Milena Meléndez Martínez** estudiante de la maestría en Educación de la Universidad Autónoma de Bucaramanga.

Durante el presente año se implementarán proyectos pedagógicos de aula, espacios destinados a: participar en el proyecto de investigación de maestría.

Con la firma de este consentimiento Usted autoriza los procedimientos citados a continuación:

1. Aplicación de pruebas diagnósticas para establecer el nivel en el que se encuentran los estudiantes en cada una de sus dimensiones, cuestionario de algunos pre-saberes propios de la edad de los estudiantes. (lenguaje)
2. Aplicación de un cuestionario para caracterizar el núcleo familiar para determinar personas que acompañan al infante en el proceso y el establecimiento de pautas de crianza en el hogar.
3. Implementación de actividades lúdicas pedagógicas de la mano con diversas herramientas tecnológicas, para fortalecer la competencia lectora.
4. Las fotografías y/o videos tomados de mi hijo(a) durante la realización de actividades escolares grupales o individuales pueden ser publicadas en informes o presentaciones del proyecto.

“La aplicación de los cuestionarios contarán con total confidencialidad, solo serán de conocimiento y manejo de la persona responsable del proyecto y utilizados como insumo para contribuir a un mejor desarrollo emocional, social y cognitivo de su hijo(a).”

Me comprometo a:

Acompañar a mi hijo (a) en el proceso, apoyándolo en los compromisos escolares que adquiera para “contribuir, apoyar, acompañaren todo lo que se requiera en el desarrollo del mismo”.

Participar en el proyecto no genera riesgos, costos, ni efectos indeseados para Usted ni para los estudiantes, al contrario, obtendrá como beneficio acompañamiento en la superación de las dificultades

Si está de acuerdo con lo informado, por favor firmar y aportar los datos solicitados.

Nombre completo: _____

Teléfono de contacto: _____

Correo electrónico: _____

Firma: _____

Anexo B. Consentimiento informado Lina Vanessa Centeno Noriega

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Cordial saludo,

El propósito del presente documento es brindar información acerca del proyecto: “Implementación de estrategias pedagógicas basadas en el método Pólya, para el mejoramiento de la competencia interpretativa en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de quinto grado del colegio Gustavo Cote Uribe, Bucaramanga 2017” y a su vez solicitar aprobación para que su hijo/a Lina Vanessa Centeno Noriega participe en la implementación del mismo. El estudio estará bajo la orientación de la docente Sonia Milena Meléndez Martínez estudiante de la maestría en Educación de la Universidad Autónoma de Bucaramanga.

Durante el presente año se implementarán proyectos pedagógicos de aula, espacios destinados a: participar en el proyecto de investigación de maestría.

Con la firma de este consentimiento Usted autoriza los procedimientos citados a continuación:

1. Aplicación de pruebas diagnósticas para establecer el nivel en el que se encuentran los estudiantes en cada una de sus dimensiones, cuestionario de algunos pre-saberes propios de la edad de los estudiantes. (lenguaje)
2. Aplicación de un cuestionario para caracterizar el núcleo familiar para determinar personas que acompañan al infante en el proceso y el establecimiento de pautas de crianza en el hogar.
3. Implementación de actividades lúdicas pedagógicas de la mano con diversas herramientas tecnológicas, para fortalecer la competencia lectora.
4. Las fotografías y/o videos tomados de mi hijo(a) durante la realización de actividades escolares grupales o individuales pueden ser publicadas en informes o presentaciones del proyecto.

“La aplicación de los cuestionarios contarán con total confidencialidad, solo serán de conocimiento y manejo de la persona responsable del proyecto y utilizados como insumo para contribuir a un mejor desarrollo emocional, social y cognitivo de su hijo(a).”

Me comprometo a:

Acompañar a mi hijo (a) en el proceso, apoyándolo en los compromisos escolares que adquiera para “ contribuir, apoyar, acompañaren todo lo que se requiera en el desarrollo del mismo”.

Participar en el proyecto no genera riesgos, costos, ni efectos indeseados para Usted ni para los estudiantes, al contrario obtendrá como beneficio acompañamiento en la superación de las dificultades

Si está de acuerdo con lo informado, por favor firmar y aportar los datos solicitados.

Nombre completo: Alexis Centeno

Teléfono de contacto: 318 286 90 15

Correo electrónico: _____

Firma: [Firma manuscrita]

Anexo C. Consentimiento informado Eduwin Dueñez Vilamizar

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Cordial saludo,

El propósito del presente documento es brindar información acerca del proyecto: “Implementación de estrategias pedagógicas basadas en el método Pólya, para el mejoramiento de la competencia interpretativa en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de quinto grado del colegio Gustavo Cote Uribe, Bucaramanga 2017” y a su vez solicitar aprobación para que su hijo/a Edwin Dueñez Villamizar participe en la implementación del mismo. El estudio estará bajo la orientación de la docente Sonia Milena Meléndez Martínez estudiante de la maestría en Educación de la Universidad Autónoma de Bucaramanga.

Durante el presente año se implementarán proyectos pedagógicos de aula, espacios destinados a: participar en el proyecto de investigación de maestría.

