

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MULTIPLICATIVOS: ALTERNATIVA PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE SEXTO GRADO “B” DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE SANTA COA-PINILLOS. BOLÍVAR.

ROSALBA INÉS HERAZO ROJAS

Magister KATHERINE ISABEL POLO OSPINO

Asesora

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

VICERRECTORÍA DE UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

Santa Coa. Septiembre 2018

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MULTIPLICATIVOS: ALTERNATIVA PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE SEXTO GRADO “B” DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE SANTA COA-PINILLOS. BOLÍVAR.

ROSALBA INÉS HERAZO ROJAS

Magister KATHERINE ISABEL POLO OSPINO

Asesora

Trabajo presentado como requisito parcial para optar al título
de Licenciado en Educación Básica con Énfasis en
Matemáticas

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

VICERRECTORÍA UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN MATEMÁTICAS

Santa Coa. Septiembre 2018

HOJA DE ACEPTACIÓN

Firma de aceptación de los jurados

DEDICATORIA

A mi Madre Trinidad Rojas Narváez, a sus 94 años, Dios le ha permitido vivir este hermoso momento; fruto de sus desvelos y cuidados. Así es... “Chirulí”

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la fuerza de voluntad necesaria para culminar este Proyecto, a Mari, Jhannah, Jannín, María Cristina por estar siempre allí, en el momento preciso y el lugar indicado; mi familia por su dedicación y esmero, mis amigos Pube, Víctor y Robinson por su apoyo incondicional; a la Dra. Julia Pérez, coordinadora del CAU Barranquilla, por toda su ayuda y cariño; así como también a Luz Yamile Crismatt y a la Magister Katherine Isabel Polo Ospino, por ser mis colaboradoras, a Isabel Villa por su valiosa ayuda, a Margoth Castro y Guillermo Andrade por su colaboración, Álvaro Campo. Belisario Arrieta y sobre todo a mis voluntariosos estudiantes que sin ellos no habría sido posible esta labor; gracias a todas aquellas personas que de alguna otra manera hicieron posible este nuevo peldaño en mi vida profesional.

RESUMEN

Esta investigación es una propuesta metodológica, que busca dar respuesta a interrogantes para resolver problemas matemáticos de tipo multiplicativo en los estudiantes de sexto grado “B” de la institución educativa de Santa Coa., corregimiento de Pinillos-Bolívar. A partir de los conocimientos adquiridos a través de las experiencias vividas mediante una estrategia didáctica que visiona el camino a seguir con las herramientas suficientes para mejorar su capacidad analítica, reflexiva y crítica. Por lo que el docente debe actuar como un orientador para conseguir de forma gradual la solución que requiera un conocimiento más profundo para dar con la respuesta acertada y acorde al enunciado. Utilizando la estrategia de ensayo y error al realizar los cálculos.

Palabras claves: Aprendizaje significativo, problemas matemáticos multiplicativos, comprensión lectora, estrategia didáctica.

ABSTRACT

This research is a methodological proposal, which tries to answer questions about solving multiplicative mathematical problems in sixth grade students "B" of the Institution Educative de Santa Coa, corregimiento de Pinillos, Bolívar. Through the knowledge acquired from the experiences lived, through a didactic strategy that visions the way forward with sufficient tools to improve their analytical, reflective and critical capacity. So, the teacher must act as a facilitator to gradually achieve the solution that requires a deeper knowledge to find the right answer.

Keywords: Meaningful learning, multiplicative mathematical problems, reading comprehension, didactic strategy.

CONTENIDO

	Pág.
Resumen	6
Introducción	12
CAPITULO 1.	
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.2. Contextualización geográfica de Santa Coa	14
1.3 Formulación del problema	15
2. JUSTIFICACIÓN	15
3. OBJETIVOS	15
3.1. Objetivo General	15
3.2. Objetivos Específicos	15
4. MARCO DE REFERENCIA	22
4.1. Antecedentes	22
4.2 Marco conceptual	25
4.2. Marco Teórico	27
4.3. Marco Legal	36
5. DISEÑO METODOLÓGICO	42
5.1. Modelo de investigación	42
5.2. Tipo y enfoque de la investigación	42
5.3 Población y muestra	44
5.4. Técnica e instrumentos de recolección	50

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS	
6.1 Análisis de los resultados de la observación	51
6.2 Entrevista a docentes	55
6.3 Entrevista a Padres de familia	56
6.4 Diagnóstico a Estudiantes	57
7. PROPUESTA PEDAGÓGICA	57
8. IMPACTO	58
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	59
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA	96

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Prueba TERCE: puntuaciones matemáticas de los estudiantes de sexto grado de Básica Secundaria.2015	17
Tabla 2. Prueba TERCE; Países participantes. julio.(2015)	18
Tabla 3. Ejes temáticos de matemáticas	19
Tabla 4. Autores resolución de problemas	32
Tabla 5.- Listado de estudiantes observados	47
Tabla 6. proceso de observación	54
Tabla 7. Análisis de entrevista docente	55
Tabla 8. Análisis de entrevista a padres de familia	56
Tabla 9. valoración para actividad diagnóstica	58
Tabla 10. Encuesta a docentes	58
Tabla 11. Análisis del diagnóstico	61
Tabla 12. Resultado encuesta a padres	63
Tabla 13. Escala de valoración	64
Tabla 14. Resultados	65
Tabla 15. Resultado obtenidos a partir del diagnóstico	66
Tabla 16. Cronograma de las actividades implementadas	70
Tabla 17. Metodología	73
Tabla 18. Resultado de las actividades implementadas	75
Tabla 19. Resultado de las actividades programadas	80

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica de Santa Coa	14
Figura 2. Mapa conceptual del modelo de Bransford-Stein	30
Figura 3. Modelo educativo del PEI de la institución de Santa Coa	53
Figura 4. Evidencias fotográficas 1. Fiestas patronales y Flota	103
Figura 5. Evidencias fotográficas 2. Actividad de la tienda	103
Figura 6. Evidencias fotográficas 3. Actividades económicas	104
Figura 7. Fundamentos teóricos	104
Figura 8. Ubicación geográfica de la Institución educativa	105
Figura 9. Estudiantes realizando Sudoku	105
Figura 10. Estudiante explicando la clase	106
Figura 11. Búsqueda en los diccionarios	107

ANEXOS

Anexo 1. Diario de campo primera sesión	80
Anexo 2. Diario de campo segunda sesión	82
Anexo 3. Diario de campo tercera sesión	84
Anexo 4. Diario de campo cuarta sesión	86
Anexo 5. Diario de campo quinta sesión	87
Anexo 6. Diario de campo sexta sesión	89
Anexo 7. Diario de campo séptima sesión	91
Anexo 8. Diario de campo octava sesión	93

INTRODUCCIÓN

La presente propuesta pedagógica hace parte de una perspectiva distinta debido a la dificultad que presentan algunos estudiantes en la resolución de situaciones problemática tipo multiplicativo aplicado al contexto, que los lleva a plantearse distintos caminos para hallar la solución a un problema planteado, por lo que no sigue una educación tradicional sino que ante todo es más una enseñanza constructivista, en la medida que solicita la ayuda del docente como un facilitador del aprendizaje en vez de un dictador del conocimiento; lo que ha generado un extraordinario avance en el aprestamiento de los estudiantes obligándolos a ser más reflexivos para seguir un proceso en el cual lo importante no es la solución sino las reflexiones que nazcan de la puesta en escena.

La mejor manera de resolver un problema es plantarse frente a él, leerlo varias veces, plantearse soluciones y escoger la mejor opción al revisar las premisas, observar los datos relevantes y ejecutar un plan que le permita hallar la solución indicada. Para lo cual, el docente deberá tener presente que cuando el estudiante se apasiona por indagar, explorar, buscar y experimentar ante una situación problemática utilizando estrategias lúdicas que le concedan apropiarse del conocimiento acostumbrándose a pensar lógicamente y a utilizar mejor su raciocinio, redundará en beneficio de su entorno.

El presente trabajo intenta aportar estrategias lúdicas que permitan desarrollar una serie de competencias desde el conocimiento de cada uno, para así ir elaborando paso a paso las teorías relacionadas con el proceso que acompañen estas soluciones. Al mismo tiempo espero que estas estrategias contribuyan a disminuir las dificultades que presentan los estudiantes de sexto grado “B” de la institución Educativa Santa Coa, ubicada en el municipio de Pinillos; sur de Bolívar. Los cuales a pesar de presentar dificultades de tipo socio-económico o climático, se esmeran por aprender de la mejor manera todos los conocimientos que los docentes procuran enseñarle.

En la actualidad el rol del docente está centrado en convertirse en un orientador para extraer del educando la esencia de su aprendizaje significativo e implementar las herramientas necesarias para desarrollar su pensamiento numérico y aumentar su autoestima, con la seguridad que le de adquirir destreza en el manejo de la resolución de problemas.

El presente trabajo está distribuido por encisos: Se encuentra todo lo relacionado con el planteamiento del problema, la formulación respectiva, objetivos y justificación, seguido del marco referencial, donde se menciona el antecedente, marco conceptual, marco teórico, marco legal y diseño metodológico, luego sigue la presentación de los resultados y actividades con su posterior implementación posterior a la realización del diagnóstico y por último la exposición de la propuesta pedagógica, describiendo diversos aspectos tales como actividades, metodología, objetivos, también se presenta el proceso de implementación y las conclusiones obtenidas a partir de dicha investigación.

1.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.Contextualización geográfica

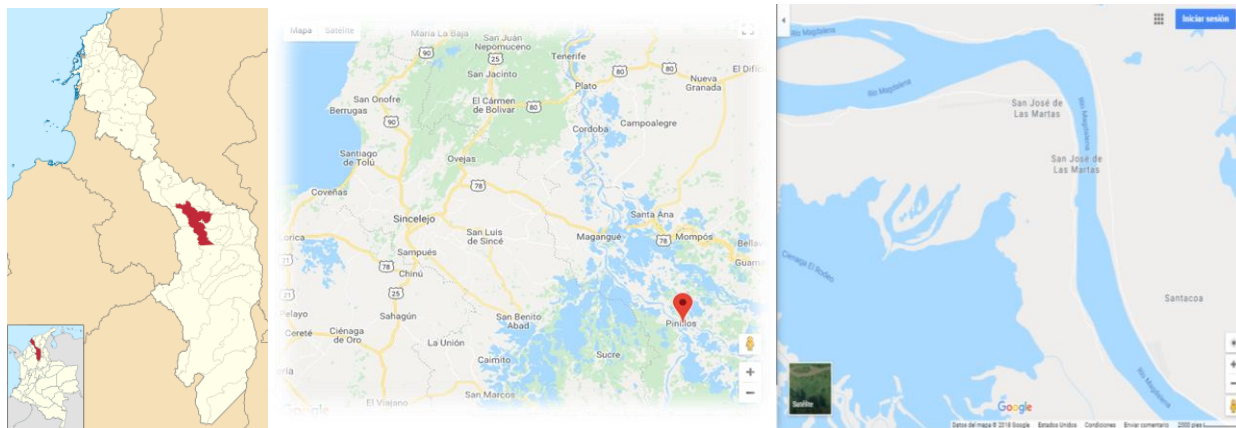


Figura 1.- Fuente Google- Maps. [https://es.wikipedia.org/wiki/Pinillos_\(Bol%C3%ADvar\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Pinillos_(Bol%C3%ADvar))

El sistema educativo de Colombia se ha ido transformando a lo largo de los años, para brindar una educación de calidad a los estudiantes colombianos; pasando del modelo tradicional de los años 70, donde la educación pasiva se caracterizaba por la escasa creatividad de los estudiantes en el proceso de aprendizaje; en comparación con la educación actual que se basa por competencias y es flexible.

La presente investigación intenta dar una luz acerca de las estrategias educativas que se puedan concebir en el área de matemáticas, para hacer comprensible el lenguaje de ella en la resolución de problemas y conllevar a incrementar el desempeño escolar en todas las áreas del saber, mediante la interdisciplinariedad aplicada a su entorno social, familiar y educativo; lo que redundará en el incremento de pensamientos investigativos que al final traerán como consecuencia el cambio actitudinal al pensar lógicamente y matemáticamente; de tal manera que el enfoque planteado sea eminentemente de competencias como lo señala los referentes del MEN.

Lo que nos lleva a la pregunta de partida ¿Cómo desarrollar en los estudiantes de Sexto “B” de la Institución Educativa Santa Coa –Pinillos, Sede Principal; un aprendizaje significativo en la resolución de problemas de tipo multiplicativo, aplicable a su contexto?

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

- Revisar el impacto de la aplicación de una propuesta pedagógica centrada en el desarrollo de problemas multiplicativos en los estudiantes de sexto grado “B” de la Educación Básica Secundaria de la I.E. de Santa Coa- Pinillos, Sede Principal.

2.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar a los estudiantes de 6° grado de la I.E. Santa Coa-Pinillos, Sede Principal, para caracterizar e identificar sus dificultades frente al proceso de resolución de problemas matemáticos.
- Establecer fundamentos teóricos que permitan orientar de forma adecuada los procesos de enseñanza y aprendizaje en la resolución de problemas en estudiantes de 6° grado de Educación Básica Secundaria en el área de matemáticas.
- Desarrollar una propuesta pedagógica que contribuya a generar aprendizajes significativos en la resolución de problemas multiplicativos para estudiantes de 6° “B” de Educación Básica Secundaria, en el área de matemáticas.

3. Justificación

La humanidad ha presentado diferentes estadios evolutivos que han llevado al hombre a verse en la necesidad de resolver situaciones que le complican la existencia, empieza a cuestionar su existencia a partir de la Edad media, cuando aparecen una serie de fenómenos que perturban el

diario devenir del hombre y en todas partes del mundo surgen personajes que luego harán historia al revelar sus investigaciones y la publicación de sus observaciones llevaran a muchos otros a simular las condiciones que hicieron posible tal revolución para dar paso a teorías y leyes que transformarían el pensamiento científico de la época y la cosmovisión humana lo que encauzaría los fenómenos socio-culturales hacia un desarrollo de las ciencias de la naturaleza. Para esta época prevalece una concepción netamente religiosa como rama legislativa que ordenaba y creaba leyes tendientes a centrar la educación en unos pocos privilegiados que por derecho de herencia accedían a ella, el pueblo seguía en el oscurantismo y sólo visto como una potencial fuerza mecánica para la producción de trabajo, en la mayoría de los casos mal remunerados. Esta educación se basaba principalmente en principios filosóficos, teológicos y aritméticos.

Al pasar los años, la lógica se antepone al pensamiento causal y termina por ubicar como idea central de este proceso al hombre dando paso a una ideología humanista que pretendía adquirir como herramienta primordial, las matemáticas para cumplir con todas las demandas posibles en la satisfacción del ser humano y su posterior éxito en la asimilación del pensamiento integral.

Desde principios de los 80 en Colombia se vienen trabajando la educación activa basada en protagonismo de los estudiantes, esto se da principalmente en el territorio nacional en los distintos centros educativos y universitarios mediante un enfoque de competencias.

Pero referidos al componente de las matemáticas, que es el campo de formación que nos interesa, se pueden identificar los estándares básicos de competencias: Modelación; Comunicación y representación; Razonamiento y argumentación; Planteamiento y resolución de problemas. Este último es el estándar en el cual voy a centrar mi investigación, en la Institución Educativa de Santa Coa, corregimiento del municipio de Pinillos en el sur de Bolívar.

Gracias a la interdisciplinariedad que se presenta en el área de matemáticas y que se observa a nivel internacional cuando desglosamos la prueba **TERCE** (Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo) en colaboración de 15 países: Argentina, Ecuador, Colombia, Brasil, Chile, Costa Rica, Paraguay, Uruguay, Guatemala, Honduras, México, Panamá Nicaragua, Perú y República Dominicana y en la cual se enfatiza las áreas fundamentales del saber: Lectura, Matemáticas y Ciencias Naturales; acorde con los currículos de cada uno de los países y de los factores que afectan el saber en los educandos en las distintas comunidades encuestadas. En base a la información suministrada puede analizarse el caso concreto de Colombia, con respecto a los resultados arrojados para el grado sexto (6°) en el año 2015, en el caso de matemáticas como se ilustra en el cuadro.

Prueba		Porcentaje de estudiantes según nivel de desempeño			
Áreas	Grados	I	II	III	IV
Lectura	3°	39,5	21,7	26,2	12,7
Lectura	6°	18,4	51,5	16,5	13,7
Matemática	3°	47,2	23,3	22,1	7,4
Matemática	6°	46,9	35,9	12,1	5,1
Ciencias naturales	6°	40,0	39,1	15,2	5,7

Tabla 1. Fuente: Informe TERCE (Julio 2015)

Según el informe de la Unesco, como se observa en la Tabla 1.- Los niveles I, II, III, y IV mostrados a nivel regional, 47% de los estudiantes de 6° se ubicaron en el nivel I, el 36% en un nivel II y decrece ostensiblemente entre los niveles III con un 12 % y en el nivel IV con un porcentaje del 5%. Observando que los dos últimos niveles su desempeño es muy bajo, dando

claras muestras de las debilidades y falencias en la resolución de problemas, comprobando que estas falencias se vienen dando desde los primeros años de escolaridad como se puede observar en el mismo estudio TERCE en el grado de 3°, en donde no llegan ni siquiera al 10% del desempeño a nivel regional.

		media regional	media regional	media regional
Lectura	3°	Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, Paraguay y República Dominicana	Argentina, Brasil, Colombia y Ecuador	Chile, Costa Rica, México, Perú, Uruguay y el estado mexicano de Nuevo León
Lectura	6°	Ecuador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, Paraguay y República Dominicana	Argentina y Perú	Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, México, Uruguay y el estado mexicano de Nuevo León
Matemática	3°	Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, Paraguay y República Dominicana	Colombia y Ecuador.	Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, México, Perú, Uruguay y el estado mexicano de Nuevo León
Matemática	6°	Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, Paraguay y República Dominicana	Brasil, Colombia y Ecuador	Argentina, Chile, Costa Rica, México, Perú, Uruguay y el estado mexicano de Nuevo León

Tabla 2.-Fuente...Prueba TERCE (2015)

Como se observa en la Tabla 2., Colombia se halla entre los países que presentan una media regional, junto con Brasil y Ecuador, en el cual el nivel de desempeño de los educandos es del 83% encontrándose en los niveles I y II, los logros de aprendizaje en estos niveles se relacionan con la capacidad de trabajar los números naturales y los números decimales en contextos simples y con la lectura de los datos explícitos en tablas y gráficos. Por lo tanto, los principales desafíos están en la resolución de problemas complejos (aquellos que contienen más de una variable) que involucran que involucran soluciones con números decimales, naturales y fracciones, el cálculo de perímetros y áreas, y otros aspectos como las unidades de medidas y los datos que se representan en los gráficos y tablas.