Con la firma de este consentimiento Usted autoriza los procedimientos citados a continuación:

1. Aplicación de pruebas diagnósticas para establecer el nivel en el que se encuentran los estudiantes en cada una de sus dimensiones, cuestionario de algunos pre-saberes propios de la edad de los estudiantes. (lenguaje)
2. Aplicación de un cuestionario para caracterizar el núcleo familiar para determinar personas que acompañan al infante en el proceso y el establecimiento de pautas de crianza en el hogar.
3. Implementación de actividades lúdicas pedagógicas de la mano con diversas herramientas tecnológicas, para fortalecer la competencia lectora.
4. Las fotografías y/o videos tomados de mi hijo(a) durante la realización de actividades escolares grupales o individuales pueden ser publicadas en informes o presentaciones del proyecto.

“La aplicación de los cuestionarios contarán con total confidencialidad, solo serán de conocimiento y manejo de la persona responsable del proyecto y utilizados como insumo para contribuir a un mejor desarrollo emocional, social y cognitivo de su hijo(a).”

Me comprometo a:

Acompañar a mi hijo (a) en el proceso, apoyándolo en los compromisos escolares que adquiera para “contribuir, apoyar, acompañaren todo lo que se requiera en el desarrollo del mismo”.

Participar en el proyecto no genera riesgos, costos, ni efectos indeseados para Usted ni para los estudiantes, al contrario obtendrá como beneficio acompañamiento en la superación de las dificultades

Si está de acuerdo con lo informado, por favor firmar y aportar los datos solicitados.

Nombre completo: Ana Milena Villamizar

Teléfono de contacto: 318 3130 968

Correo electrónico: milena.villamizar@gmail.com

Firma: Ana Milena Villamizar

Anexo D. Prueba Diagnóstica



PRUEBA DIAGNÓSTICA PARA ANÁLISIS DE RESULTADOS

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

MEN - UNAB

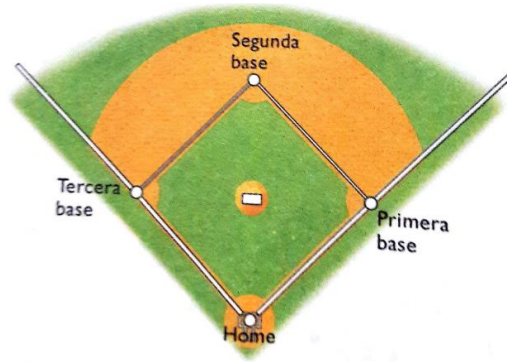
1. Los estudiantes de quinto grado organizaron un bazar durante tres días de la semana en su colegio. El lunes vendieron comidas rápidas de la siguiente manera: 340 hamburguesas, 733 perros calientes, y 320 empanadas; el martes le correspondió la venta de frutas: 619 peras, 918 duraznos y 716 bananos; y el viernes ofrecen postres así: 220 porciones de torta genovesa, 918 ensaladas de frutas y 1.299 flanes de caramelo. De acuerdo a esto responda las siguientes preguntas.
 - a. ¿Cuántas porciones de comida vendieron el lunes y el viernes
 - b. ¿El doble del número de genovesas es mayor que el triple del número de duraznos?
 - c. ¿Los primeros 80 estudiantes compraron un perro y una empanada. Cuántos perros y empanadas quedan para vender?

Proyecto de investigación

Sonia Milena Meléndez Martínez

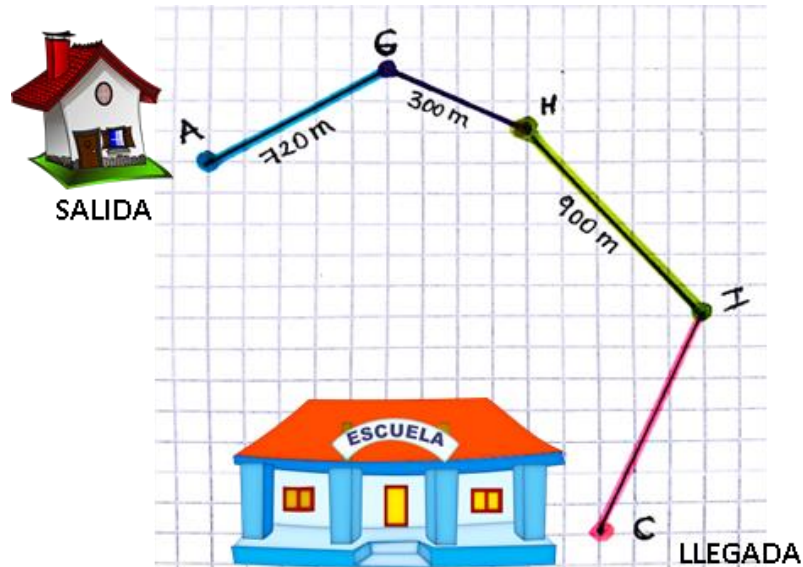
Institución Educativa Gustavo Cote Uribe

2. El siguiente dibujo muestra la ubicación de las bases y del montículo del lanzador en una cancha de Beisbol. Observe la figura con su información y de acuerdo a esto responda a la preguntas:

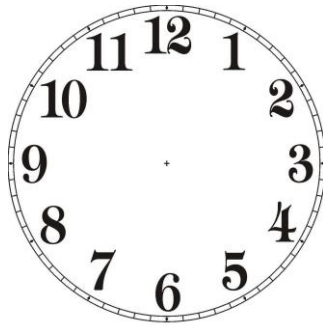


- Qué clase de ángulo forma los segmentos que unen el home con la primera base y el home con la tercera?
- ¿Cuánto mide el ángulo formado por la primera base, home y la segunda base?
- Hallar la suma de los ángulos del cuadrado formado por home y las bases

3. La presente gráfica muestra el camino que debe recorrer Camilo todos los días desde su casa hasta el colegio. Responda las preguntas, de acuerdo a la observación de la gráfica. Recuerde, sobre la vía, él se va encontrando con algunos amigos y todos juntos llegan al colegio. Desde el punto A hasta el punto C, hay un total de 3 kilómetros. De acuerdo a esto, responda las preguntas:

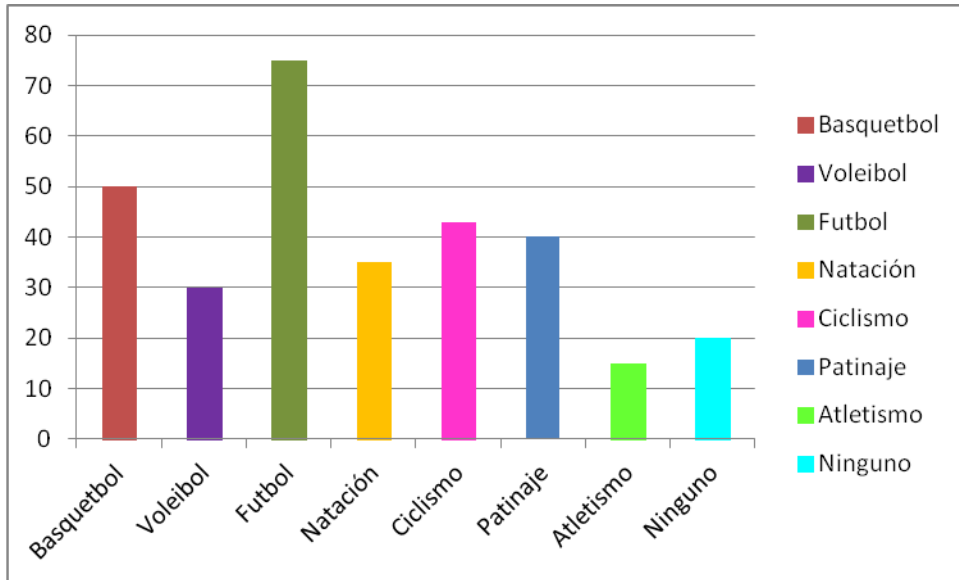


- ¿Cuántos metros hay desde el punto I hasta llegar al punto C?
 - ¿Cuánto es la mitad de la distancia de A hasta G? Y de acuerdo a este valor, entonces este sería mayor que la tercera parte de la distancia entre I y G? sí, no ¿Por qué?
 - ¿Cuánta es la distancia del camino recorrido del punto G al C?
 - Si Camilo, no tuviera que pasar por el punto H – I, entonces de ¿De cuántos metros sería el recorrido total que tendría que hacer para llegar al colegio?
4. Para resolver las siguientes situaciones tenga en cuenta las horas, para ello se puede guiar por un reloj de pared:



- a. Si en un reloj de pared, la manecilla que marca la hora se encuentra ubicada en las 10:00 y la manecilla del minuterero en el 2. ¿Qué clase ángulo se forma? ¿Por qué? ¿Qué valor tiene éste ángulo?
- b. Sí el reloj de Andrea marca las 2:15. ¿Qué medida tiene éste ángulo qué se forma? ¿Qué clase de ángulo es? ¿por qué?
- c. De cuánto será la amplitud de un ángulo que se forma en la hora 6:00

5. En el colegio se hizo una encuesta para saber qué deportes practican los estudiantes. Y los resultados se representan en la siguiente gráfica. Obsérvela de acuerdo a ella, responda las preguntas:



- ¿Cuántos estudiantes se encuestaron en general?
- ¿Cuál es la cantidad de estudiantes que más practica algún deporte?
- ¿Cuántos estudiantes practican futbol y natación?
- ¿Cuál fue el deporte más practicado?
- ¿Cuál es el deporte menos practicado?

- 6.** Rosa va al supermercado a comprar algunas cosas que necesita. El precio de un paquete de jamón es de \$9.250, el precio de un paquete de galletas es de \$12.900, un paquete de seis jugos es de \$15.810 y una bolsa de leche \$3.500.
- a.** ¿Cuánto paga Rosa, si compra un paquete de jamón, uno de galletas y uno de jugos?
 - b.** Si Rosa lleva un billete de \$20.000, le alcanza para pagar la cuenta. ¿Por qué?
 - c.** De acuerdo a la pregunta anterior, le sobra o le falta dinero. ¿Cuánto? ¿Por qué?
 - d.** Si decidiera comprar el paquete de jamón, una bolsa de leche, ¿Cuánto dinero debe pagar?