En el caso de matemáticas se evalúa cinco ejes temáticos o dominios:

Ejes temáticos	Conceptos
1° Dominio Numérico	Significado del número y estructura del sistema de numeración; interpretación de situaciones referentes a la representación y construcción de relaciones numéricas en diversos contextos; utilización de las operaciones adecuadas a la situación (adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación, radicación).
2° Dominio Geométrico	Atributos y propiedades de objetos bidimensionales y tridimensionales; traslaciones y giros de una figura, desplazamientos y rotaciones de la misma en el plano; nociones de congruencia y semejanza entre figuras; diseños y construcciones de cuerpos y figuras geométricas.
3° Dominio de la Medición	Magnitudes, estimaciones y rango de las mismas; usos de unidades de medidas, patrones y monedas.
4° Dominio Estadístico	Uso e interpretación de datos e información; medidas de tendencia central; representaciones de los datos.
5° Dominio de la Variación	Regularidades y patrones numéricos y geométricos; identificación de variables; noción de función; proporcionalidad directa e inversa.

Tabla 3.- Fuente: PRUEBA TERCE (JULIO 2015)

A nivel cognitivo las pruebas de matemáticas consideran tres niveles de habilidad.

- 1. Reconocimiento de objetos y elementos.** Identificación de hechos, relaciones, propiedades y conceptos matemáticos expresados de manera directa y explícita en el enunciado.
- 2. Solución de problemas Simples.** Exige el uso de información matemática que está explícita en el enunciado, referida a una sola variable y el establecimiento de relaciones directas necesarias para llegar a la solución.
- 3. Solución de problemas Complejos.** Requiere la reorganización de la información matemática presentada en el enunciado y la estructuración de una demanda mediante una propuesta de solución a partir de relaciones no explícita en las que se involucra más de una variable.

Lo anterior ha dado como consecuencia el desarrollo de una estrategia lúdica para resolver problemas multiplicativos en donde los estudiantes pongan en juego todo su saber previo además de explorar otras opciones para dar con la respuesta adecuada a la situación planteada. Para lo cual se hace urgente un cambio de actitud frente al pensar matemático de los niños para que estimulen su creatividad, interpreten textos que los ayuden a comprender las situaciones problemas que ocurren en su contexto.

En vista de las nuevas propuestas que se le han agregado al currículo de matemáticas, la resolución de problemas debería ocupar un lugar central, pero aún persiste el método tradicional en su enseñanza por lo que se desenfocan los métodos didácticos para resolver los ejercicios propuestos antes que desarrollar en los educandos un espíritu reflexivo frente a las distintas actividades que se le presenten en su contexto y que le sirvan de herramienta para desarrollar su aprendizaje.

Para hallar una solución que vaya acorde al contexto con el problema planteado, se busca resolver situaciones que resulten de su cotidianidad y que deberá interpretar de la mejor manera posible debido a que no hay instrucciones como deben resolverse. Al mismo tiempo que desarrollan su pensamiento matemático van acostumbrando su mente a pensar lógicamente, resolviendo problemas aunados a la realidad que les permita familiarizarse con los conceptos y vocablos propios del área y que contribuyan con el desarrollo integral tanto en su vida escolar como en la social.

La presente investigación trata de contribuir con las políticas educativas que están contempladas en el PEI y que pueden ser implementadas en el área de matemáticas para hacer más asequible la resolución de problemas multiplicativos para aumentar su desempeño en todas las áreas del saber.

Además busca aportar a lo largo del proceso enseñanza-aprendizaje un planteamientos de recursos metodológicos y didácticos que contribuyan con el desarrollo por competencias de la resolución de problemas multiplicativos no sólo a la población objeto de estudio de la comunidad estudiantil de la Institución Educativa de Santa Coa-Pinillos; sino también a todo investigador o docente interesado en mejorar sus prácticas pedagógicas matemáticas con el fin de desarrollar su espíritu analítico y reflexivo en sus educandos.

Por lo anterior se hace necesario crear otras metodologías de enseñanza, planear con creatividad las clases, utilizar el material apropiado para el desarrollo de las mismas, concebir diferentes estrategias lúdicas, enseñar a través de juegos y hacer un acompañamiento permanente para que estudiar matemáticas se vuelva algo divertido. Son estas las razones que originan el presente proyecto de investigación, que pueda ser abordado como un recurso auto formativo,

aplicado al mejoramiento integral en la educación formal que compromete a estudiantes, docentes y comunidad escolar en su quehacer pedagógico.

Los educandos deben aprender que la vida diaria es mucho más sencilla de lo que parece, y que los problemas cotidianos se resuelven aplicando los conceptos previos sobre problemas matemáticos que se les haya presentado en los primeros años de vida escolar y que les fueron creando traumas que les provoca inconvenientes en su vida profesional, social y laboral.

Todo lo anterior, conlleva a tomar la resolución de problemas como la idea central para iniciar una investigación educativa concerniente a encontrar la forma de enseñar matemáticas de una manera más dinámica, activa y participativa para desarrollar en el estudiante su pensamiento lógico y autocrítico.

4. Marco de referencia

4.1. Antecedentes

En cuanto a las teorías investigativas, relacionadas con el presente trabajo se referencian las siguientes:

En la investigación desarrollada por Martín Socas, Josefa Hernández y Mercedes Palarea (2013, p.146), titulada “**Dificultades en la Resolución de Problemas de Matemáticas de estudiantes para profesor de Educación Primaria y Secundaria**” de la Universidad de La Laguna. Málaga (España); Se trata de dar una luz sobre los inconvenientes que presentan la mayoría de los estudiantes para resolver problemas y para lo cual se centran en la formación que debe ser impartida a los docentes de educación primaria y secundaria para que desarrollen en sus alumnos técnicas de resolución de problemas que les concedan realizar paso a paso una estrategia confiable

y que pueda ser utilizada en situaciones problemáticas similares, además de incrementar en ellos un espíritu investigador, crítico y reflexivo.

... “Los resultados obtenidos manifiestan que los alumnos utilizan como estrategia general, la tendencia a operar con los datos del problema, sin mostrar una clara comprensión del mismo y sin identificar las relaciones operacionales, conceptuales o procesuales que se dan. Aportan muchas veces soluciones que no pueden ser válidas para las condiciones del problema, lo que evidencia, además de una carencia de estrategias cognitivas (métodos heurísticos), una falta de pensamiento crítico”... (Palarea, Hernández y Socas, 2001, p. 213), centrando su investigación en los dos más grandes causas que tienen los estudiantes para discrepar de las matemáticas y que son: los errores al realizar los cálculos y las dificultades que se tropiezan al interpretar los problemas, en los cuales la mayoría de las veces no aciertan en la solución por no saber comprender el enunciado. Las mayores dificultades las presentaron en los conocimientos lingüísticos asociados a la incompreensión de textos.

Sigarreta (2005, p.13-23), considera que la lógica establece un fundamento en la resolución de problemas matemáticos, agregando elementos tanto didácticos como metodológicos que promulguen el rol dinámico y activo de los educandos al resolver problemas de la vida cotidiana.

Según el artículo publicado en la revista de Investigación N° 73.Vol. 35 cuyas autoras son Yenny Pérez y Raquel Ramírez, que lleva por título es: “**Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos**”, la realidad educativa venezolana no distaba mucho de la colombiana en cuanto a calidad educativa, puesto que ya desde los ochenta se empezaron a investigar en el ámbito educativo sobre los métodos que seguían los docentes de matemáticas en el país para solucionar los diversos problemas presentados en el aula de clase, más sin embargo; estos problemas no eran aplicados en la realidad circundante

de los educandos sino que se basaban en ejercicios propuestos en textos que no tenían ninguna relación con el contexto del discente.

Cuando se hace parte de un juego nos sentimos los seres más capaces, autónomos, invencibles, inventivos y sobre todo podemos realizar cualquier actividad que será fácilmente lograda gracias a la confianza que da el ímpetu de las actividades lúdicas programadas y realizadas en grupo de una forma espontánea.

El aprendizaje significativo conlleva una serie de factores que influyen en la personalidad del niño cuando llega por primera vez a un centro educativo puesto que trae consigo un conocimiento previo facilitándole el aprendizaje mediante la asociación que realzan entre los objetos que observan y su relación con el entorno. Lo que permite que el propio individuo se apropia de su conocimiento y nadie más puede hacerlo por él, dando como consecuencia el acompañamiento observándose un intercambio de ideas y opiniones entre grupos de trabajo lo que favorece la retroalimentación de información y el enriquecimiento de conocimientos con la participación activa de cada miembro para lograr un objetivo en común: el aprendizaje integral del individuo.

La habilidad de resolver problemas es una gran ventaja en el momento que se quiera obtener un aprendizaje significativo y por lo tanto los docentes y directivos docentes de los centros educativos deben consignar en su currículo las diferentes actividades que lleven a utilizarlo como medio de aprendizaje de ella y especialmente como un instrumento de motivación para los estudiantes, porque les permite contextualizar y expresar sus experiencias significativas de una forma directa.

Para lograr todo lo anteriormente mencionado, se precisa de una aplicación de estrategias entre las cuales se puede contar con la lúdica y la metodología didáctica que les sirva para comprender mejor el razonamiento en su adquisición de saberes.

4.2. Marco conceptual

Algoritmo

Procedimiento lógico que garantiza la solución de un problema mediante fórmulas, cálculos o ejercicios directos. Son los conceptos normalmente enseñados en la Educación Básica primaria.

Heurístico

Se pueden definir como estrategias de valor relativo que puestas a prueba son usadas para avanzar en la solución a una situación problemática planteada. Es ante todo un conocimiento empírico, nos permite formar juicios a priori y mediante el método del tanteo llegar a la solución con un margen de error que se considera despreciable.

Problema

Según Schoenfeld (1992, p. 356), “el problema está entendido como una herramienta para pensar matemáticamente” por lo cual requiere de ambientes simuladores en el aula, siendo esencial poseer conocimientos previos del problema para poder entenderlo y solucionarlo. Además, expresa “... el alumno no debe partir del vacío, debe contar con recursos cognitivos que irá demostrando al trabajar con el problema, uno de ellos la intuición...”. Al respecto Polya (1945, p.19) dice que si alguien no entiende un problema sencillamente nunca lo resolverá. Para Gabucio (2005, p.167) “resolver un problema consiste en realizar una búsqueda en un espacio de estados-acciones (el

conjunto total de estados posibles que se siguen de aplicar todas las acciones permitidas en un problema)”.

Resolución de problemas

Resulta importante reflexionar acerca de lo que se le está enseñando al niño que viene de la Básica primaria y comienza a tratar contenido matemático nuevo en sexto grado, en donde la multiplicación pasa debe haber sido aprendida no como un algoritmo sino a través del uso de situaciones problemáticas aplicadas a su realidad y poniendo a prueba su capacidad cognitiva para encontrar la mejor solución, aplicando la temática planteada, necesariamente necesita comprender los conceptos relacionados con el tema.

Pensamiento Multiplicativo

Gerard Vergnaud (1982, p.40) hace referencia en sus “Campos Conceptuales” que el conocimiento está organizado para conferir madurez, experiencia y aprendizaje siendo un conjunto informal y heterogéneo de problemas que ocasionan una situación, formando conceptos, relaciones, contenidos y operaciones del pensamiento conectados unos a otros. Por ser discípulo de Piaget, tomó parte de sus ideas, las cuales acomodó a sus conceptos mediante las operaciones lógicas generales y que el desarrollo cognitivo dependía en gran manera de las situaciones que condicionaban las estructuras aditivas y multiplicativas para ser utilizadas por los estudiantes.

Pensamiento numérico

En el Ministerio de Educación Nacional (1998, p.43) en los lineamientos curriculares se considera al pensamiento numérico como: “ un concepto muy general al sentido numérico, que involucra el sentido operacional, las destrezas y habilidades, así como las estimaciones y las ordenes de magnitudes” lo cual favorece el desarrollo del pensamiento numérico al comprender el

significado de los números y su numeración , además del cálculo con números y la aplicación en la resolución de problemas relacionados con el contexto y por último entender que todo problema involucra una serie de procesos para hallar la solución más adecuada, que pueden existir varias pero sólo una encaja en el valor real.

4.3. Marco Teórico

Según Jean Piaget (1956, p._13), el juego es el mecanismo que los niños utilizan para asimilar la realidad, desarrollan habilidades en un pensamiento matemático mediante el empleo de recursos didácticos y lúdicos que les permite razonar activamente, promover la participación activa, favorecer la colectividad y el compañerismo así como la creatividad en el momento de resolver cualquier problema o coyuntura que se le presente en su vida cotidiana siendo uno de ellos el juego de la lotería, en donde los estudiantes aprender a calcular, interpretar, diferenciar y realizar operaciones matemáticas con los números de cuatro cifras que aparecen en los billetes de lotería. Al mismo tiempo que desarrollan sus habilidades en vender y comprar, sumar mentalmente e intercambiar billetes para realizar nuevos cálculos aplicándolos a la resolución de problemas que involucran personajes de sus cuentos o películas favoritas como el capitán América, la Mujer maravilla, Ironman, el hombre Araña, Superman o Batman entre otros; a los cuales pueden colocar en situaciones comprometidas realizando compras en supermercados, en almacenes de cadena o en el barrio donde ellos viven para que mediante el juego desarrollen su capacidad analítica y reflexiva al realizar las diversas actividades que se le exigen en cada eventualidad. Hasta adquirir destrezas en ellas y posteriormente puedan incrementar su aprendizaje de una forma significativa.

Vygotsky (1991, p.356) nos enseña que mediante el juego el niño desarrolla un gran potencial para hallar soluciones a problemas cotidianos en los cuales experimentan diferentes situaciones cognitivas, procesuales y actitudinales.

Polya (1945, p.5) decía “Un gran descubrimiento resuelve un gran problema, pero en la solución de todo problema, hay un cierto descubrimiento. El problema que se plantea puede ser modesto: pero, si pone a prueba la curiosidad que induce a poner en juego las facultades inventivas ha logrado su propósito”

Toda resolución de problemas en matemáticas ayuda al desarrollo tanto intelectual como lógico, porque les incrementa su espíritu crítico, reflexivo e investigativo, estimulando su interés hacia las matemáticas pero al mismo tiempo que integran las operaciones básicas con la resolución de problemas multiplicativos aplicados en su contexto que los incentiven a desenvolverse en su vida diaria aplicando los conceptos matemáticos aprendidos y desarrollando las habilidades en esta área.

Sin que por ello, el docente haga que el estudiante repita el mismo procedimiento para otra situación similar sino que debe ser capaz de crear situaciones en las cuales ponga a funcionar su propio intelecto para recurrir a soluciones que no se hallen en el texto y que sean provocadas por el razonamiento de su pensamiento lógico-matemático. Como estrategias pedagógicas para incrementar el interés de los estudiantes hacia las matemáticas de una manera realista y sencilla, partiendo de la base de los conocimientos previos que posee el estudiante y que sea capaz de desarrollarlo a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En este proceso investigativo no se halló demasiado material teórico relacionado con la resolución de problemas referentes a la educación básica secundaria, más concretamente el grado sexto, que es el objeto de estudio de esta exploración, para lo cual recurre a George Pólya (1969), que es el pionero en la investigación sobre resolución de problemas, expresado en la siguiente cita: “Mi punto de vista es que la parte más importante de la forma de pensar que se desarrolla en matemáticas es la correcta actitud de la manera de tratar y cometer los problemas, tenemos

problemas en la vida diaria, en las ciencias, en la política, tenemos problemas por doquier. La actitud correcta en la forma de pensar puede ser ligeramente diferente de un dominio a otro pero solo tenemos una cabeza y por lo tanto es natural que en definitiva halla un solo método de acometer toda clase de problemas. Mi opinión personal es que lo central en la enseñanza de las matemáticas es desarrollar tácticas en la resolución de problemas” Transcripción (Alfaro, 2006)

Desde muchacho se preguntaba si no habría una forma más sencilla de resolver los problemas, pues tendían a hacerse mecánicamente y sin trabajar el pensamiento inductivo para hallar la solución del problema. Por lo que ya más estudiado expuso su teoría de los cuatro pasos a saber:

- a) Comprender el problema (determinación de las condiciones suficientes).
- b) Concebir un plan (relacionar con problemas semejantes).
- c) Ejecutar un plan (diferenciar los pasos correctos con los detalles para resolver el problema).
- d) Examinar la solución (visión retrospectiva del problema).

De tal manera que estos pasos ayuden al docente a acompañar al estudiante en su proceso pero que le permita hallar por si solo la solución, solo debe darle una serie de pistas o realizarle preguntas que los ayuden a formularse interrogantes acerca de las posibles soluciones del problema en cuestión. Para lo cual debe familiarizarse con el problema, leerlo hasta que visualice las diferentes maneras de resolverlo, a la vez que extrae la idea principal para poder ejecutar un plan.

Para enseñar a resolver problemas, es preciso incentivar al estudiante a relacionar sus conocimientos con su entorno, desarrollándole diversas competencias en la vida real de su cotidianidad que lo impulsen a emplear su aprendizaje matemático en todas las disciplinas que se relacionen con las actividades que realiza en su diario quehacer y que interrelacionan con las otras ciencias como es la toma de decisiones, realizar compras sencillas para la canasta familiar,

participar en juegos que pongan en ejecución todas sus habilidades matemáticas en la resolución de una problemática o coyuntura social.