Anexo E. Prueba de Contraste



PRUEBA DE CONTRASTE PARA ANÁLISIS DE RESULTADOS

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

MEN - UNAB

1. Diana vende cobijas marca luna. El sábado vendió cierta cantidad de ellas por un total de \$180.000, el lunes vendió 5 de las mismas cobijas y recibió \$90.000. ¿Cuál es el precio de una cobija? . ¿Cuál sería el triple del valor de una cobija?

Proyecto de investigación

Sonia Milena Meléndez Martínez

Institución Educativa Gustavo Cote Uribe

2. En la construcción de un muro se gastan 350 ladrillos y 120 bloques. Si el precio de cada ladrillo es de \$1500 y el de cada bloque es de \$1200. La inversión en ladrillos fue de \$_____ y en bloques de \$_____; en total se invirtió \$_____ en ladrillos y bloques. Si para comprar 30 bloques se tiene un presupuesto de 25.000, alcanza el dinero o hace falta? Explica tu respuesta.

3. La siguiente imagen, representa la cancha del colegio Gustavo Cote Uribe, del barrio María Paz.



Esta cancha mide 105 metros de largo y 68 metros de ancho. La rectora del Colegio decide cubrirla y sembrar césped o prado y contrata una empresa de jardinería que cobra \$8.300 por cada metro sembrado.

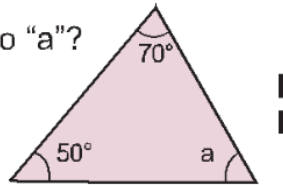
- a) Cuántos metros de césped se necesita para cubrir la cancha de fútbol.
b) ¿Cuánto le costará al Colegio colocarle a toda la cancha césped?

4.



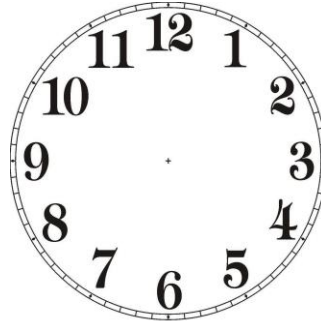
La suma de los tres ángulos internos de un triángulo es 180° .

a. ¿Cuánto es la medida del ángulo "a"?



b. Qué clase de ángulo forman el ángulo a: _____, por qué _____

5. Un reloj marca las 2 en punto. ¿A qué hora formarán sus agujas por primera vez un ángulo recto?. Haga el dibujo en donde demuestre su respuesta. Explique el procedimiento.



Si el descanso es a las 8:30, que hora será 40 minutos después. ¿Qué tipo de ángulo se forma?
¿Qué medida tienes ese ángulo?

6. En la heladería del Colegio, Doña Martha hizo una encuesta para saber cuáles son los sabores que prefieren los niños y la tabla muestra las respuestas:

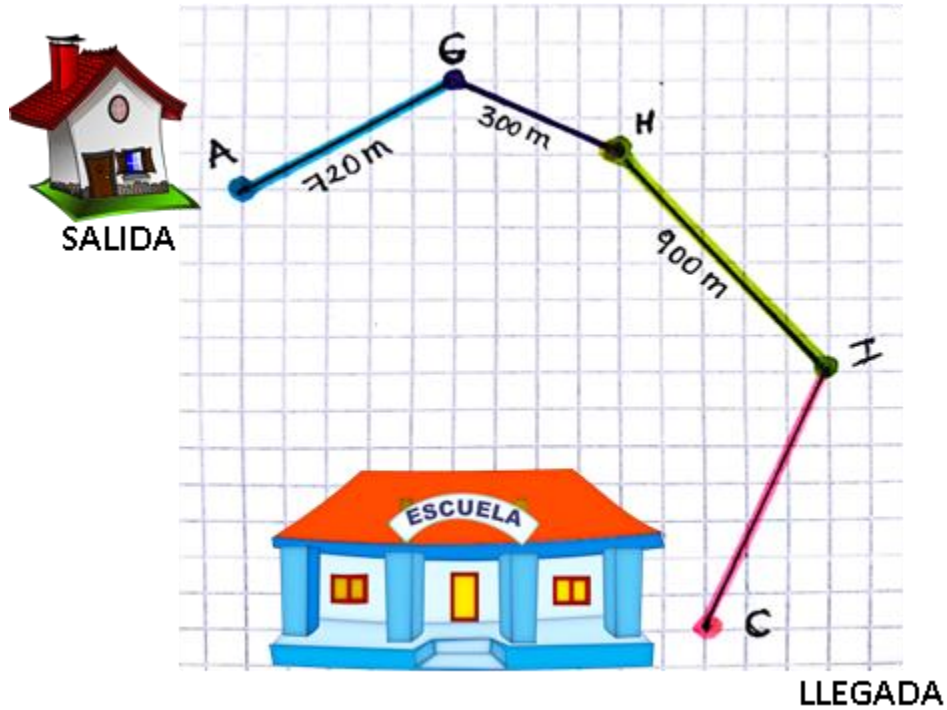
Sabores	Número de niños
Coco	20
Vainilla	30
are quipe	15
Chocolate	40
Fresa	10

De acuerdo a lo anterior:

- a. Represente la información en el gráfico

- b. ¿Cuántos estudiantes se encuestaron en general?
- c. ¿Cuál es la cantidad de estudiantes tienen preferencias por un sabor de helado?
- d. ¿Cuántos estudiantes representan el sabor de vainilla y chocolate?
- e. ¿Cuál fue el sabor más escogido?
- f. ¿Cuál es el deporte menos escogido?