Se puede considerar como principal dificultad la comprensión del enunciado, debido a que en todas las áreas del aprendizaje es necesario leer y comprender el mensaje que se quiere transmitir para poder dar la solución correcta.

La resolución de problemas conlleva a conseguir un modelo pedagógico que les permita al estudiante a entender mejor las matemáticas y uno de ellos es el método ideal enunciado por Bransford y Stein (1987, p.20), y seguido por Polya, el cual ha sido creado con la finalidad de facilitar la identificación y reconocimiento de las diferentes partes a tener en cuenta en la resolución de problemas; su nombre procede del acróstico de su explicación:

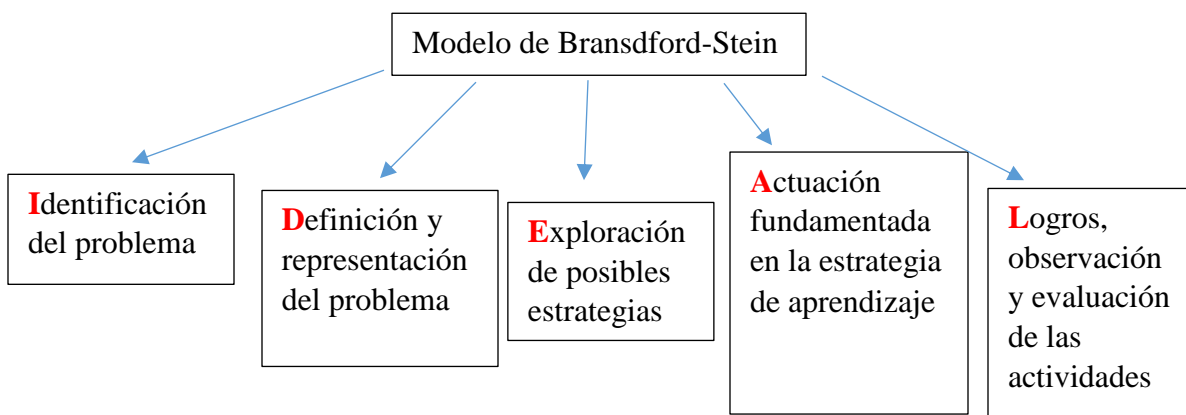


Figura 2 .Mapa conceptual del modelo de Bransford-Stein.

En el primer paso, se requiere identificar plenamente el problema, para lo cual se puede recurrir a un caso similar o a literatura complementaria del tema.

El siguiente paso indica que el estudiante debe estar en la capacidad de definir y representarlo para abordar el paso de la exploración a las diversas estrategias que se plantean al hallar la resolución y que pueden ser útiles para el estudiante que asuma sus logros mediante la observación y evaluación de las actividades programadas para comprender y concebir que le dé

resultados esperados parecidos a los planteados en el problema. Pero para lo cual se debe ejecutar un plan y hallar una solución que será comprobada mediante el criterio de evaluación; lo que promueve el desarrollo de habilidades y competencias que le permitan al estudiante relacionar todo lo que ha aprendido con su entorno: por ejemplo cuando aplica sus conocimientos matemáticos en la medida en que saca cuentas al realizar actividades cotidianas como en el juego del dominó, el parqués, las damas chinas, el rugby, el béisbol y en todas las clases de deportes que precisan de métodos estadísticos para llevar a cabo el logro esperado que es la consecución del trofeo; pero algunas veces estos datos matemáticos fallan cuando no se cuenta con el factor humano, que es impredecible y que no es una variable independiente al suceso esperado.

Schoenfeld (1992, p.18) expresa:...”el alumno no debe partir del vacío, debe contar con recursos cognitivos, que irá demostrando al trabajar con el problema, como la intuición (conocimientos informales relacionados con el dominio), los hechos, los procedimientos algorítmicos y no algorítmicos, así como las comprensiones (conocimiento preposicional) acerca de las reglas admitidas en el dominio.”

Lo cual indica que el estudiante deberá presentarse ante el docente con sus conocimientos previos y demostrar que su aprendizaje significativo le servirá para dar con la solución del problema. En tal caso citaré algunos autores para reforzar la investigación:

Autores Criterios	Hernández y Socas	Puig y Cerdán	De Corte y Verschaffel	Bransford, Stein y Pólya	Schoenfeld
	1.-Lectura 2.-Comprensión	1.-lectura 2.- comprensión	1.-Lectura y representaci ón	1.-Identificación	1.- Planeación

3.- Representación, ejecución y solución visual. 4.- Representación, ejecución y solución formal 5.-Solución 6.- comprobación	3.- Traducción 4.- cálculo 5.- Solución 6. revisión	2.-Elección de operaciones 3.- Ejecución 4.- Solución 5.- Verificación	2.-Definición y representación del problema 4.Exploración 5.- Actuación 6.- observación y evaluación de logros	2.- Incubación 3.Destello 4.- Verificación
---	---	---	---	--

Tabla 4.- Algunos modelos de resolución de problemas y sus autores.

De los cinco modelos propuestos el que más se ajusta a la investigación que llevo a cabo es el modelo de Bransford-Stein y Pólya en donde se comienza identificando el problema y realizando un enunciado, el estudiante trata de construir una representación del problema apropiándose de los términos sumandos, sustrayendo, diferencia, total o resultado, multiplicando, multiplicador ; mediante los distintos conceptos que se emplean en las relaciones y funciones para comprender los problemas propuestos que se encuentren interrelacionados con las ciencias tanto naturales como sociales, además de su contextualización para lograr un mejor desarrollo integral del estudiante.

Mediante la exploración puede llegar a obtener un excelente resultado, al mismo tiempo que formula propuestas tendientes a mejorar la calidad educativa de su entorno. Finalmente, con la observación y evaluación de logros se puede tratar de mantener el proceso de enseñanza-

aprendizaje de modo activo para que los educandos interactúen entre ellos, llegando a ser protagonistas del saber y que a través de la enseñanza formal se apropie del conocimiento y construya su propio saber, elabore sus estrategias de tal forma que termine explorando otras alternativas relacionadas con el problema y que basándose en el estudio de casos pueda dar con una solución acorde con la realidad como lo exige el entorno.

Algunos autores, como Richard Mayer (2002), están de acuerdo en afirmar que la mayoría de los estudiantes cuando observan un enunciado se paralizan del miedo y tienden a saltarse ese paso e ir directamente a la resolución del problema, sin utilizar ningún tipo de fórmula o método lógico que les permita argumentar la respuesta, la cual por lo general es insubsistente.

El punto de partida de esta investigación fue la pregunta formulada a partir del diagnóstico hecho a los estudiantes de sexto grado “B” de la I.E. de Santa Coa-Pinillos y en donde ellos no supieron dar una respuesta satisfactoria a la pregunta: ¿De qué estrategia te vales tú para hallar la solución a problemas relacionados con tu entorno y que involucra otras áreas del saber como ciencias naturales, ciencias sociales, lenguaje y matemáticas? Y paso seguido se realizó una evaluación-diagnóstica; cuyos resultados fueron alarmantes de 16 alumnos, sólo uno comprendió el problema y lo desarrolló bien pero el resultado estuvo errado, debido a la poca habilidad matemática en la resolución de problemas...ver anexo.

Por lo tanto, las actividades que se deben planear para desarrollar sus competencias matemáticas se hacen imprescindibles y necesarias para potenciar su aprendizaje significativo, puesto que logran interactuar las actividades lúdicas con las estrategias pedagógicas de tal manera que el estudiante, aprenda jugando como lo exponían Jean Piaget y María Montessori.

Según Ausubel (1983. P. 18) “Un aprendizaje es significativo cuando sus contenidos están relacionados de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe”. Por lo

anteriormente expuesto, hay que averiguar primero cuanto conocimiento previo trae el estudiante para entonces aplicarle la lógica según su manera de pensar y comportarse ante un determinado problema de su entorno y acorde a esto buscar la mejor solución posible.

Y es cuando se aplica la enseñanza como un proceso que requiere de toda la atención tanto del maestro como del estudiante para ir perfeccionando su intelecto y alcanzar la meta propuesta que es la educación en su más alto nivel y que no debe ser memorística ni mucho menos dictatorial, sino debe ser compartida y además deben interactuar los tres componentes de la educación como son el estudiante, el docente y el conocimiento para que de esta forma haya una correlación entre los tres y que el docente sirva de acompañamiento al educando para que lo guíe en su proceso de aprendizaje y le permita desarrollar sus habilidades y destrezas en la resolución de problemas teniendo en cuenta que cada cabeza es un mundo y que cada individuo es capaz de llegar a una solución de manera lógica, reflexiva y sustentada en principios teóricos que han sido aprendidos con anterioridad y que le pueden servir de herramienta útil en casos en que se dan circunstancias parecidas a los mencionados en las situaciones problemáticas que se le presenten en su entorno y para lo cual den existir antecedentes de tal forma que se pueda consultar literatura al respecto y en caso de no tener investigaciones posteriores al caso tratado, se recurrirá a alguna técnica o estrategia didáctica que le conceda acceder a una solución que podría ser la más acertada posible.

Además Ausubel (1983, p.37)²), fue un precursor del aprendizaje por competencias al hablar sobre la importancia que tenía la articulación de las dimensiones del conocimiento en la cual existía una amplia gama de habilidades, destrezas, actitudes, aptitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socio afectivas y sicomotoras relacionadas de tal manera entre sí que facilitaban el aprendizaje flexible apropiándose del saber hacer en el contexto dentro y fuera del aula de clase..

Pero a pesar de todo, el aprendizaje significativo está entendido como el proceso que impulsa al estudiante a realizar acciones concretas del saber y que van unidos a la motivacional para lograr una serie lógica de acontecimientos que desencadenen el pensamiento crítico y reflexivo en el educando como lo expone Gardner (1945).

Situaciones y discusiones pueden ser aprovechadas por el maestro para promover la idea de que es aceptable el éxito del maestro está en la forma de enseñar más que en el contenido que enseña, puesto que muchas veces no se concluye un programa curricular y es preciso continuar el siguiente año lectivo para poder alcanzar los logros propuestos en el Proyecto Educativo Institucional.

La lúdica es importante para los niños, jóvenes y adolescentes en la medida en que se valen del juego para aprender haciendo, aprender reglas, aplicar normas, realizar experimentos y vivir experiencias significativas que le ayuden a desarrollar su inteligencia.

Lev Vygotsky (1970, p. 20) explora el sentir del niño en el juego creando zona de desarrollo potencial que emplea para desarrollar su personalidad y aplicar los conocimientos que va adquiriendo a lo largo de su etapa de niñez a adolescencia.

En el juego todos nos sentimos, capaces, autónomos, invencibles, inventivos y sobre todo podemos realizar cualquier actividad que será fácilmente lograda gracias a la confianza que da el ímpetu de las actividades lúdicas programadas y realizadas en grupo de una forma espontánea.

El aprendizaje significativo conlleva una serie de factores que influyen en la personalidad del niño que llega por primera vez a un centro educativo puesto que trae consigo un conocimiento previo que le facilita el aprendizaje y mediante las asociaciones que realzan entre los objetos que observan y su relación con el entorno. Por lo que el propio individuo es el que se apropia de su

conocimiento y nadie más puede hacerlo por él lo cual obliga al docente a realizar un trabajo de acompañamiento en donde se observa un intercambio de ideas y opiniones entre grupos de trabajo favoreciendo la retroalimentación y el enriquecimiento de conocimientos con la participación activa de cada miembro integrante para lograr un objetivo en común: el aprendizaje integral del individuo.

La habilidad de resolver problemas puede presentarse como una gran ventaja, siempre y cuando tanto los docentes y directivos docentes de los centros educativos consignen en su currículo las diferentes actividades que lleven a utilizarlo como medio de aprendizaje y especialmente como un instrumento de motivación para los estudiantes, porque les permite contextualizar y expresar sus experiencias significativas de una forma directa.

Para lograr todo lo anteriormente mencionado, se precisa de una aplicación de estrategias entre las cuales se puede contar con la lúdica y la metodología didáctica que les sirva para comprender mejor el razonamiento en su adquisición de saberes. Mediante el empleo de recursos didácticos y lúdicos que les permite razonar activamente, promover la participación activa, favorecer la colectividad y el compañerismo así como la creatividad en el momento de resolver cualquier problema o coyuntura que se le presente en su vida cotidiana siendo uno de ellos el juego de la lotería, en donde los estudiantes aprenden a calcular, interpretar, diferenciar y realizar operaciones matemáticas con los números de cuatro cifras que aparecen en los billetes de lotería.

Vygotsky (1956, p.19) nos enseña que mediante el juego el niño desarrolla un gran potencial para hallar soluciones a problemas cotidianos en los cuales experimentan diferentes situaciones cognitivas, procesuales y actitudinales.

4.3.- Marco legal

A continuación, se realiza un breve relato de algunos fundamentos teóricos que sustentan y orientan esta investigación.

Ley 115 (1994), en el artículo 25, se establecen los objetivos específicos de la educación básica secundaria referida a sexto grado, en la cual se destaca la importancia de desarrollar los conocimientos matemáticos necesarios para ser utilizados en procedimientos guiados por la lógica y que se apliquen a su contexto, en el artículo 23 se hace especial énfasis en la obligatoriedad de la asignatura de las matemáticas; como se señala en el artículo 1, título 1, disposiciones generales: “la educación es un proceso de educación permanente, personal y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y deberes”

El Decreto 1860 de 1994, conceptualiza a los proyectos pedagógicos para que sean instaurados en el plan de estudios como un plan de acción en la resolución de problemas planteados desde la realidad del educando.

Los lineamientos curriculares para matemáticas se basan principalmente en los referentes que involucran como eje principal una educación significativa, flexible y desarrollada por competencias.

Estándares básicos de competencia explicados como un “conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socio-afectivas y sicomotoras relacionadas entre sí de tal forma que se facilite el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos que pueden ser nuevos y retadores, que requieren de ambientes de aprendizajes enriquecidos por situaciones problemas significativas y comprensivas” MEN, 2006. Lo cual tiene como principal objetivo que los establecimientos educativos realicen su PEI basados en estos criterios para que los educandos aprendan de forma integral todo lo relacionado con su aprendizaje en el ciclo Básico Primaria, Secundaria y Media.

5. Metodología

Al realizar el diagnóstico para caracterizar a los estudiantes de grado 6° “B” de la I.E. Santa Coa, Sede Principal y determinar sus falencias en la resolución de problemas multiplicativos en el área de matemáticas, se hace necesario realizar una bitácora de aprendizaje para establecer cuáles serían las estrategia pedagógicas adecuadas para potenciar sus habilidades y fortalecer sus debilidades para que alcancen el desarrollo integral propuesto como meta principal del aprendizaje en la resolución de problemas tipo multiplicativo clase dos, con la consecuente comprensión, análisis e interpretación de la estrategia que se desea implementar.

En cuanto a la competencia de resolución de problemas, su aprendizaje incide en la interdisciplinariedad que las matemáticas posean con respecto a otras áreas del saber y que sean del dominio en general con relación a competencias matemáticas: formulación, comparación y ejercitación de procedimientos; modelación; comunicación y razonamiento y sobre todo la resolución de problemas.

5.1.-Formulación del problema.

En la I.E. Santa Coa, corregimiento del municipio de Pinillos se han venido presentado una serie de factores que afectan el normal rendimiento escolar de los estudiantes y en especial al grupo de sexto grado “B”, entre esos factores tenemos, el desplazamiento de los padres de un lugar a otro en busca de mejores condiciones de vida; la mayoría de los niños objeto de estudio, son cuidados por parientes ajenos al padre o a la madre y el acudiente por lo general es la abuela, una señora mayor , que le resulta muy difícil hacerle el acompañamiento educativo, por lo que ellos dan muestra de desinterés en todas las áreas pero se agudizaron más en el área de matemáticas debido a que no interpretan los distintos ejercicios y problemas que se les plantean en los textos matemáticos por competencias, además de las bajas calificaciones obtenidas en inglés en lo que

hace referencia a los números ordinales aplicando la suma y la resta. Debido a que no distinguen la numeración posicional de los números naturales.

Son diferentes factores que influyen que haya una apatía y bajo rendimiento escolar en la asignatura, cuya interpretación de contenidos se hacen sin ninguna motivación y reflexión, tanto por parte del docente como por parte de los estudiantes. Algunos de esos factores son los conflictos familiares, la violencia intrafamiliar, el poco interés de los padres en las actividades de sus hijos y sobre todo el desplazamiento forzoso de los padres por el trabajo que desempeña

Los estudiantes de sexto grado “B” presentan dificultades para comprender situaciones problémicas que involucren lectura y escritura de números naturales, además del escaso dominio que tienen sobre las operaciones matemáticas, no logran argumentar con sus palabras la información que presentan las gráficas, los diagramas de Venn o los gráficos estadísticos correspondientes al nivel educativo en que están.

Por otro lado, los educandos muestran poco interés hacia la resolución de problemas que involucren números y sus operaciones básicas como sumar, restar, multiplicar y dividir. La mayoría de problemas tan básicos como los que se presentan en su vida cotidiana y que están muy relacionados con los números como la venta de dulces, las ganancias que se reportan al vender los peces que se extraen del río y que es la actividad comercial principal de sus padres y de la cual se deriva su sustento; la compra y venta de víveres para el consumo de la población mediante un negocio como la tienda o la venta de productos puerta a puerta. Los niños que presentan grandes dificultades en la resolución de problemas tienden a presentar auto-estima muy baja y sobre todo aumentan el fracaso escolar porque se sienten incapaces de continuar con sus estudios y prefieren dedicarse a actividades de poca remuneración con tal de subsistir antes que intentar mejorar su

nivel académico reforzando las áreas en las cuales presenta dificultad como las matemáticas y el castellano.

La enseñanza de estrategias para incentivar al estudiante a mejorar su instrucción matemática se transforma en una necesidad urgente en la institución de Santa Coa y en especial en estudiantes de sexto grado para lograr el aprendizaje mediante ayudas didácticas que incrementen el interés y desarrollo del pensamiento matemático en ellos de tal manera que repercuta en su rendimiento escolar en las demás áreas del saber.

De acuerdo a estos resultados obtenidos en el pre-test se aprecia que los educandos de sexto grado (B) de la Básica Secundaria presentan sus debilidades en los siguientes aspectos:

- Resolver problemas complejos que involucren operaciones con números naturales.
 - Estimar cantidades midiendo objetos con la consiguiente resolución de problemas del contexto.
 - Solucionar problemas que involucren la interpretación de fracciones básicas y sencillas.
 - Resolver ejercicios en los cuales sea necesaria la comparación y conversión de unidades tanto del Sistema Sexagesimal como del Sistema Internacional.
 - Representar en el espacio las distintas dimensiones de las figuras geométricas así como los elementos que la conforman.
 - Resolución de problemas que requieran de la aplicación en el contexto de las operaciones básicas en números naturales.

Todos estos aspectos son un indicativo de las falencias que presentan los estudiantes del grado (6° B) de Educación Básica Secundaria de la Institución Educativa de Santa Coa, corregimiento

de Pinillos, municipio de Bolívar. Donde se aplica la investigación dada, la cual se realiza en base a observaciones de forma directa por parte del docente investigador del curso. Se detallan a continuación:

- Presentan dificultades en la comprensión e interpretación de gráficas al momento de realizar problemas matemáticos de fácil complejidad.
- Dificultad en el dominio de operaciones básicas en números naturales y enteros.
- Falta de comprensión en situaciones problémicas relacionadas con problemas del contexto e interpretación posterior de resultados.
- La desmotivación que presentan los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas.
- La incomprensión de temas matemáticos debido a vacíos de información procedentes de la Educación Básica Primaria.

A partir de lo expuesto anteriormente, se genera la pregunta problémica:

¿Cómo desarrollar en estudiantes de sexto grado “B” de la institución educativa de Santa Coa-Pinillos, Sede Principal; un aprendizaje significativo basado en la resolución de problemas de tipo multiplicativo que puedan aplicarlo en su contexto?

Tomando esta pregunta como punto de partida comienza la investigación que irá generando un cúmulo de interrogantes relacionados con su entorno:

- ¿Qué aspectos podrían darle una caracterización al problema generado en los estudiantes de sexto grado de la I.E. Santa Coa-Pinillos?
- ¿Desde qué punto de vista se puede abordar el aprendizaje de la resolución de problemas en estudiantes de sexto grado de la I.E. Santa Coa-Pinillos?

- ¿Cuál sería la estrategia más adecuada para incrementar el interés y la motivación hacia la resolución de problemas aplicado al contexto, en los estudiantes de sexto grado de la I.E. de Santa Coa-Pinillos?
- ¿A partir de que fundamentos teóricos puede desarrollarse el aprendizaje de la resolución de problemas en alumnos de sexto grado de la I.E. Santa Coa-Pinillos?

5. Diseño Metodológico

5.1 Modelo de la investigación

Esta investigación se fundamenta en el paradigma socio-crítico por cuanto se busca una transformación de la realidad educativa desde el área de matemáticas en la población de estudio. Todo ello mediante la constante reflexión de la praxis pedagógica y partiendo del hecho de que el conocimiento se construye a partir de los intereses y necesidades del aprendiz. Este modelo atribuye la teoría crítica como una ciencia no solo empírica o interpretativa, sino también con contribuciones generadas a partir de estudios e investigación participante. Arnal (1992, p.98).

5.2. Tipo y enfoque de la investigación

Para que vaya acorde con la investigación debe ser de carácter cualitativa porque el análisis a realizar involucra el contexto educativo en donde se utilizan estrategias y métodos lúdicos para incrementar el proceso de aprendizaje en la resolución de problemas, generando un alto nivel de complejidad en sus relaciones y conducta social manifestadas por el aumento de interés hacia los fenómenos sociales con el único fin de enfatizar la interpretación y posterior comprensión de la realidad; le permite hallar una solución al problema planteado.

En lo referente al enfoque investigativo se tienen en cuenta la clase de información que se maneje y que podría clasificarse entre el cualitativo en la medida en que se trabaje con datos obtenidos directamente de la observación.

5.3 Método de investigación

La investigación se basa en la observación directa pero fundamentada en la investigación-acción, puesto que las estrategias ejecutadas están bajo observación y retroalimentación, generando un cambio social y aprendizaje educativo relacionado con la realidad social y educativa, de tal forma que suministre autonomía y poder a quienes se aventuran a realizarla; y donde los protagonistas que intervienen en el proceso educativo, forman un triángulo: Educando-Conocimiento-Docente. Más sin embargo, el docente no actúa como un relator, sino como un investigador y cuya base de operaciones es el aula de clase, tomándose a ésta como un gran laboratorio en el cual ocurren una serie de experiencias significativas que contribuyen a mejorar el saber y potencian el nivel intelectual del educando de tal manera que al apropiarse del conocimiento obtendrá un grado de superación por encima del común de la gente que lo hará cuestionarse continuamente sobre los fenómenos sociales que inciden en su educación formal.

Elliot (1993, p. 23) la define como “un estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma”. Este concepto va encaminado a explicar que mediante la investigación el ser humano reflexiona acerca de sus acciones y emociones que lo conduzcan a modificar su entorno y comprender mejor el problema planteado.

Citando a MCKernan (1999 p.25) “La investigación- acción es el proceso de reflexión por el cual, en un área problema determinada donde se desea mejorar la práctica o la comprensión personal, el profesional en ejercicio lleva a cabo un estudio en primer lugar para definir con claridad el problema y en segundo lugar; para especificar un plan de acción

El presente trabajo está orientado en la investigación-acción porque con la ayuda del docente que actúa como investigador se logra el aprendizaje en la resolución de problemas multiplicativos por medio de los billetes de loterías y la lúdica para que los estudiantes de sexto grado “B” de la Institución Educativa de Santa Coa apliquen sus conocimientos al realizar operaciones matemáticas fundamentándose en los personajes de su realidad.

5.4. Población y Muestra

Según como aparece descrito en el PEI de la Institución Educativa Santa Coa, el municipio de Pinillos se encuentra ubicado en el norte de la república de Colombia, departamento de Bolívar, localizado en el archipiélago de la Depresión Momposina en la isla de Santa Bárbara, margen derecha del Brazo de Loba río Grande de la Magdalena y dos kilómetros de la desembocadura del río Cauca y a 319 km al sur de Cartagena de Indias, en la región de la Mojana Bolivareense, correspondiente a la región de la costa atlántica. Limita al Norte con los municipios de Mompós y San Fernando; al Sur con los municipios de Tiquisio y Achí; al Oriente con los municipios del Altos del Rosario y Barranco de loba y al Occidente con el municipio de Magangué.

Santa Coa es un corregimiento del municipio de Pinillos, ubicado a la margen derecha del Brazo de Loba del río Grande de la Magdalena, a unos diez (10) kilómetros de la cabecera municipal.

Límites: El corregimiento de Santa Coa, limita al Norte con la vereda de Plan Bonito; al Sur con la población de La Unión; al Occidente con el corregimiento de Santacoita (Magangué) y al Oriente con el corregimiento de Palenquito. La extensión del territorio es de 800 hectáreas, con una topografía bastante plana. Cuenta con el servicio de energía eléctrica y acueducto.

En lo relacionado con los medios de transporte debido al jarillón que protege a la población, de los embates del río, sirve de carretera a las personas que se transportan en motocicletas, bicicletas,

caballos y a pie en épocas de invierno. También se utiliza el transporte acuático (chalupa, canoas, Johnson, moto-canoas, flota).

Su economía se basa en la pesca, la agricultura y en menor porcentaje la ganadería. Los servicios médicos lo reciben en la cabecera municipal, aunque la población tiene un puesto de salud. La comunidad cuenta con una sede de nivel primario y la sede principal, que abarca la Básica Secundaria y la media, cuya población estudiantil acoge a (204) niños con edades que oscilan entre 5 a 20 años de edad; diez (10) docentes en las diferentes áreas del saber. De los cuales 7 son licenciados y 3 son profesionales universitarios. La mayor parte de los cuales viven en Santa Coa. Las viviendas se encuentran en hileras y están construidas en su mayoría de madera sin piso, con techo de zinc, encontrándose algunas de concreto con tejas Eternit.

Santa Coa está conformada por 120 viviendas, entre ellas 5 fincas con ganado vacuno y 530 habitantes entre niños, adolescentes, adultos y ancianos cuyo estrato socio-económico es uno.

En lo referente al ámbito social y cultural, las personas de esta comunidad son amables y acogedoras. Se celebran las fiestas patronales el 3 de mayo en honor a la Santa Cruz. En cuanto a la parte recreativa se cuenta con una cancha de fútbol y un polideportivo comunitario.

La I.E. Santa Coa se halla ubicada en el municipio de Pinillos al sur del departamento de Bolívar, a la margen derecha del río Grande de la Magdalena. Para llegar a ella desde el interior del país se puede hacer por carretera o por avión. Por avión se debe llegar al aeropuerto Baracoa de la ciudad de Magangué, tomar un colectivo (Jeep Willis) o un taxi que lo lleve al muelle para tomar la chalupa, una hora río arriba hasta llegar a Santa Coa., pasando por las poblaciones de Retiro, Barbosa, Sitionuevo, Buenavista, El Líbano, San José de Las Martas y Tolú.

En caso de ser por carretera deberán llegar al municipio de Magangué y de allí tomar una chalupa, (transporte fluvial que puede transportar 18 pasajeros con sus chalecos salva-vidas, obligatorio para dejarlos marchar a su lugar de destino, a una hora de Magangué. Para tal fin existe un muelle de chalupas y moto canoas que ya está habilitado brindando mayor seguridad al pasajero.

También se puede viajar en moto-canoa llamada FLOTA (canoas metálicas o de fibra, equipadas con un motor fuera de borda, con capacidad para 40 o más personas y es más económico que la chalupa), utilizan una carpa para evitar las quemaduras solares; además las sillas están acolchadas para que vayan cómodamente sentados en viajes que demoran entre 3 y 5 horas, por lo general en el techo colocan las compras que hacen los comerciantes o pasajeros, algunas veces transportan motos, neveras o motores.

La presente investigación se lleva a cabo en la Institución Educativa de Santa Coa, situada a la margen derecha del Río Grande de la Magdalena, específicamente en, corregimiento de Santa Coa, en el municipio de Pinillos, departamento de Bolívar. Siendo de carácter oficial, jornada única, cuenta con 220 estudiantes, los cuales no pagan mensualidad y posee los grados desde preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y la Educación Media Vocacional.

La muestra está integrada por la docente del grupo sexto Grado “B”, Pubenza del Pilar Torres Murillo, los 16 estudiantes, la docente en formación, Rosalba Herazo y el resto de cuerpo docente. El estrato socio-económico que manejan es uno (1) y la mayoría hacen parte del sistema Familias en Acción, sus padres se desempeñan en labores del campo, la pesca y la ganadería que les permite llevar un nivel aceptable de vida y en cuanto a las madres todas son amas de casas.

La lista de los niños objetos de la investigación es:

Orden	Nombres	Edad	Nivel Socio-económico	Vereda
01	Janer	11	01	Montecelio
02	José David	13	01	El Líbano
03	Jesús David	14	01	El Líbano
04	Yeremis Andrés	11	01	Montecelio
05	Carlos Mario	10	01	Montecelio
06	Jander José	12	01	Nuevas Colonias
07	Roberto Carlos	11	01	El Líbano
08	Jhon Jaiver	12	01	Buenavista
09	Angey Paola	12	01	Montecelio
10	Camilo José	13	01	El Líbano
11	Samir Gregorio	09	01	Tolú
12	Andris Paola	12	01	El Líbano
13	Esneider	13	01	El Líbano
14	Lina María	11	01	El Líbano
15	William	12	01	Montecelio
16	Gassen Andrés	12	01	El Líbano

Tabla 5.- Listado de estudiantes de Sexto Grado “B” objeto del estudio.

Como se puede observar de los 16 estudiantes que hacen parte del grado sexto “B”, hay 3 niñas y 13 niños; predominando las edades entre 11 y 13 años (13 estudiantes); entre 9 y 10 años (2 estudiantes) y uno de 14 años.

Todos los estudiantes son de veredas diferentes a donde está ubicado la institución lo que les dificulta su acceso en época de invierno, donde los caminos veredales se vuelven intransitables.

La Institución Educativa de Santa Coa se encuentra en la parte Norte del Municipio de Pinillos, departamento de Bolívar, la Sede Principal ubicada en el Barrio Abajo del corregimiento de Santa Coa.

Descripción de la planta física, la sede principal está formada con una estructura dividida en dos módulos, Cuenta con 7 aulas de clase de 6 a 11, oficina de rectoría, oficina de coordinación, sala de sistemas, Tiene jornada única en horas de la mañana, de 7:00 am a 1:00 pm.

Recursos humanos, la comunidad educativa al interior del plantel está conformado por un rector, dos coordinadores, cuenta con 215 estudiantes de género femenino y masculino, 10 docentes de 6 - 11 de los cuales en su mayoría son especializados en estudios universitarios, sus estudiantes son de estrato uno. Presentando problemas como la falta de acompañamiento por falta de sus padres en el proceso educativo debido a que estos niños en su mayoría pasan gran parte de su tiempo solo o en algunas ocasiones con sus abuelos, ya que el padre y la madre trabajan en otros lugares.

Horizonte institucional, la institución es de carácter oficial aprobada mediante ordenanza N° 20 de noviembre 29 de 2.002, y ofrece sus servicios educativos en los niveles de preescolar, básica y media.

Como docente investigativa en el grado sexto de la Institución Educativa de Santa Coa he observado en algunos estudiantes que no les gusta el área de matemáticas, ya que ellos creen que no es útil para la vida, además las pruebas saber e Icfes han arrojado unos resultados muy bajos, también se presentan problemas afectivos, ya que algunos de nuestros niños son maltratados a veces físicamente o verbalmente, también se presentan maestros muy descomplicados y poco comprometidos con los estudiantes y esto ha permitido que algunos educandos sean apáticos y distraídos por las actividades matemáticas, además hay desinterés por parte de los estudiantes ya

que al colocarles una actividad en la cual sea: aplicar, resolver, diferenciar, signos, símbolos y números, para ellos es una actividad muy agotadora, muy frustrante, muy aburrida, y muy complicada, El trabajo matemático en los estudiantes pocas veces despierta la creatividad y el gozo por desarrollarlo, contrariamente se sienten limitados, podría decirse derrotados antes de enfrentar cualquier actividad.

Sobre el manejo de las operaciones básicas argumentan desconocer el sistema decimal, la lectura del problema no los remite a una operación determinada por lo que esperan la propuesta de otro que pueda marcarle el camino a continuar. En términos generales la palabra problema por si solo les crea confusión.

Desde la anterior perspectiva se hace inminente la necesidad de cambio y entendibles las razones que originan este proyecto. Reconocemos que el simple interés del docente no basta, pues también influyen situaciones ajenas a él, que a veces le impiden abordar a fondo el conocimiento del niño, factores que bien pueden ser: conceptuales, sociológicos, aspectos sociales, económicos, afectivos o psicológicos.

Respecto al plantel el docente encuentra limitantes como el escaso material de apoyo y el desinterés de algunos docentes. Las observaciones realizadas producto de la convivencia con el grupo y la comunidad escolar durante el tiempo de trabajo en la institución, dan testimonio de un docente poco comprometido en cuanto a la generación de interés por el aprendizaje, estando más interesado en terminar contenidos curriculares que en el saber hacer o saber aprender del estudiante, hecho que ha formado un estudiante apático y desinteresado por las actividades matemáticas y el resto de asignaturas que le competen.

El docente no crea posibilidades de interacción, participación, y menos un clima de confianza que permita al estudiante expresar sus dificultades, con su actitud, lo que está generando es un bajo rendimiento, mucha deserción y pocos deseos de continuar con el proceso educativo.

Después de analizar las situaciones problemáticas del aula, el intercambio de ideas e inquietudes con otros docentes directivos y estudiantes, me lleva a detectar como problema de mayor relevancia la poca utilización de estrategias metodológicas significativas en la enseñanza de las matemáticas. Con el grado sexto se trabaja esta asignatura durante cuatro (4) horas semanales, se observa que los estudiantes poseen memoria a corto plazo, ya que olvidan con facilidad los temas abordados en clases anteriores, en el momento de la resolución de problemas tienen dificultades debido a su poca capacidad de análisis e interpretación y el bajo nivel de comprensión. Lo anteriormente ha sido observado en el diagnóstico.

7. Técnicas Instrumentos para la recolección de la información

Las técnicas implementadas para la recolección de datos del presente trabajo, fueron las siguientes:

- Entrevista dirigida a padres, estudiantes y docentes de la I.E. Santa Coa.
- Observación directa a los estudiantes para realizar un diagnóstico preliminar y además hacerle un seguimiento a sus aptitudes y actitudes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante un taller diagnóstico.

Los instrumentos utilizados se detallan a continuación:

- Guía diagnóstica
- Cuestionarios
- Diario de campo

- Evaluación diagnóstica
- Tablas estadísticas

8. Impacto

Una vez concluida la investigación y desarrollado los objetivos propuestos que era conseguir que los estudiantes de sexto grado “B” de la Básica Secundaria de la institución educativa de Santa Coa, corregimiento de Pinillos, municipio de Bolívar; desarrollaran su pensamiento matemático por medio de la resolución de problemas multiplicativos estimulando su capacidad interpretativa y argumentativa al seguir un método para resolver los problemas propuestos y de esta forma incidir en su rendimiento académico en las otras áreas del saber donde presentaban bajo rendimiento escolar; además de concederles un incremento en su vocabulario y fortalecerles las destrezas para resolver situaciones problemáticas.

Se espera una gran repercusión en el modelo educativo que rige el PEI de la institución. Lo que va a incidir en una mayor fluidez en su expresión verbal, así como un incremento de su pensamiento lógico que pondrá en acción cada vez que se encuentre ante cualquier situación problema multiplicativo, afianzará su autoestima, reforzando los demás valores que lo acompañan y que en conjunto harán del estudiante un ser humano integral.