7. La presente gráfica muestra el camino que debe recorrer Camilo todos los días desde su casa hasta el colegio. Responda las preguntas, de acuerdo a la observación de la gráfica. Recuerde, sobre la vía, él se va encontrando con algunos amigos y todos juntos llegan al colegio. Desde el punto A hasta el punto C, hay un total de 3 kilómetros. De acuerdo a esto, responda las preguntas:



- ¿Cuántos metros hay desde el punto I hasta llegar al punto C?
- ¿Cuánto es la mitad de la distancia de A hasta G? Y de acuerdo a este valor, entonces este sería mayor que la tercera parte de la distancia entre I y G? sí, no ¿Por qué?
- ¿Cuánta es la distancia del camino recorrido del punto G al C?
- Si Camilo, no tuviera que pasar por el punto H – I, entonces de ¿De cuántos metros sería el recorrido total que tendría que hacer para llegar al colegio?

Anexo F. Prueba diagnóstica Luís Francisco Quintero Plazas

PRUEBA DIAGNÓSTICA PARA ANÁLISIS DE RESULTADOS
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
MEN - UNAB

1. Los estudiantes de quinto grado organizaron un bazar durante tres días de la semana en su colegio. El lunes vendieron comidas rápidas de la siguiente manera: 340 hamburguesas, 733 perros calientes, y 320 empanadas, el martes le correspondió la venta de frutas: 619 duraznos, 918 duraznos y 716 bananos, y el viernes ofrecen postres así: 220 porciones de torta genovesa, 918 ensaladas de frutas y 1.299 flanes de caramelo. De acuerdo a esto responde las siguientes preguntas.

a. ¿Cuántas porciones de comida vendieron el lunes y el viernes?
 b. ¿El doble del número de genovesas es mayor que el triple del número de duraznos?
 c. ¿Los primeros 60 estudiantes compraron un perro y una empanada. Cuántos perros y empanadas quedan para vender?

No hay un problema ni argumentación

$\begin{array}{r} 340 \\ 733 \\ 320 \\ \hline 1393 \end{array}$	$\begin{array}{r} 619 \\ 918 \\ 716 \\ \hline 1953 \end{array}$
$\begin{array}{r} 220 \\ 918 \\ \hline 1299 \\ 1299 \\ \hline 1299 \end{array}$	

Proyecto de Investigación
Sonia Milena Meléndez Martínez
Institución Educativa Gustavo Cote Uribe

Luís Francisco Quintero Plazas

PRUEBA DIAGNÓSTICA PARA ANÁLISIS DE RESULTADOS
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
MEN - UNAB

2. El siguiente dibujo muestra la ubicación de las bases y del montículo del lanzador en una cancha de Baseball. Observe la figura con su información y de acuerdo a esto responda a las preguntas.

a. ¿Qué clase de ángulo forma los segmentos que unen el home con la primera base y el home con la tercera?
 b. ¿Cuánto mide el ángulo formado por la primera base, home y la segunda base?
 c. Hallar la suma de los ángulos del cuadrado formado por home y las bases.

Proyecto de Investigación
Sonia Milena Meléndez Martínez
Institución Educativa Gustavo Cote Uribe

PRUEBA DIAGNÓSTICA PARA ANÁLISIS DE RESULTADOS
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
MEN - UNAB

3. La presente gráfica muestra el camino que debe recorrer Camilo todos los días desde su casa hasta el colegio. Responda las preguntas, de acuerdo a la observación de la gráfica. Recuerde, sobre la vía, él se va encontrando con algunos amigos y todos juntos llegan al colegio. Desde el punto A hasta el punto C, hay un total de 3 kilómetros. De acuerdo a esto, responda las preguntas:

a. ¿Cuántos metros hay desde el punto I hasta llegar al punto C?
 b. ¿Cuánto es la mitad de la distancia de A hasta G? Y de acuerdo a este valor, entonces este sería mayor que la tercera parte de la distancia entre I y G? Si, no. ¿Por qué?
 c. ¿Cuánta es la distancia del camino recorrido del punto G al C?
 d. Si Camilo, no tuviera que pasar por el punto H - I, entonces de ¿De cuántos metros sería el recorrido total que tendría que hacer para llegar al colegio?