9. Análisis de resultados

9.1. Análisis de los resultados de la observación.

La observación directa permitió caracterizar los estudiantes de sexto grado “B” al igual que su directora de grupo de la Institución Educativa de Santa Coa. A medida que avanzaban las clases y se consignaban en el diario de campo se podía apreciar el desenvolvimiento de los estudiantes, su animosa participación y ante todo su deseo de aprender jugando como resolver los problemas

de tipo multiplicativo haciendo uso de los billetes de las distintas loterías que se expenden en el país y que fueron recolectadas oportunamente para tal fin; además realizan problemas que involucran personajes de las tiras cómicas y películas que ellos usualmente ven como Capitán América, The Avengers, el Hombre Araña, la doctora juguetes y otras. También de las ayudas didácticas empleadas, el proceso metodológico y ante todo la relación primordial entre docente y discente, las cuales deben ser por lo general, cordiales y respetuosas.

Se trata de enunciar acá las temáticas a desarrollar dentro de la unidad didáctica que apuntan a la consecución del objetivo o propósito general y en esa medida son el desarrollo lógico y coherente del tema general de la unidad. Según el MEN (2010) los contenidos, “son los bienes culturales sistematizados que han sido seleccionados como insumos para la educación de un grupo humano concreto. En el currículo de Formación Docente, están organizados por áreas interdisciplinarias y por una temática de orden orientador que constituye la transversalidad.”

El currículo oficial establece las enseñanzas mínimas que para cada etapa educativa garantizarán la calidad del proceso de enseñanza y que contribuirán a la formación integral del alumno en cada momento educativo. Al mismo tiempo, es orientador, abierto y flexible, por lo que contempla la posibilidad de que los docentes adopten las oportunas medidas de refuerzo pedagógico, y en su caso, de adaptación curricular, para aquellos alumnos que lo precisen. La conexión con el currículo, tiene por objeto facilitar al maestro/a la ordenación y planificación de su acción docente, mediante su consulta permanente, se pretende seleccionar y estructurar aquellos objetivos y contenidos que están conectados con la Unidad Didáctica que se pretende desarrollar.

A continuación el modelo que sigue la Institución Educativa de Santa Coa-Pinillos:

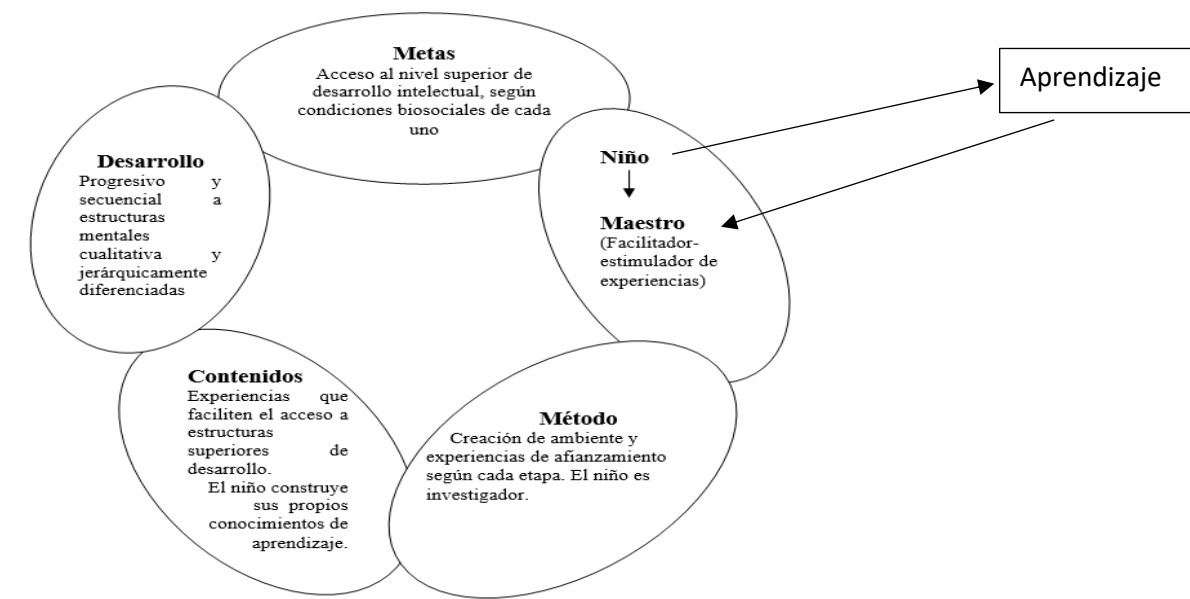


Figura 3. Fuente: PEI Institución Educativa de Santa Coa-Pinillos.2018.

La siguiente tabla muestra lo más destacado en el proceso de observación de la presente investigación:

Factor observado	Comportamiento del docente
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> • Comienza la clase haciendo una oración de agradecimiento y procede a realizar preguntas del tema anterior. • Utiliza gráficos o mapas conceptuales para explicar la clase. • Los educandos toman apuntes de lo explicado. • Sigue el método tradicional de enseñanza.
Relación docente-discente	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra excelente manejo de su relación con sus estudiantes.

	<ul style="list-style-type: none"> • Administra adecuadamente la disciplina y la convivencia entre sus educandos. • No levanta la voz al enseñar los conceptos, pero si cuando es necesario.
Motivación en los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • Aunque hay niños que se distraen, la mayoría presta atención en clase. • La falta de material didáctico acrecienta el desinterés. • La clase tradicional ocasiona aburrimiento en algunos educandos.
Materiales Didácticos	<ul style="list-style-type: none"> • Texto guía • Tablero-borrador-marcador borrable. • Pocos materiales didácticos. • Libreta de apuntes.
Debilidades	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta ejercicios matemáticos multiplicativos tradicionales con escaso material didáctico.
Fortalezas	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla el espíritu colaborativo entre sus estudiantes para realizar los ejercicios propuestos.

Tabla 6.- resultado de la observación-

Todo lo anteriormente expuesto es resultado de las observaciones hechas en el diario de campo de parte del docente investigador.

9.2. Encuesta a docentes.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA COA-PINILLOS	
Nombre: Pubenza Torres Murillo	26/03/2018
Docente directora de grupo área de Lengua Castellana e Idioma extranjero	
1°) ¿Estimula en sus estudiantes la comprensión lectora? Sí, porque les exijo formular preguntas para encontrar las respuestas a los problemas planteados	
2°) ¿Considera que los textos empleados en el aula desarrollan la comprensión lectora? Sí, porque en la medida en que ellos se van habituando a leer, van comprendiendo el significado del vocabulario empleado y aumentan su léxico en las conversaciones formales e informales.	
3) ¿A observado usted si los estudiantes leen los problemas antes de intentar resolverlos? Algunas veces he notado que la mayoría de los estudiantes al aplicárseles una prueba no comprenden el problema, porque no lo saben leer. Mientras que uno que otro estudiante lee en voz alta para comprenderlo mejor y otros que los leen hasta cuatro veces comprenderlo.	
4°) ¿qué recursos didácticos utiliza para incentivar a sus estudiantes en la clase de matemáticas para comprender mejor los problemas? Materiales reciclables del medio pero utilizando el vocabulario matemático, para que se apropien de los conceptos reales de tal manera que al ver los billetes de lotería hablen de las fracciones de loterías, y al ver las formas geométricas en una baldosa sepan que es un cuadrado, un rectángulo o un rombo.	
5°) ¿Cómo fortalece la comprensión lectora en sus estudiantes? . Utilizando textos que sean visualmente llamativos, que tengan letras grandes, dibujos descriptivos como revistas, periódicos, caricaturas	


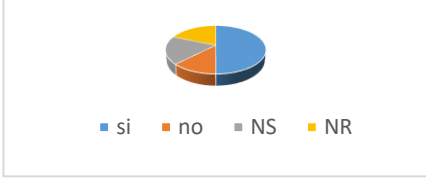
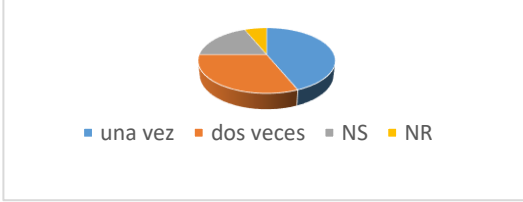
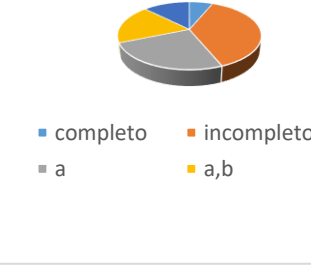
Tabla 7.- Encuesta a docentes del área matemáticas

9.3. Encuesta a estudiantes

INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE SANTA COA-PINILLOS.	SEGUNDO PERIODO
NOMBRE	GRADO
ASIGNATURA:	FECHA:
1° - ¿Al momento de resolver un problema que es lo primero que observas?	
2° ¿Cuándo resuelves el problema, te parece que los datos son suficientes?	
3°.- ¿Cuántas veces lees el enunciado para comprender el problema?	
4°.- Resuelve los siguientes problemas a) “Tengo 6 paquetes de Alpinito y hay 6 yogures en cada paquete. ¿Cuántos yogures hay en total?” b) “Juan Camilo pagó \$12.000 por 4 botellas de vino SANSÓN. ¿Cuánto pagó por cada botella?” c) “Esneider va a la tienda y compra 18 cervezas de lata, si cada paquete trae 6 latas y cuesta \$ 13.200. ¿Cuánto debe pagar?”	
5°. Coloca el resultado en los espacios vacíos a) $1426 + \square = 9726$ b) $\square - 7018 = 9864$ c) $723 \times 226 = \square$	

Tabla 8.- Cuestionario a estudiantes

9.4 Análisis de los resultado del diagnóstico

Resultados	Gráfico
<p>¿Al momento de resolver un problema que es lo primero que observas? En esta pregunta el 81% de los estudiantes contestaron que lo primero que hacían era mirar los números que componían el problema y mirar si era suma, resta o multiplicación, el 19% restante se confundían con los números. Eso quiere decir, que ninguno de ellos leyó el problema.</p>	 <p>■ si ■ no</p>
<p>¿Cuándo resuelves el problema, te parece que los datos son suficientes?</p>  <p>■ si ■ no ■ NS ■ NR</p>	<p>Dos estudiantes dijeron que no; tres respondieron que no entendían el problema; cinco dijeron que si había datos suficientes, tres ni lo intentaron y 3 lo intentaron pero hallaron una solución errónea.</p>
<p>- ¿Cuántas veces lees el enunciado para comprender el problema?</p>  <p>■ una vez ■ dos veces ■ NS ■ NR</p>	<p>5 niños dijeron que dos veces lo que equivale al 31%, 7 dijeron que una vez es decir el 44%, 3 dijeron que no lo leyeron, eso es el 19% y 6% para el alumno que no respondió.</p>
<p>Resolución de problemas Un Estudiante se aventuró a dar una explicación escrita y su respuesta aunque no era correcta o sea el 6%, el 38% para los 6 estudiantes se agruparon para intentar resolverlo; el 25% para los 4 estudiantes que resolvieron la parte a; los 3 que respondieron las partes a y b equivalen al 19% y 2 estudiantes no hicieron nada es decir, el 13%.</p>	 <p>■ completo ■ incompleto ■ a ■ a,b</p>

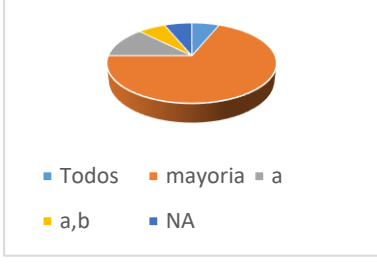
<p>5.-Para rellenar los espacios vacíos, sólo uno encontró los valores aproximados de la solución, 11 estudiantes trabajaron en grupo para resolver los ejercicios multiplicando y sumando; 2 hicieron la parte a, 1 parte a y b solo uno no asistió a la prueba.</p>	 <p>■ Todos ■ mayoría ■ a ■ a,b ■ NA</p>
---	---

Tabla 9. Resultados de la encuesta a los estudiantes

9.5. Resultado encuesta a docentes

INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA COA-PINILLOS	
Nombre: José Carlos Dancur	Fecha:
Docente área matemáticas	Jornada: Matutina
1°) ¿Estimula en sus estudiantes la comprensión lectora?	Sí, porque les exijo formular preguntas para encontrar las respuestas a los problemas planteados
2°) ¿Considera que los textos empleados en el aula desarrollan la comprensión lectora?	Sí, porque en la medida en que ellos se van habituando a leer, van comprendiendo el significado del vocabulario empleado y aumentan su léxico en las conversaciones formales e informales.
3) ¿A observado usted si los estudiantes leen los problemas antes de intentar resolverlos?	Algunas veces he notado que la mayoría de los estudiantes al aplicárseles una prueba no comprenden el problema, porque no lo saben leer. Mientras que uno que otro estudiante lee en voz alta para comprenderlo mejor y otros que los leen hasta cuatro veces comprenderlo.
4°) ¿qué recursos didácticos utiliza para incentivar a sus estudiantes en la clase de matemáticas para comprender mejor los problemas?	Materiales reciclables del medio pero utilizando el vocabulario matemático, para que se apropien de los conceptos reales de tal manera que al ver los billetes de lotería hablen de las fracciones de loterías, y al ver las formas geométricas en una baldosa sepan que es un cuadrado, un rectángulo o un rombo.
5°) ¿Cómo fortalece la comprensión lectora en sus estudiantes?	. Utilizando textos que sean visualmente llamativos, que tengan letras grandes, dibujos descriptivos como revistas, periódicos, caricaturas.

Tabla 10- Encuesta a docentes del área matemáticas

10. Conclusiones y Recomendaciones

Las dificultades que muestran los estudiantes al tratar de resolver los problemas y ejercicios son evidentes y a pesar de ser ejercicios sencillos de los 16 estudiantes de sexto grado, sólo uno logro encauzar su resolución; los 10 que se agruparon no lograron concluir satisfactoriamente los problemas, aunque uno a uno fueron opinando sobre cómo sería mejor para dar la respuesta correcta.

1. En cuanto a las competencias básicas, tienen errores en la ejecución de los procedimientos, los algoritmos que realizaron presentaban falencias muy grandes que les impedían ver la solución; a pesar que algunos de los estudiantes leían en voz alta para comprender mejor el problema, sin embargo los errores eran los mismos.
2. Estos errores numéricos en la comprensión del problema ocasionaron retraso en la solución y muchos dolores de cabeza al no hallar la respuesta adecuada en los cuadros vacíos pero no se esmeraban por hallar una estrategia que les permitiera seguir paso a paso el procedimiento para dar con la solución.
3. El docente del área participó activamente con sus respuestas, dando opiniones y sugerencias para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de los demás grados.

RECOMENDACIONES

Pero esta investigación no se pretende quedar en el papel, sino socializarla en las demás instituciones del corregimiento, para fomentar en nuestros estudiantes la necesidad de aprender cosas nuevas, probar estrategias lúdicas encaminadas a fortalecer los conocimientos cognitivos, interpretativos y matemáticos que los ayuden a formarlos integralmente como individuos de bien.

La resolución de problemas multiplicativo ha logrado de los estudiantes de sexto “B” que al principio del proyecto se mostraban sumisos y apocados; ahora han tomado más confianza y seguridad tanto en el hablar como en el escribir y además han mejorado su rendimiento académico en un 70% en las demás áreas; su autoestima, así como su expresión verbal y por consiguiente, su vocabulario han aumentado y con ayudas de las referencias bibliográficas o antecedentes de casos similares se puede profundizar en el problema y establecer alternativas de solución teniendo en cuenta los componentes educativos que promulga el MEN: pedagógicos, didácticos y metodológicos.

A partir de las pruebas aplicadas a los 16 estudiantes, de los cuales sólo vinieron 11 el día que se les aplicó, se deduce el presente diagnóstico, lo relacionado con los resultados obtenidos y los aspectos evaluados. Para lo cual se tuvo en cuenta los siguientes criterios: comprensión del problema, abordaje de las estrategias a seguir para una adecuada solución, aplicación de los saberes previos y relacionados con el tema, solución del problema y la comprobación de dichos resultados.

Con base al instrumento utilizado se detalla a continuación el análisis realizado:

Aspectos Observados	Análisis Obtenido
Debilidades presentadas en el área de matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> • En cuanto a la escasez de los recursos didácticos que limitan mucho el proceso de enseñanza-aprendizaje. • El desinterés de la mayoría de los padres o acudientes en el proceso educativo del niño o niña.

	<ul style="list-style-type: none"> • La mayoría de los estudiantes proceden de familias disfuncionales que los limita en su rendimiento académico. • El escaso nivel educativo de los padres de familia o acudientes incrementa la desmotivación de los estudiantes por su poco acompañamiento en la realización de las tareas escolares.
Fortalezas para el desarrollo del proceso educativo	<ul style="list-style-type: none"> • La principal fortaleza es el entusiasmo del docente del área de matemáticas por incrementar el interés de sus estudiantes en el aula de clase, priorizando el aprendizaje de sus estudiantes a la culminación del plan de área.
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica la importancia de hacer parte del proceso enseñanza-aprendizaje a la lúdica para aprovechar la motivación que generan en los educandos los juegos asociados al conocimiento matemático y poder aplicar éste en su contexto.
Apoyo Familiar	<ul style="list-style-type: none"> • Se considera un aspecto negativo toda vez que los padres o acudientes no acompañan el proceso formativo del niño o la niña frente a las competencias matemáticas que lleva a cabo.

Tabla 11. Resultado del Diagnostico a estudiantes.

10.1 Entrevista a padres de familia o Acudientes

De acuerdo a la encuesta realizada a los padres de familia o acudientes se presenta un análisis detallado en los siguientes aspectos:

Aspectos analizados	Resultados obtenidos
Causas que afectan al rendimiento académico en matemáticas de los estudiantes	<ul style="list-style-type: none">• Los estudiantes suelen presentar desgano, desinterés, desidia, pereza, entre algunas de las miles razones que lo distraen de realizar sus tareas escolares y que lo llevan a presentar un bajo desempeño académico en el área de matemáticas.• La rebeldía que desarrollan cuando se tratan de llevar a cabo los compromisos escolares.
Las actividades lúdicas como alternativa de estrategias metodológicas y motivacionales en los estudiantes.	<ul style="list-style-type: none">• Reconocimiento que mediante el juego y las actividades lúdicas, el aprendizaje de los niños y niñas redundara en un aumento de interés por aprender e interrelacionar sus ideas.• Utilizada como metodología, las actividades recreativas y lúdicas incrementan el aprestamiento de los estudiantes para que su enseñanza sea más flexible, activa y motivacional.

<p>Importancia de aprender matemáticas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se hace especial importancia de la utilidad en cualquier actividad de la vida diaria donde el estudiante desarrolla su pensamiento matemático.
<p>Proceso enseñanza-aprendizaje-docente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se enfatiza que el hogar y la escuela son los principales sitios donde se comienza el proceso formativo del niño o niña a partir del desarrollo de los valores éticos y morales que contribuyen a forjar su personalidad de una manera íntegra y veraz. • Así también como la labor del docente para dar forma y modelar a sus educandos; llevándolos a adquirir compromisos de pertinencia y pertenencia con todo lo relacionado con el saber pedagógico.

Tabla 12.- Resultado encuesta a padres o acudiente

10.2. Diagnóstico a estudiantes.

Partiendo de las pruebas aplicadas a los 16 estudiantes, de los cuales sólo vinieron 11 el día que se les aplicó. Se deduce del presente diagnóstico, lo relacionado con los resultados obtenidos y los aspectos evaluados. Para lo cual se tuvo en cuenta los siguientes criterios: comprensión del problema, abordaje de las estrategias a seguir para una adecuada solución, aplicación de los saberes

previos y relacionados con el tema, solución del problema y la comprobación de dichos resultados.

Los cuales se muestran a continuación:

Escala de valoración	Conceptos
Satisfactorio	Acorde a las situaciones problemáticas presentadas, el educando responde de 5 criterios en el proceso de resolución de problemas matemáticos multiplicativos, de manera segura y concreta.
Bueno	De acuerdo a su desempeño en las situaciones problemáticas presentadas, el educando responde a 4 criterios en la resolución de procesos matemáticos multiplicativos, relacionados con su contexto.
Básico	Según sea el desempeño académico en las actividades académicas presentadas, el educando responde de forma titubeante y con borrones a 3 criterios en la resolución de problemas matemáticos multiplicativos
Deficiente	Acorde con la situación problemática presentada, el educando responde a por lo menos 1 o 2 criterios en el proceso de resolución de problemas.

Tabla 13 - escala de valoración

Como prueba del análisis efectuado, se muestran detalladamente los resultados.

Valoración alcanzada por cada estudiante	Xi	Fi	Hi	Pi
Satisfactorio	1	1	0,0909	9 %
Bueno	2	2	0,1818	18 %
Básico	3	3	0,2727	27 %
Deficiente	5	5	0,4545	45 %
TOTAL	11	11	1,0	100 %

Tabla 14.- Resultado estadístico aplicado a la muestra.

Resultado del diagnóstico

Criterios analizados	Resultados obtenidos
Comprensión del problema	<ul style="list-style-type: none"> • Los porcentajes de estudiantes que muestran un nivel deficiente muy alto (45%) sumado al porcentaje de estudiantes en el nivel básico (27%), son pruebas concretas que presentan dificultades relacionadas con la comprensión lectora del problema. • Al enfrentarse a la prueba no saben por dónde empezar, porque no leen, entonces se les dificulta realizar cualquier operación matemática.
Estrategias implementadas	<ul style="list-style-type: none"> • Algunos estudiantes logran comprender el problema pero no lo saben interpretar y realizan mal las

	<p>operaciones matemáticas. Esto es el 18%, pero se confunden y no dan con la solución ni aplican las operaciones básicas. Además no logran trasladar la situación problémica a su entorno familiar.</p> <p>Demostrando que no es tan acostumbrados a realizar estén tipo de actividades.</p>
Aplicación de saberes	<ul style="list-style-type: none"> • En la realización de los problemas fueron utilizados adecuadamente las operaciones básicas por 3 estudiantes pero sólo uno dio con la resolución del problema es decir el 9% del total de niños realizantes de la prueba diagnóstica, lo que se podría tomar como una fortaleza, mas no como saberes significativos aplicados a la situación problémica.
Resolución del problema	<ul style="list-style-type: none"> • En este caso se toma como una carencia puesto que más del 80% de los estudiantes no cumplen con tal criterio de evaluación. Porque no llegan al final de la resolución del problema.
Comprobación de la prueba	<ul style="list-style-type: none"> • El total de los estudiantes no cumplen con este criterio, lo que indica que no fue entendido la situación problémica, por lo tanto no saben cómo verificar si el resultado obtenido es el satisfactorio.

Tabla 15. Resultado obtenido a partir del diagnóstico

11. PROPUESTA PEDAGÓGICA

11.1. TITULO

Resolución de problemas tipo multiplicativo: Alternativa para mejorar el aprendizaje significativo de las matemáticas en estudiantes de sexto grado “B” de educación Básica secundaria en la Institución Educativa de Santa Coa- Pinillos. Bolívar.

11.2. Presentación

Esta propuesta tiene como finalidad apropiarse de la resolución de problemas de tipo multiplicativo como una alternativa para mejorar el aprendizaje significativo de las matemáticas en estudiantes del grado sexto “B” de educación Básica secundaria en la Institución Educativa de Santa Coa y potenciar en ellos su capacidad cognitiva que logren un desarrollo gradual de su personalidad mejorando sus niveles de competencias laborales, afectivas y sociales.

La mayoría de los estudiantes presentan dificultades en la resolución de problemas multiplicativos, los cuales se agudizan por la poca comprensión lectora, se hace necesario implementar una serie de estrategias metodológicas basadas en el juego para captar su interés y de este modo emplear sus conocimientos previos para la resolución de problemas aplicándolos a la realidad circundante. Fundamentándose en las teorías de Mayer y Pólya pero asociándolos con personajes de la vida cotidiana.

11.3. Descripción de la propuesta

Se ha escogido este tema como base de La propuesta por la dificultad que presentan los estudiantes en la resolución de problemas multiplicativos, ocasionada por diversos factores que afectan su normal desempeño académico en las demás áreas del saber, ante la imposibilidad de interpretar, comprender y argumentar en que consiste el problema y su posterior respuesta.

Para Edward Mercer (1987, p. 188) el problema se halla en cuestionar a la escuela, la cual debe ser un lugar donde ocurra el intercambio de saberes, compartan juegos y conocimientos y sobre todo interactúen los protagonistas de experiencias vivenciales, porque enseñar es comunicar y la escuela se vale de esto para recrear ese ambiente de compañerismo que provoca que la pedagogía vaya de la mano de la investigación y de esa forma desarrollar en los estudiantes un espíritu exploratorio, incisivo y temperamental para buscar siempre la verdad como fueron las enseñanzas de Santo Tomas.

Estándares Básicos de competencias:

- Describo, comparo y cuantifico situaciones problemáticas con números naturales, en diferentes contextos y con variadas representaciones espaciales y dimensionales.
- Resuelvo y formulo problemas en contextos de medidas relativas y de variaciones en las medidas.
- Resuelvo y formulo problemas en situaciones de tipo multiplicativo de acuerdo a la composición y La transformación.
- Resuelvo y formulo problemas utilizando propiedades básicas de la teoría de números en situaciones aditivas y multiplicativas en diferentes contextos y dominios numéricos.
- Utilizo diferentes estrategias didácticas en situaciones aditivas y multiplicativas simultáneamente.

Estándares de Matemáticas

- Pensamiento y sistema numérico: describir situaciones de medición utilizando números naturales y las fracciones.

- Pensamiento métrico y sistema de medidas. Reconocer atributos mensurables de los objetos y de los eventos (longitud, superficie, masa y tiempo) en situaciones cotidianas.
- Pensamiento aleatorio y sistema de datos. Interpretar situaciones expresadas en gráficas o tablas y aplicarlas al contexto, a partir de un conjunto de datos observados o teóricos.
- Resolver y determinar proporcionalidad directa mediante el uso de combinaciones como niños y edades, mercancía y su precio, envases y su capacidad, vestidos y su precio.

Las actividades realizadas según el cronograma están detalladas en la siguiente tabla:

Actividades Lúdicas	Descripción	Estrategias metodológicas
Recolección del material reciclable	Se recolectan materiales desechables como rollitos de papel higiénico hechos de cartón, sobrantes de vinilos escolares, fracciones de diferentes loterías), los cuales se pintan	Los rollitos de cartón de papel higiénico servirán como material didáctico que los ayude a realizar operaciones básicas en números naturales de adición y multiplicación.
Lectura y escritura de fracciones de distintas loterías	En su cuaderno de apuntes los estudiantes dibujan las diferentes fracciones de loterías y enfatizan el lugar de donde proceden, la escriben y lo leen.	Lectura en voz alta individual y en grupo para la mejor comprensión de la actividad.

<p>Simulación de una tienda escolar.</p>	<p>Se llevan a cabo situaciones problemáticas parecidas a las que ocurren en una tienda de barrio, pero en este caso los estudiantes utilizan dinero elaborados por ellos y se esmeran en comprar y vender artículos que ellos usan o comen como manzanas, mangos, libretas, lápices.</p>	<p>Resolución de problemas basados en el marco teórico que les permita realizar Ejercicios matemáticos aplicados al contexto con el material didáctico elaborado y agilizar su cálculo mental en operaciones aditivas y multiplicativas.</p>
<p>Simulacro de competencias multiplicativas.</p>	<p>Se realiza un simulacro tipo Icfes donde los estudiantes construyen sus preguntas acorde al referente observado en la utilización de las fracciones de loterías para multiplicar y luego sumar, al mismo tiempo que escriben y leen los números de cuatro cifras escritos en las loterías.</p>	<p>El simulacro se hace en grupo o individual para observar las alternativas que los estudiantes utilizan para llegar a la respuesta satisfactoria y mediante la evaluación en base al material reciclable utilizado, se logra interactuar con los demás integrantes del grado.</p>

Tabla 16. Cronograma de las actividades

11.3. Objetivos

11.3.1 Objetivo General

- Revisar el impacto de la aplicación de una propuesta pedagógica centrada en el desarrollo de Planear actividades conjuntas que les permita a los estudiantes asumir estrategias que les ayuden a desarrollar un pensamiento matemático de forma metódica.

11.3.2. Objetivos Específicos

- Ejecutar las actividades planeadas de tal manera que los educandos adquieran destreza en resolver problemas tipo multiplicativo por medio de actividades recreativas, lúdicas y pedagógicas.
- Retroalimentar los resultados obtenidos aplicando los conceptos desarrollados en las competencias de resolución de situaciones problémicas relacionadas con el contexto.
- Analizar los resultados obtenidos para ser socializados y evaluados de forma flexible y dinámica para fortalecer su aprendizaje en la resolución de problemas tipo multiplicativo en los estudiantes de sexto grado “B” de la Básica Secundaria de la I.E. de Santa Coa- Pinillos, Sede Principal.

11.3.3 Justificación

Para lograr resolver problemas de tipo multiplicativo en un contexto social es muy importante para el educando comenzar su ciclo en la básica secundaria sin confusiones ni complicaciones que le permita poder discernir sobre un cierto grado de responsabilidad hacia el saber adquirido y puesto en práctica en su contexto.

En ocasiones los mismos centros educativos limitan la capacidad creadora e inventiva de los educandos, toda vez que les imponen normas y reglas que no les permite desplegar

libremente su personalidad autónoma para desarrollar un pensamiento matemático de una forma lógica e inductiva.

Mediante los juegos, el estudiante estará en la capacidad de realizar trabajos formativos de distinta índole y que además les favorece en otros aspectos de la personalidad como es la participación activa de cualquier tema o área, el incremento de la capacidad creadora, la ética profesional y moral se verá beneficiada con los distintos aspectos del pensamiento matemático.

A través de la lectura y escritura de números impresos en los distintos billetes de loterías, los estudiantes podrán interactuar entre ellos mismos y practicar la interdisciplinariedad al relacionar las ciencias sociales, las ciencias naturales, la educación, artística, la educación física y cada una de las demás áreas fundamentales presentes en el currículo de la institución. Puesto que aprenderán a manejar los conceptos de flora, fauna, división política de cada uno de los departamentos en donde se expenden las distintas loterías utilizadas como material didáctico; además mediante la elaboración de dibujos aplicaran la parte artística y en la escritura y lectura estarán trabajando con la lengua castellana , al mismo tiempo que se les corrige su forma de escribir y leer para adquirir destrezas en la comprensión lectora que les ayudará en un futuro no muy lejano a ser más competentes en las diversas áreas de disciplina académica y laboral.

La lúdica puede ser una gran herramienta para desarrollar el pensamiento matemático en la resolución de problemas tipo multiplicativo en números reales y que los estudiantes de todos los grados puedan llevar a cabo sin temor y con gran habilidad para potenciar el aprendizaje significativo en la resolución de problemas matemáticos.

11.5 Metodología

Fases	Descripción
Uno. Socialización	Presentación y explicación de la propuesta con todos sus criterios.
Dos: Planeación	Mediante los saberes previos los estudiantes ayudaran a planificar las diferentes actividades que darán pie a la propuesta.
Tres: Inducción	Se explican los motivos que llevaron a realizar dicha investigación además de intercambiar ideas y opiniones respecto a las actividades que ayuden a llevar a cabo la ejecución del plan.
Cuatro: Ejecución	Después de explicada la metodología y las actividades a realizar se desarrollan los planes propuestos.
Cinco: retroalimentación y clausura	Una vez obtenidos los resultados esperados se procederá a la retroalimentación para consolidar la propuesta como tal, socializar los saberes de los protagonistas y por último evaluar los conceptos aprendidos.

Tabla 17.- Metodología

11.6 Evaluación

En este paso se tienen en cuenta los estándares básicos de competencias, los criterios de evaluación y los niveles desarrollados en el proceso de la prueba diagnóstica, todo lo cual será complementado con las observaciones directas escritas en el diario de campo.

11.7 Cronograma de actividades de la propuesta

Fecha	Actividades programadas
Marzo 6/ 2018	Recolección del material reciclable para ser utilizado como recursos didácticos.
Marzo 15 /2018	Pintada y manufactura de los rollitos de papel higiénico que serán utilizados como recursos multiplicativos.
Marzo 30 /2018	Lectura y escritura de los cuatro números impresos en los billetes de loterías, trabajando en forma individual y realizando ejercicios numéricos en grupo de dos y tres estudiantes con gran entusiasmo.
Abril 5 -2018	Simulacro de tienda estudiantil donde utilicen los billetes de lotería como moneda de cambio.
Mayo 8 -2018	Dictado y comprensión lectora de los billetes de loterías aplicados a las operaciones básicas.
Junio 26- 2018	Aplicación de los billetes de loterías pegados en los rollitos de papel higiénico, puestos de tal manera que se pudieran realizar ejercicios con operaciones aditivas y multiplicativas

	con ellos entre los mismos estudiantes del curso sexto grado “B”.
Julio10 -2018	Simulacro de una escuela, donde los estudiantes pongan en uso sus conocimientos matemáticos referidos a la multiplicación y adición tomando como base los cuatro números que integran los billetes de lotería.
Julio 31-2018	Aplicación de problemas matemáticos tipo multiplicativo de isomorfismo de clase que le permite al estudiante identificar la situación, realizarlo y ejecutarla siguiendo unos pasos que le sirvan de estrategias para futuros problemas.

Tabla 18.- Cronograma de las actividades implementadas

12. Implementación y análisis de resultados

12.1. Generalidades

La aplicación de la propuesta se basa en las actividades descritas en los lineamientos curriculares y los estándares básicos de competencias. En el MEN (2006, p. 52) se encuentra la resolución y planteamiento de problemas; un proceso presente a lo largo de todas las actividades aisladas y espontáneas; además podrían convertirse en el principal eje organizador del currículo de matemáticas, como la situación problema influye en el contexto inmediato en donde el quehacer matemático muestra especial importancia al momento de plantearse situaciones que aborden experiencias cotidianas y por lo tanto resulten de carácter más significativo para los estudiantes; estos problemas pueden surgir de diferentes ámbitos en los cuales se mueva el educando ya sea de tipo social, natural o del mundo lejano o cercano, real o imaginario; pero siempre va a propender por buscar la solución al problema basados en los criterios que se le han inculcado toda su vida y

llevando la verdad como un escudo para imprimirle a la resolución de problemas ese toque de humanismo que caracteriza al ser humano y que lo llevan a interactuar las matemáticas con las demás disciplinas mediante el concepto de interdisciplinariedad, que es el principal factor que os mueve en esta propuesta para que dicha herramienta pueda ser aplicada en todos los niveles del ciclo escolar para mayor beneficio de los estudiantes.

Según los estándares básicos de competencias de sexto grado, el estudiante debe aprender a:

- Resolver y formular ejercicios y problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones de las propiedades de los números naturales y sus operaciones
- Usar estrategias de cálculo, aproximación o ensayo y error para resolver ecuaciones
- Construir ecuaciones aritméticas como representación de las relaciones entre datos numéricos
- Usar representaciones (ecuaciones) para solucionar problemas de matemáticas o de la vida real en los que haya ecuaciones aritméticas, es decir, igualdades en las que se representa con una letra (variable) la cantidad desconocidas.


El Ministerio de Educación Nacional a través de los derechos básicos de aprendizaje, plantea que el educando debe aprender lo siguiente en el grado sexto:

- Utiliza las propiedades de los números enteros y racionales y las propiedades de sus operaciones para proponer estrategias y procedimientos de cálculo en la solución de problemas.
- Interpreta y utiliza los números naturales y racionales en su representación fraccionaria para formular y resolver problemas aditivos, multiplicativos y que involucren operaciones de potenciación.