No hay problema ni argumentación

A 740 m
 B 360 m
 C 1.190 m
 D 1.780 m

Proyecto de Investigación
Sonia Milena Meléndez Martínez
Institución Educativa Gustavo Cote Uribe

PRUEBA DIAGNÓSTICA PARA ANÁLISIS DE RESULTADOS
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
MEN - UNAB

4. Para resolver las siguientes situaciones tenga en cuenta las horas, para ello se puede usar por un reloj de pared.

a. Si en un reloj de pared, la manecilla que marca la hora se encuentra ubicada en las 10:00 y la manecilla del minutero en el 2. ¿Qué clase ángulo se forma? ¿Por qué? ¿Qué valor tiene este ángulo?
 b. Si el reloj de Andrea marca las 2:15. ¿Qué medida tiene este ángulo qué se forma? ¿Qué clase de ángulo es? ¿Por qué?
 c. De cuánto será la amplitud de un ángulo que se forma en la hora 6:00.

No hay problema ni argumentación

Proyecto de Investigación
Sonia Milena Meléndez Martínez
Institución Educativa Gustavo Cote Uribe

PRUEBA DIAGNÓSTICA PARA ANÁLISIS DE RESULTADOS
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
MEN - UNAB

5. En el colegio se hizo una encuesta para saber qué deportes practican los estudiantes. Y los resultados se representan en la siguiente gráfica. Observa de acuerdo a ella, responde las preguntas.

a. ¿Cuántos estudiantes se encuestaron en general? 50, 30, 20, 10, 70, 40, 30,
b. ¿Cuál es la cantidad de estudiantes que más practica algún deporte? Fútbol
c. ¿Cuántos estudiantes practican fútbol y natación? Fútbol 10, 10
d. ¿Cuál fue el deporte más practicado? Fútbol 70, 10
e. ¿Cuál es el deporte menos practicado? Atletismo

↳ No se ve el proceso.

Proyecto de Investigación
Sonia Milena Meléndez Martínez
Institución Educativa Gustavo Frías

PRUEBA DIAGNÓSTICA PARA ANÁLISIS DE RESULTADOS
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
MEN - UNAB

6. Rosa va al supermercado a comprar algunas cosas que necesita. El precio de un paquete de jamón es de \$9.250, el precio de un paquete de galletas es de \$12.900, un paquete de seis jugos es de \$15.810 y una bolsa de leche \$3.500.

a. ¿Cuánto paga Rosa, si compra un paquete de jamón, uno de galletas y uno de jugos?
b. Si Rosa lleva un billete de \$20.000, le alcanza para pagar la cuenta. ¿Por qué?
c. De acuerdo a la pregunta anterior, le sobra o le falta dinero. ¿Cuánto? ¿Por qué?
d. Si decidiera comprar el paquete de jamón, una bolsa de leche, ¿Cuánto dinero debe pagar?

Prueba de contraste: Luis Francisco Quintero Plazas

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
COMPETENCIA INTERPRETATIVA	Interpretación de situaciones matemáticas no verbales (esquemas)		X	
	Interpretaciones de situaciones matemáticas verbales (texto escrito)		X	
	Comprensión de las preguntas formuladas en el texto.		X	
HABILIDADES DEL PENSAMIENTO SEGÚN LA TAXONOMÍA DE BLOOM	Contextualización de información relevante (palabras claves)		X	
	CONOCIMIENTO: Selecciona microestructuras y macroestructuras relevantes dentro del enunciado del problema.		X	
	COMPRENSIÓN: Observa e interpreta en detalle la información dada en el problema.		X	
	APLICACIÓN: Construye un plan de acción		X	
	ANÁLISIS: Analizar y clasifica la información de la situación problemática		X	
	SÍNTESIS: Asocia información para hallar respuestas		X	
	EVALUACIÓN: Resuelve el problema con una estructura clara (Método Pólya)		X	
PASOS MÉTODO PÓLYA PARA RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS	Paso #1: Entiende el problema propuesto		X	
	Paso #2: Configura un plan para resolver el problema		X	
	Paso #3: Ejecuta el plan para hallar las respuestas		X	
	Paso #4: Examina la solución obtenida dando respuestas coherentes y pertinentes para cada pregunta		X	

- Realiza operaciones sin argumentos, ni explicaciones
- No clasifica datos. - Las operaciones están mal elaboradas.

Anexo G. Talleres

Taller #1: Estudiante María Alejandra Charris

María Alejandra Charris Pabón

TALLER # 1
PROPUESTA DE INTERVENCIÓN
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
MEN - UNAB

En el salón de clases, Pablo preguntó a 13 de sus amigos cuál era el color favorito de cada uno. Las respuestas fueron las siguientes:

rojo, azul, verde, negro, amarillo
rojo, azul, verde, amarillo, rojo
verde, azul, rojo, amarillo, verde

1. ¿Cuál de las tablas que se presentan a continuación representa correctamente la información obtenida por Pablo? De acuerdo a su análisis e interpretación, seleccione una sola respuesta, la tabla que usted considere que contiene organizada la información.

Color favorito	Cantidad de estudiantes	Color favorito	Cantidad de estudiantes	Color favorito	Cantidad de estudiantes	Color favorito	Cantidad de estudiantes
rojo	5	rojo	5	rojo	3	rojo	1
azul	3	azul	5	azul	3	azul	2
verde	4	verde	2	verde	5	verde	3
negro	2	negro	2	negro	1	negro	4
amarillo	1	amarillo	1	amarillo	1	amarillo	5

rojo azul verde negro amarillo → 3
 rojo rojo rojo → 3
 azul azul azul → 3
 verde verde verde verde → 4
 negro negro → 2
 amarillo amarillo amarillo → 3

Pero no hay argumentación no se observa respeto argumentativo.