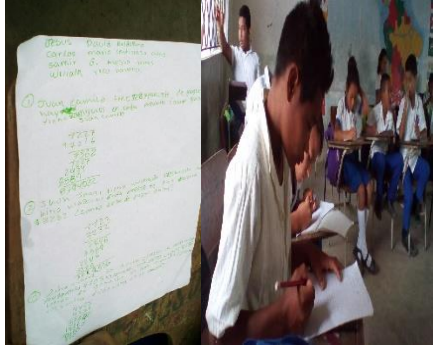
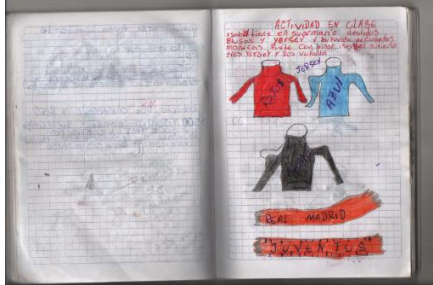
Los indicadores de logros para el grado sexto, contemplados en la Ley 115 General de Educación, sección segunda:

- Investiga y comprende contenidos matemáticos a partir de enfoques de resolución de problemas, formula y resuelve problemas derivados de situaciones cotidianas y matemáticos, examina y valora los resultados teniendo en cuenta el planeamiento original del problema.
- Reconoce la importancia de averiguar datos y procesar información para tomar decisiones y conocer y evaluar sus características en relación con las decisiones que se toman.
- Formula, argumenta y somete a prueba conjeturas y elabora conclusiones lógicas y las utiliza en situaciones de la vida diaria.

12.2. Resultados de las actividades programadas

ACTIVIDADES PROGRAMADAS		DESARROLLO
6/marzo 2018	1°)Recolección del material reciclable 	Al llegar al salón los estudiantes mostraron sus rollitos de cartón, que posteriormente fueron pintados de diversos colores y en los cuales escribirían números naturales de 4 cifras simulando los billetes de loterías que más tarde serían utilizados. En la primera sesión, se mostraron muy felices y deseosos de comenzar un reto

		que les permitiera aprender haciendo con recursos ideados por ellos mismos.
15/marzo/ 2018	2°) pintada de los distintos billetes de lotería 	Se le aplicaron los colores primarios y algunas combinaciones de colores que se hicieron entre sí, para obtener nuevas tonalidades. Posteriormente fueron pegados los billetes de loterías en los rollos pintados.
30/marzo/ 2018	 3°) comprensión lectora de los billetes de lotería.	Después que estuvieron todos los rollitos pintados y pegados, se les distribuyó a cada grupo de niños por ser 11 estudiantes los que generalmente asistían a clases, ellos mismos se contaban y formaban grupos de dos, tres o un estudiante y luego procedían a trabajar en su cuaderno de apuntes o en el tablero.
5/abril/ 2018		Los niños y niñas se distribuyen en grupos de dos y tres estudiantes para realizar el simulacro, entregando los billetes de loterías como si fuera dinero, a un niño que hace las veces de tendero. El

	4°)Simulacro de tienda	que compra realiza sus cálculos de forma mental; pero el que vende lo realiza en una libreta, para no equivocarse.
08/05/ 2018	 <p>5°)ejercicios aditivo y multiplicativo</p>	En esta sesión, los estudiantes estaban más receptivos para realizar los ejercicios tipo multiplicativo clase uno referidos a los grupos iguales, donde la multiplicación se realiza teniendo en cuenta la distribución de las cantidades dadas.
26/06 /2018		A partir de aquí, ya los estudiantes desarrollan problemas propuestos y son capaces de trabajar ellos solos formando grupos con anterioridad. Y armado los enunciados combinando los distintos billetes de loterías.
31/07/ 2018		Los estudiantes aprendieron a realizar problemas matemáticos combinatorios ideando la manera de encontrar la solución de una forma gráfica y realizando de una forma concreta el problema para verificar que la solución es la correcta.

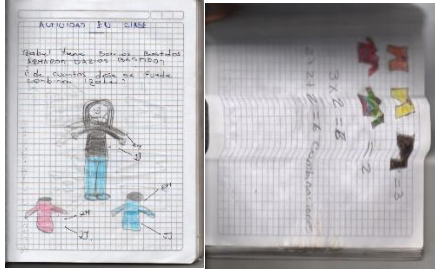
		<p>Entendieron que las matemáticas se pueden aplicar en los problemas cotidianos además de las compras, los ejercicios normales y la combinación al vestir.</p>
--	---	---


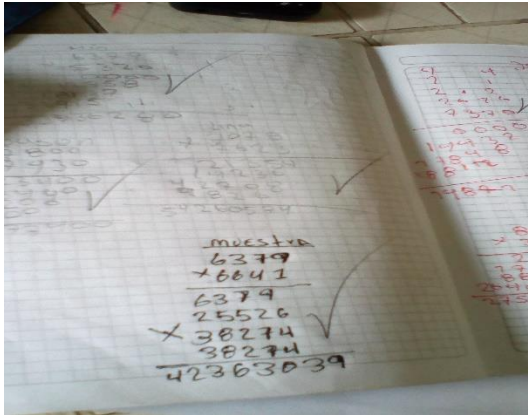
Tabla 19.- Resultado de las actividades programadas.

Cuando el estudiante utiliza los saberes previos en la consecución de sus metas, nos está indicando que las matemáticas están al alcance de todas las personas que muestran interés en aprender y tienden a mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje de los educandos a temprana edad y por ende en el desarrollo de su personalidad. Sin embargo, este concepto se puede fortalecer al aplicarle una estrategia lúdica, amena y reflexiva a la enseñanza de las matemáticas en todos los niveles desde el parvulario hasta la universidad y desde el niño más pequeño al adulto más anciano que muestre un vivo entusiasmo hacia ellas.

No es fácil inculcar en el niño o niña un pensamiento matemático y reflexivo que le permita apropiarse de situaciones cotidianas y que pueda resolverlas de la manera más satisfactoria posible mediante la motivación que generan las actividades lúdicas y que ocasionan que el estudiante desee explorar por su cuenta los conceptos que le provocan extrañeza y que en un futuro podrá poner en juego todos los conocimientos que posee y que les encontrará la debida utilidad a su tiempo.


ANEXOS


Registro No._01	
Nombre del colegio: I.E. Santa Coa. Pinillos. Sede Principal	Grupo: Sexto “B”
Fecha: 06 marzo de 2018 __-	Lugar: _ Pinillos. Bolívar

Propósito de esta sesión: Realizar un diagnóstico preliminar	
<p>Descripción de las actividades</p> 	<p>La clase comenzó un martes a las 7:00 a.m. al llegar al aula de clase saludar a los niños y niñas que conforman el grupo de Sexto “B”, 16 en total y me fui dando cuenta con el transcurso de la clase que estaban desorientados en asuntos matemáticos. Así que les realice una prueba relámpago, para identificar las debilidades y fortalezas en el área de matemáticas.</p>
<p>Buenas práctica</p> 	<p>Actividad lúdica que permite observar las habilidades y destrezas que tienen los niños y niñas en el desarrollo de la práctica la cual busca incrementar su capacidad resolutive en situaciones problemicas, utilizando recursos didácticos sencillos para que pongan a prueba sus conocimientos previos y sepan desenvolverse en el contexto.</p>
<p>Objetivo de la clase</p>	<p>Identificar las estrategias que utilizan los estudiantes de sexto “B” en la resolución de problemas aplicados a su vida diaria haciendo uso de su aprendizaje significativo.</p>
<p>Recursos didácticos</p>	<p>Cuaderno de apuntes</p>

	<p>Lápiz- borrador- saca punta</p> <p>Tablero- marcador borrable- borrador</p> <p>Checas- tapas plásticas- lápices de colores</p>
Conclusión	<p>Tratar de fortalecer el desarrollo del pensamiento numérico en la resolución de situaciones problemáticas que involucren las operaciones básicas aplicadas al contexto y valiéndose de sus conocimientos previos hallar la solución al problema planteado.</p>

Anexo 1.- Diario de campo primera sección de práctica

<p>Registro No._02</p> <p>Nombre del colegio: I.E. Santa Coa. Pinillos. Sede Principal Grupo: Sexto “B”</p> <p>Fecha: 15 de marzo de 2018 __- Lugar: _ Pinillos. Bolívar</p> <p>Propósito de esta sesión: Recolección y pintada del material reciclable.</p>	
<p>Descripción de las actividades</p> 	<p>La clase comenzó un jueves a las 8:50 a.m. al llegar al aula de clase saludar, los niños se muestran curiosos por saber que traía hoy la clase de matemáticas y se asombran cuando les digo que deben recolectar material reciclable para la actividad de hoy.</p> <p>Al pasar la hora, ya teníamos suficiente material que decidieron ponerse a pintar enseguida y</p>

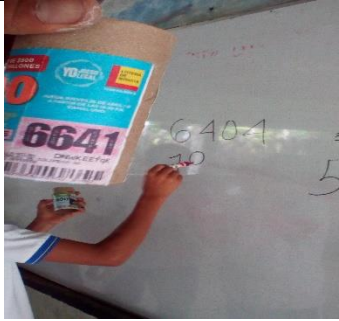
	concluir la siguiente clase. Luego guardaron su material y se fueron cantando.
<p>Buenas prácticas</p> 	La actividad se desarrolla en completa normalidad y dinamismo, puesto que los niños pasan las dos horas recolectando material de cartón y pintándolos con ayuda de la docente en formación. Luego se dedican a escribir números naturales de cuatro cifras y los van leyendo.
Objetivo de la clase	Identificar las estrategias que utilizan los estudiantes de sexto “B” para recolectar material reciclable, escribir los números que se distinguen y por último, escriben en su cuaderno de apuntes como se leen los números naturales. .
Recursos didácticos	<p>Cuaderno de apuntes</p> <p>Lápiz- borrador- saca punta</p> <p>Tablero- marcador borrable- borrador</p> <p>Rollitos de cartón-temperas- lápices de colores</p>
Conclusión	Se logra integrar al grupo de estudiantes para que mediante los recursos didácticos manejen sus destrezas para pintar, enumerar y leer números naturales imitando billetes de lotería.





Además de socializar con sus compañeritos, manipulan los objetos, describen sus formas y comparan con objetos que observan en su entorno.


Anexo 2.- Diario de campo segunda sección de práctica.

<p>Registro No._03</p> <p>Nombre del colegio: I.E. Santa Coa. Pinillos. Sede Principal Grupo: Sexto “B”</p> <p>Fecha: _20 de marzo de 2018 __ - Lugar: _ Pinillos. Bolívar</p> <p>Propósito de esta sesión: Identificar y resolver situaciones problemicas aplicadas al contexto.</p>	
<p>Descripción de las actividades</p>	<p>Para esta clase sólo asistieron 11 estudiantes porque los demás estaban con la virosis del momento. Así que nos dedicamos a realizar problemas de tipo multiplicativo utilizando los billetes de lotería y formando parejas para que se ayudaran entre ellos y hallaran la mejor estrategia para resolver el problema.</p>
<p>Buenas prácticas</p>	<p>La actividad se desarrolla un jueves a las 7 y media de la mañana; los pocos niños que llegaron se integran rápidamente y cada uno busca compañerito para realizar su tarea, la</p>

	<p>cual consistía en leer y escribir en letras los cuatro números de que se compone la lotería, además se intercambian entre los grupos los diferentes rollitos con fracciones de loterías pegados y la información que trae cada fracción.</p>
<p>Objetivo de la clase</p>	<p>Planificar las estrategias de los estudiantes de sexto “B” para realizar la lectura, reconocimiento y escritura de la información que contienen las distintas fracciones de lotería y sus respectivos departamentos.</p>
<p>Recursos didácticos</p>	<p>Cuaderno de apuntes</p> <p>Lápiz- borrador- saca punta</p> <p>Tablero- marcador borrable- borrador</p> <p>Temperas- rollitos de cartón- lápices de colores</p>
<p>Conclusión</p>	<p>Desarrollan el pensamiento numérico en la resolución de situaciones problemáticas que involucren las operaciones básicas aplicadas al contexto y valiéndose de sus conocimientos previos hallan la solución al problema planteado con la ayuda del compañerito y la tutoría de la docente.</p>


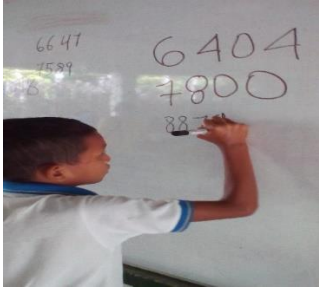

Anexo 3- Diario de campo tercera sección de práctica.

<p>Registro No._04</p> <p>Nombre del colegio: I.E. Santa Coa. Pinillos. Sede Principal Grupo: Sexto “B”</p> <p>Fecha: _30 marzo de 2018 - Lugar: _ Pinillos.</p> <p>Bolívar</p> <p>Propósito de esta sesión: Desarrollar competencias lecto-escritoras con actividades lúdicas</p>	
<p>Descripción de las actividades</p> 	<p>Hoy el día amaneció lluvioso, por lo que sólo asistieron 6 niños; los demás no salieron de sus casas por no mojarse, pues venían de una virosis muy fuerte con diarreas y fiebre. Sin embargo, se trabajó en grupo de 2x3, es decir grupos de 2 niños. Los cuales fueron al tablero a realizar su escritura y lectura de las fracciones de las loterías y luego las transcribían a sus cuadernos de apuntes.</p> <p>Al finalizar la actividad que nos tomó una hora. Los estudiantes llevaron actividades para realizar en la casa en compañía de sus padres o acudientes</p>
<p>Buenas prácticas</p> 	<p>A pesar de solo contar con la tercera parte de los estudiantes normales, se evidencia que se trabaja mejor con poco personal porque las tutorías son uno a uno y los estudiantes aprovechan mejor el aprendizaje y los padres se ven más involucrados en el proceso.</p>

Objetivo de la clase	Fortalecer el pensamiento numérico mediante ejercicios con situaciones problemáticas de tipo multiplicativo que incrementen el pensar lógicamente en cualquier situación que se les presente.
Recursos didácticos	Cuaderno de apuntes Lápiz- borrador- saca punta Tablero- marcador borrable- borrador Rollitos coloreados de cartón- fracciones de loterías- bola de papel- lápices de colores
 <p data-bbox="204 1297 350 1329">Conclusión</p>	Los estudiantes aprovecharon al máximo la actividad programada para demostrar sus habilidades en las operaciones básicas aplicadas a situaciones problemática en donde debían utilizar como requisito esencial la utilización de los billetes de loterías, al mismo tiempo que obtenían información sobre las costumbres, sus platos y bailes típicos, ante todo la parte política y geográfica de cada departamento donde es originaria la lotería.

Anexo 4.- Diario de campo cuarta sección de práctica.



Registro No._05	
Nombre del colegio: I.E. Santa Coa. Pinillos. Sede Principal	Grupo: Sexto “B”
Fecha: _5 abril de 2018	Lugar: _ Pinillos. Bolívar
Propósito de esta sesión: Intercambiar saberes interdisciplinarios.	

<p>Descripción de las actividades</p>  	<p>El día jueves, amaneció lluvioso; sin embargo asistieron algunos estudiantes pero se nota la ausencia porque al formar para saludar a la bandera se ven espacios vacíos donde deben ir los estudiantes. En el curso de sexto “B” asistieron 4 estudiantes: Carlos Mario, Esneider, José David y Janer; quienes trabajaron de forma individualmente buscando en los diccionarios la información del departamento de la lotería que le asignaron, por ejemplo a Janer le salió el número 1658 de la lotería de Medellín con serie 132 y sorteo 4416 premio mayor 12.000 millones de pesos, juega los viernes a las 10:30 p.m. Tele Antioquia.</p> <p>Hoy sólo se trabajó 40 minutos y quedó tarea para hacer en la casa en compañía de los padres o acudientes, para que se involucraran en este proceso de aprendizaje.</p>
<p>Buenas prácticas</p> 	<p>Los cuatro niños se divirtieron intercambiando los billetes de lotería para dibujarlos y buscar en los diccionarios e indicarle a los compañeritos donde se encontraba la información que buscaban; además de pintarlas, reescribirlas, leerlas y releerlas.</p> <p>Por último, cansados se fueron a su casa con un nuevo aprendizaje.</p>

Objetivo de la clase	Experimentar y estimular la creatividad de los estudiantes al realizar actividades lúdicas en la resolución de problemas multiplicativos con las fracciones de los billetes de lotería.
Recursos didácticos	Cuaderno de apuntes Lápiz- borrador- saca punta Tablero- marcador borrable- borrador Billetes de loterías- lápices de colores-regla
Conclusión	Orientar en los estudiantes sus actitudes cognitivas y fortalecer el desarrollo del pensamiento numérico mediante sus experiencias vividas las aptitudes tomadas frente a las situaciones que se le presenten en la vida.

Anexo 5.- Diario de campo quinta sección de práctica.

<p>Registro No._06</p> <p>Nombre del colegio: I.E. Santa Coa. Pinillos. Sede Principal Grupo: Sexto “B”</p> <p>Fecha: _26 de junio de 2018 __- Lugar: _ Pinillos. Bolívar</p> <p>Propósito de esta sesión: Simular los intercambios comerciales dados en una tienda. .</p>
--

<p>Descripción de las actividades.</p> 	<p>La clase comenzó un martes a las 7:30 a.m. al llegar al aula de clase saludar a los niños y niñas que conforman el grupo de Sexto “B”, 16 en total y me alegre de que estuviera todo el grupo completo; ya no se veían tan desorientados en asuntos matemáticos. Así que les realice una nueva prueba relámpago, para identificar las debilidades y fortalezas en el área de matemáticas.</p> <p>Y el resultado me dejo satisfecha. Por lo que aproveche realizar un simulacro de tienda, para que colocaran en práctica sus saberes aprendidos en el transcurso dela práctica.</p> <p>Se distribuyeron en grupos de cinco (5) estudiantes para intercambiar roles: un grupo vende y el otro grupo compra. Hasta que se agoten todas las combinaciones posibles y ellos aprendan de la experiencia tangible.</p>
<p>Buenas prácticas</p> 	<p>Para esta actividad se aprovecha que algunos estudiantes de octavo grado se encontraban en el patio de la institución para que hicieran las veces de pueblo y personal que trabaja para ir a comprar. Y los estudiantes de sexto “B” se dedicaron a vender.</p>

Objetivo de la clase	Estimular el espíritu comercial de los educandos para activarles su capacidad mental en la resolución de problemas multiplicativos relacionados con su entorno.
Recursos didácticos	Cuaderno de apuntes Lápiz- borrador- saca punta Tablero- marcador borrable- borrador Frutas-mekatos- bebidas- calculadora.
Conclusión	Los estudiantes incrementaron sus fortalezas en la resolución de problemas en los cuales se aplicaban conceptos relacionados con las actividades comerciales al realizar un simulacro de tienda en los patios de la institución y con la ayuda de sus compañeros, amigos, docentes y ante todo colocaron en práctica todo lo aprendido en la lectura de los billetes de la lotería, intercambiando roles.