En la tabla 1, se muestra la cantidad de almuerzos que vendió el restaurante "La Delicia" al fin de semana. En la gráfica 1 se muestra la cantidad de almuerzos que vendió el restaurante "El Casero" al fin de semana.

Tabla 1. Gráfica 1.

RESTAURANTE "LA DELICIA"		RESTAURANTE "EL CASERO"	
Día	Almuerzos de almuerzo	Día	Almuerzos de almuerzo
Viernes	25	Viernes	30
Sábado	40	Sábado	35
Domingo	31	Domingo	20

2. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- La Delicia "vendió" menos almuerzos que "El Casero" al fin de semana.
- El domingo fue el día en que los dos restaurantes vendieron menos almuerzos.
- El sábado "La Delicia" vendió más almuerzos que "El Casero".
- El viernes "La Delicia" vendió menos almuerzos que "El Casero".

No hay explicación del procedimiento.

Taller #1: María Alejandra Charris Pabón

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
COMPETENCIA INTERPRETATIVA	Interpretación de situaciones matemáticas no verbales (esquemas)	✓		
	Interpretaciones de situaciones matemáticas verbales (texto escrito)	✓		
	Comprensión de las preguntas formuladas en el texto.	✓		
	Contextualización de información relevante (palabras claves)	✓		
HABILIDADES DEL PENSAMIENTO SEGUN LA TAXONOMIA DE BLOOM	CONOCIMIENTO: Selecciona microestructuras y macroestructuras relevantes dentro del enunciado del problema.	✓		
	COMPRESIÓN: Observa e interpreta en detalle la información dada en el problema.	✓		
	APLICACIÓN: Construye un plan de acción	✓		
	ANÁLISIS: Analizar y clasifica la información de la situación problemática	✓		
	SÍNTESIS: Asocia información para hallar respuestas	✓		
PASOS METODO PÓLYA PARA RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS	EVALUACIÓN: Resuelve el problema con una estructura clara (Método Pólya)		✗	
	Paso #1: Entiende el problema propuesto	✓		
	Paso #2: Configura un plan para resolver el problema		✗	
	Paso #3: Ejecuta el plan para hallar las respuestas		✗	
	Paso #4: Examina la solución obtenida dando respuestas coherentes y pertinentes para cada pregunta		✗	

Anexo H.: Taller # 2: Estudiante Juan David Serrano

Taller # 2
 PROYECTO DE INTERVENCIÓN
 PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
 MEX. UNAB

En la siguiente imagen se aprecia un signo que muestra el precio de las boletas para entrar en un cine.

¿Cuál es el mayor número de boletas que se puede comprar con \$40.000 para un grupo de niños? Explica tu respuesta.

Datos conocidos (Operaciones: Plan)

Adultos \$ 10.000
 Niño \$ 5.000

$$\begin{array}{r} 40.000 \\ \times 6 \\ \hline 240.000 \end{array}$$

faltan datos

Datos desconocidos

preguntas: ¿Cuál es el mayor número de boletas que se puede comprar con \$40.000 para un grupo de niños?

RESUESTAS: 7 niños, 8 niños, 9 niños, 10 niños, 11 niños, 12 niños, 13 niños, 14 niños, 15 niños, 16 niños, 17 niños, 18 niños, 19 niños, 20 niños.

Las respuestas están sin argumentos.

¿Cuántos metros de tela, debe recomendarle a la escuela? Explica qué procedimiento usaste para encontrar tu respuesta.

DATOS CONOCIDOS

1 lado = 10 mt
 Inicio = a Jose
 17 lados
 Llego = a escuela

OPERACIONES

$$\begin{array}{r} 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150 \\ 160, 170 \\ 17 \\ \times 10 \\ \hline 177 \end{array}$$

REPRESENTACIÓN

GRAFICO

casa

escuela

DATOS DESCONOCIDOS

pregunta: ¿Cuántos metros de tela debe recomendarle a la escuela?

respuesta: Jose recomiendo a la escuela 170 mt. Explica el procedimiento.

que hay dos formas de resolver el problema primero la suma de diez en diez o sumar 17 veces 10 y la segunda multiplicar 17 por 10 lados por metros.

Taller # 2: Juan David Serrano

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
COMPETENCIA INTERPRETATIVA	Interpretación de situaciones matemáticas no verbales (esquemas)	✓		
	Interpretaciones de situaciones matemáticas verbales (texto escrito)		✗	
	Comprensión de las preguntas formuladas en el texto.		✗	
HABILIDADES DEL PENSAMIENTO SEGUN LA TAXONOMIA DE BLOOM	Contextualización de información relevante (palabras claves)		✗	
	CONOCIMIENTO: Selecciona microestructuras y macroestructuras relevantes dentro del enunciado del problema.		✗	
	COMPRESIÓN: Observa e Interpreta en detalle la información dada en el problema.		✗	
	APLICACIÓN: Construye un plan de acción	✗		Pero sin éxito
PASOS METODO POLYA PARA RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS	ANÁLISIS: Analizar y clasifica la información de la situación problemática		✗	
	SÍNTESIS: Asocia información para hallar respuestas		✗	
	EVALUACIÓN: Resuelve el problema con una estructura clara (Método Pólya)		✗	
	Paso #1: Entiende el problema propuesto		✗	
	Paso #2: Configura un plan para resolver el problema	✗		
	Paso #3: Ejecuta el plan para hallar las respuestas		✗	
	Paso #4: Examina la solución obtenida dando respuestas coherentes y pertinentes para cada pregunta		✗	

Anexo I. Taller # 2: Estudiante Eduwin Dueñez

TALLER # 9
PROYECTO DE INTERVENCIÓN
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
MEN - UNAB

1. En los tres grados de Quinto del Colegio Gustavo Geste Uribe, se hizo una encuesta para saber qué tipo de películas prefieren los estudiantes. Observe la tabla y suela para construir un gráfico.

Tipo de películas	73	69	47	57	75
Acción	73	69	47	57	75
Comedias	73	69	47	57	75
Ficción	73	69	47	57	75
Horror	73	69	47	57	75
Tráiler	73	69	47	57	75

De acuerdo a la gráfica, después de haber marcado cada preferencia, responda a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el tipo de películas preferido por los estudiantes?
- ¿Qué tipo de películas es el que menos les gusta?
- ¿Cuántos estudiantes fueron encuestados?
- ¿Cómo se puede obtener la respuesta anterior?

Datos conocidos	Operación (Plan)
3 Quintos → encuesta	73
Películas	69
• acción → 73	47
• horror → 69	57
• películas → 47	75
• comedias → 69	73
• ficción → 73	73

Datos des conocidos	Operación (Plan)
1) ¿Cuál es el tipo de película preferido por los estudiantes de quinto grado de acción?	1) el tipo de película preferida por los estudiantes de quinto fue de acción
2) ¿Qué tipo es el que menos les gusta?	2) el género de película que me menos les gusta es el de acción
3) ¿Cuántos estudiantes fueron encuestados?	3) fueron encuestados 322 estudiantes
4) ¿Cómo se puede obtener la respuesta anterior?	4) por medio de una suma, haciendo que los estudiantes

2. Don Germán vende juegos de mesa. Observe la gráfica que muestra las ventas que realizó el último mes conteste:

- ¿Cuántos juegos de lotería se vendieron?
- ¿Cuántos juegos de sorpreta y de recorrido vendieron?
- ¿Cuál juego se vendió menos?
- ¿Cuál juego registró mayores ventas?

Datos conocidos	Operación (Plan)
• Juego de sorpreta - 30 personas	30
• Juego de recorrido - 60 personas	60
• Juego de tablero - 90 personas	90
• Juego de lotería - 90 personas	

Datos Des conocidos	Respuestas
1) ¿Cuántos juegos de lotería se vendieron?	Rta: Se vendieron 90 juegos de lotería
2) ¿Cuántos juegos de sorpreta y de recorrido se vendieron?	Rta: Se vendieron más juegos de sorpreta y recorrido de 90 juegos
3) ¿Cuál juego se vendió menos?	Rta: El juego que se vendió menos fue el de recorrido
4) ¿Cuál juego registró mayores ventas?	Rta: El juego que registró más ventas fue el de recorrido

Edwin Dueñez Taller # 9

CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
COMPETENCIA INTERPRETATIVA	Interpretación de situaciones matemáticas no verbales (esquemas)	✓		
	Interpretaciones de situaciones matemáticas verbales (texto escrito)	✓		
	Comprensión de las preguntas formuladas en el texto.	✓		
HABILIDADES DEL PENSAMIENTO SEGÚN LA TAXONOMÍA DE BLOOM	Contextualización de información relevante (palabras claves)	✓		
	CONOCIMIENTO: Selecciona microestructuras y macroestructuras relevantes dentro del enunciado del problema.	✓		
	COMPRESIÓN: Observa e interpreta en detalle la información dada en el problema.		✗	
	APLICACIÓN: Construye un plan de acción	✓		
PASOS MÉTODO PÓLYA PARA RESOLVER PROBLEMAS MATEMÁTICOS	ANÁLISIS: Analizar y clasifica la información de la situación problemática	✓		
	SÍNTESIS: Asocia información para hallar respuestas	✓		
	EVALUACIÓN: Resuelve el problema con una estructura clara (Método Pólya)	✓		
	Paso #1: Entiende el problema propuesto	✓		
	Paso #2: Configura un plan para resolver el problema	✓		
	Paso #3: Ejecuta el plan para hallar las respuestas	✓		
	Paso #4: Examina la solución obtenida dando respuestas coherentes y pertinentes para cada pregunta		✗	

Anexo J. Rejilla para resolución de problemas

REJILLA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS		
DATOS CONOCIDOS	OPERACIONES PLAN DE ACCIÓN	REPRESENTACIÓN GRÁFICA
DATOS DESCONOCIDOS		
PREGUNTAS	RESPUESTAS	