Anexo 6- Diario de campo sexta sección de práctica.

<p>Registro No._07</p> <p>Nombre del colegio: I.E. Santa Coa. Pinillos. Sede Principal Grupo: Sexto “B”</p> <p>Fecha: 10 julio de 2018 __ - Lugar: _ Pinillos. Bolívar</p> <p>Propósito de esta sesión: Fomentar la importancia de la tienda en su contexto..</p>

Descripción de las actividad



El día comenzó esplendido, con un hermoso sol que iluminaba todo el polideportivo, lugar escogido para llevar a cabo nuestra actividad de la tienda, allí se habían dispuestos tres mesas con dos sillas cada una para que se sentaran los que despachaban en la tienda.


Los estudiantes que hacían las veces de compradores fueron llegando y se ubicaron alrededor y conversaban entre ellos, luego se decidían a comprar con los billetes de loterías las mismas meriendas que ellos habían traído a la clase.

Las dos horas transcurrieron con normalidad y diversión, realizando cálculos mentales y haciendo gala de su ingenio, los niños después salieron corriendo a la verdadera tienda a comprar.

Buenas prácticas



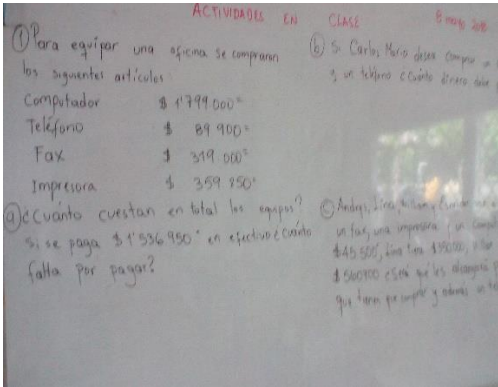
Esta actividad lúdica me permite observar las habilidades y destrezas que tienen los niños y niñas en el desarrollo de la práctica sobre la tienda y su capacidad resolutive en situaciones problemicas reales que pongan a prueba sus conocimientos previos y sepan desenvolverse en el contexto.

Objetivo de la clase	Comprender la importancia del aprendizaje de los cálculos mentales en la resolución de situaciones problemáticas aplicadas a su contexto.
Recursos didácticos	Cuaderno de apuntes Lápiz- borrador- saca punta Tablero- marcador borrable- borrador Mekatos-bebidas-regalos- lápices de colores
<p data-bbox="203 709 349 741">Conclusión</p>  <p data-bbox="203 1024 630 1056">Lina y Andrys en plena actividad</p>	Tratar de fortalecer el desarrollo del pensamiento numérico en la resolución de situaciones problemáticas que involucren las operaciones básicas aplicadas al contexto y valiéndose de sus conocimientos previos hallar la solución al problema planteado.

Anexo 7- Diario de campo séptima sección de práctica.

Registro No._08	
Nombre del colegio: I.E. Santa Coa. Pinillos. Sede Principal	Grupo: Sexto “B”
Fecha: _31 julio 2018 _	_- Lugar: _ Pinillos.
Bolívar	
Propósito de esta sesión: Resolver situaciones problemáticas aplicadas al contexto.	

Descripción de las actividades



La clase comenzó un martes a las 7:15 a.m. al llegar al aula de clase saludar a los niños y niñas que conforman el grupo de Sexto “B”, 16 en total y me fui dando cuenta con el transcurso de la clase que estaban más receptivos y ansiosos que de costumbre, Así que les di libertad para hacer lo que desearan, y decidieron realizar problemas siguiendo los pasos dados en la teoría de la clase del jueves.


Es decir, leer el problema, buscar una estrategia para resolverlo, tratar de resolverlo por ensayo y error y por último leerlo de nuevo para reafirmar la solución.

Buenas prácticas



José y Samir analizando los problemas.

La práctica me permite conocer sus fortalezas y la forma de encarar las situaciones problemicas de tipo multiplicativo que buscan desarrollar en ellos estrategias que los ayudan a encontrar de una manera efectiva y veraz la solución a cualquier problema que se le plantee, en las diferentes disciplinas que ven a diario en su rutina escolar.

<p>Objetivo de la clase</p>	<p>Resolver situaciones problemáticas multiplicativas, donde se requiera la aplicación de estrategias para hallar la solución.</p>
<p>Recursos didácticos</p>	<p>Cuaderno de apuntes Lápiz- borrador- saca punta Tablero- marcador borrable- borrador regla- lápices de colores</p>
<p>Conclusión</p>  <p>El grupo de sexto “B” comentando los problemas.</p>	<p>Tratar de fortalecer el desarrollo del pensamiento numérico en la resolución de situaciones problemáticas que involucren las operaciones básicas aplicadas al contexto y valiéndose de sus conocimientos previos y del aprendizaje adquirido a lo largo de las secciones de práctica en la utilización del modelo empleado para hallar la solución al problema planteado.</p>

Anexo 8.- Diario de campo octava sección de práctica.

Referencias bibliográficas

- Arnal, J. (1992). Investigación educativa, fundamentos y metodología. Barcelona España: Labor.
- Ausubel-Novak- Hanesian. (1983) .Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo. Segunda Edición. Editorial Trillas. México. p. 37
- Ausubel, D. (1970). Obtenido de <http://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1J3D72LMF-1TF42P4-PWD/aprendizaje%20significativo.pdf>
- Ausubel, D., Novak, J. y Hanesian, H (1983) Psicología Educativa Un punto de vista cognitivo. México Trillas
- Ausubel, Novak, Hanesian (1989) “Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo”. II Edición México. Trillas. Mencionado en Estándares básicos de competencias del MEN (2006) documento N° 3. Bogotá. Colombia. p. 49
- Benavides., M. (2008). Caracterización de sujetos con talentos en resolución de problemas de estructura multiplicativa. Universidad de Granada. España. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=71516>
- BOSH Saldaña, M...A (2012). Apuntes teóricos sobre el pensamiento matemático y multiplicativo en los primeros niveles. Universidad de Almería. Educación matemática en la infancia. España. Vol.1.N° 1. p. 15-37.
- Botero, O.E. (2006). Conceptualización del pensamiento multiplicativo Medellín. Universidad de Antioquia. p. 20 recuperado de http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/7095/1/OlgaBotero_2006_pensamiento_multiplicativo.pdf

- Bransford, J. (1987): Solución ideal de problemas, guía para mejor pensar, aprender. Research has to say to the teachers, in Greer & Mulhern (Eds): New Directions in Mathematics Education, London. Routledge.
- Bransford, J. D., & Stein, B. S. (1993). The IDEAL Problem Solver (2nd ed.). New York, USA: W. H. Freeman and Company.
- Castillo Nava, M. (2007). La construcción de una competencia comunicativa en el aula como medio para la comprensión de las matemáticas. Revista Iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo. Universidad Autónoma de Sinaloa. México.
- Elliot, J. (1993). El cambio educativo desde la investigación-acción. Madrid. Ediciones Morata citado por Antonio Latorre en su libro la investigación acción. Conocer y cambiar la práctica educativa. Editorial Grao. p. 23
- Gabucio, C. F. (2005). Psicología del pensamiento. Editorial, editorial UOC. p. 167
- Gardner (1995). (En sus inteligencias múltiples). Reflections on multiple intelligences: Myths and messages, Phi Delta Kappan, vol 77. N° 3 1995 p. 200-209
- GONZÁLEZ, F. (2016). La comparación multiplicativa en los primeros niveles de secundaria. Universidad de Granada. España.
- LATORRE A. (2003). La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa. 1ª Edición: Editorial Graó, de IRIF, S.L. serie Formación y desarrollo profesional del profesorado. Barcelona. España. p. 23-32.
- Ley General de Educación. 8 febrero 1994, Edición 2012. Editorial Unión Ltda. Bogotá. Colombia. p. 19

- Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares Básicos de Competencias. Bogotá, Colombia. Imprenta Nacional de Colombia. p. 47-49. Recuperado de <http://bdigital.unal.edu.co/8326/1/25055064.2012.pdf>
- Mayer, R.E (1983); pensamiento, resolución de problemas y cognición. Barcelona. Ed. Paidós Ibérica S, A. Sandel- Morgan. Recuperado. Luz M. Rivera Vega, Ed. D. lmrivera@ponce.inter.edu.
- MCKernan, J. (1999). Investigación Acción y Curriculum .Ediciones Morata. Madrid. España. Recuperado de <http://eduneg.net/generación de teoría/files/mckerman%20investigaciónacción%20y%20curriculum.pdf>. p. 25
- Ministerio de Educación Nacional (1998). Editorial Unión Ltda. Bogotá. Colombia. p. 43
- Mercer, N. (1997). La construcción guiada del conocimiento. Barcelona: Paidós.p. 188. Citado por Carlos Lomas en “Aprender a comunicarse en las aulas” Universidad de Gijón. Asturias España. p. 2
- Palarea, M. M., Hernández, J. y Socas, M. M. (2001). Análisis del nivel de conocimientos de Matemáticas de los alumnos que comienzan la Diplomatura de Maestro. En Socas, Camacho y Morales (Eds.), Formación del Profesorado e Investigación en Educación Matemática III, 213-226. CAMPUS. La Laguna
- Piaget. Jean. (1956). Motricité,perception et intelligence. Enfance. Recuperado de https://www.persee.fr/doc/enfan_0013-7545_1956_num_9_2_1510 (p.13)
- Piñeiro, J.L. (2015). ¿Qué es la resolución de problemas? Editorial revista virtual REDIPE Año 4 Volumen 2. Recuperado de http://funes.uniandes.edu.co/6495/1/Piñeiro%2C_Pinto_y_Díaz-Levicoy.pdf
- Polya G (1945). How to solve it? Princeton University press. p. 19

- Polya, G. (1979). *Cómo plantear y resolver problemas*. México D. F.: Trillas.
- POLYA, G. (2002). “Cómo plantear y resolver problemas”. Ed. Trillas. Trillas. México p. 2.
- Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=56427>
- PRUEBA TERCE (Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo) realizada por el Laboratorio latinoamericano de la Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE) para la UNESCO elaborada en el 2016
- Puig, L, y CERDÁN, F. (1988): *problemas aritméticos escolares*. Madrid. Editorial Síntesis.
- *Revista de Investigación* 73. Vol. 35. Mayo-agosto 2011; cuyas autoras son Yenny Pérez y Raquel Ramírez de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Instituto Pedagógico de Caracas.
- Sánchez, M. (2002). *La investigación sobre el desarrollo y la enseñanza de las habilidades de pensamiento*. *Revista Electrónica de Investigación Educativa* 4, (1). Consultado el día 30 de mes agosto de 2018 en el World Wide Web:
<http://redie.ens.uabc.mx/vol4no1/contenido-amestoy.html>
- Schoenfeld, A. H. 1992. Citado por Sigarreta, J. M. y Laborde J. *Estrategia para la resolución de problemas como un recurso para interacción sociocultural*. Universidad Moa (Cuba) PREMISA 20 (2004). Pág. 356
- Sigarreta. J.M. (2005). *La resolución de problemas: un recurso para la formación de la personalidad*. SOAREM 17. P 13-23

- Socas, M. M. (2007). Dificultades y errores en el aprendizaje de las Matemáticas. Análisis desde el Enfoque Lógico Semiótico. Investigación en Educación Matemática XI, 19-52.
- Socas, M. M., & Hernández, J. (2013). Mathematical Problem Solving in Training Elementary Teachers from a Semiotic Logical Approach. The Mathematics Enthusiast, 10, 1 y 2, 191-218.
- SOCAS, M.M. Sobre la resolución de problemas verbales aritméticos de estructuras aditivas y multiplicativas en la educación primaria.
- Resolución de problemas (enseñar a pensar) rescatado el día 5 de diciembre de 2008. <http://educacion.idoneos.com/index.php/345898>
- Autor: Rodolfo Alejandro Cruzat Cruzat. rodacruzat@gmail.com Profesor: Iván Sánchez Soto Asignatura: Diseño - Experimentación e Innovación de Materiales Programa de Magíster en Enseñanza de las Ciencias Mención Química. Universidad del Bío – Bío Diciembre de 2008. Extraído de la web el día 30 de agosto 2018.
 - Socas, Hernández, J. ET AL. (1986): Propuesta didáctica sobre resolución de problemas de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones en la E.G.B. Revista Número, 13. Sociedad Canaria Isaac Newton de profesores de matemáticas. Apdo. 329 La laguna-Tenerife.
- Estrategias el pensamiento de Polya tomado de http://ficus.pntic.mec.es/fheb0005/Hojas_varias/Material_de_apoyo/Estrategias%20de%20Polya.pdf

- UNESCO. (2016). Informe de resultados TERCE: tercer estudio regional comparativo y explicativo. MIDE UC por encargo de la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe, OREALC/UNESCO Santiago.
- Vergnaud, G. (1983). Problemas aditivos y multiplicativos. Recuperado de https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=QdNiBcJZVq4C&oi=fnd&pg=PA189&dq=resolucion+de+problemas+multiplicativos&ots=PeIsWPWAHT&sig=n7h6IF_FUFJtpkhVf7Zg4GUEkpY#v=onepage&q=resolucion%20de%20problemas%20multiplicativos&f=false
- <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAQ6004.pdf>
- <http://javeriana.edu.co/biblos/tesis/economia/tesis43.pdf>
- <https://compartirpalabramaestra.org/columnas/la-investigacion-como-estrategia-pedagogica-en-el-aula>
- <http://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/1882/1/TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>
- <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/142/1/08537.pdf>
- <https://www.monografias.com/trabajos70/resolucion-problemas-metodologia-activa-aprendizaje/resolucion-problemas-metodologia-activa-aprendizaje2.shtml>
- <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAQ6004.pdf>
- <http://javeriana.edu.co/biblos/tesis/economia/tesis43.pdf>
- <http://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/1882/1/TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>
- <http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/142/1/08537.pdf>
- <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=166530>

- Tesis del pensamiento numérico sobre Vergnaud recuperado de
[http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://ayura.udea.edu.co:8080/js
pui/bitstream/123456789/854/1/JC0417.pdf](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://ayura.udea.edu.co:8080/js+pui/bitstream/123456789/854/1/JC0417.pdf)
- Alfaro. C. (Las ideas de Pólya en la resolución de problemas...por Cristian Alfaro.
Escuela de Matemáticas (Universidad Nacional). Tomado de Cuadernos de Investigación
y Formación en Educación Matemática.2006.Año 1. Número1.)
- Vergnaud, G. (1982) A classification of cognitive tasks and operations of thought
involved in addition and subtraction problems. In Carpenter, T. Moser, J. & Romberg, T.
(1982). Addition and subtraction. A cognitive perspective. Hillsdale. N.J. Lawrence
Erlbaum., p. 40
- Vygotsky, L. (1956). Izbranie psiholgičestie issledovanija [Investigación en psicología].
Moscú, APN RSFSR. p.19
- Vygotsky. L. (1991). La formación social de la mente. IV Edición. Editorial Brasileira.
Sao Paulo. Brasil. p. 356

ANEXOS

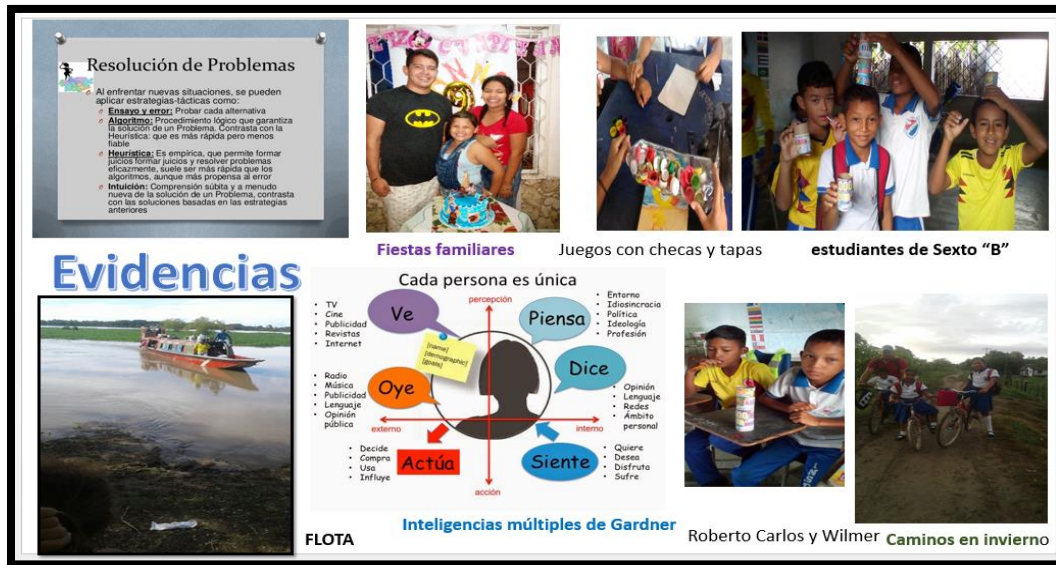


Figura 4. Actividades que realizan en el pueblo sus habitantes y la flota el medio de Transporte fluvial más económico para ir a Magangué para acceder al resto del país con Destino Barranquilla, Cartagena, Santa Marta, Valledupar, Riohacha, Sincelejo, Montería entre otras.



Figura 5. Estudiantes de octavo grado jugando a la tienda



Figura 6.- Actividades económicas, fiestas patronales y el personal docente

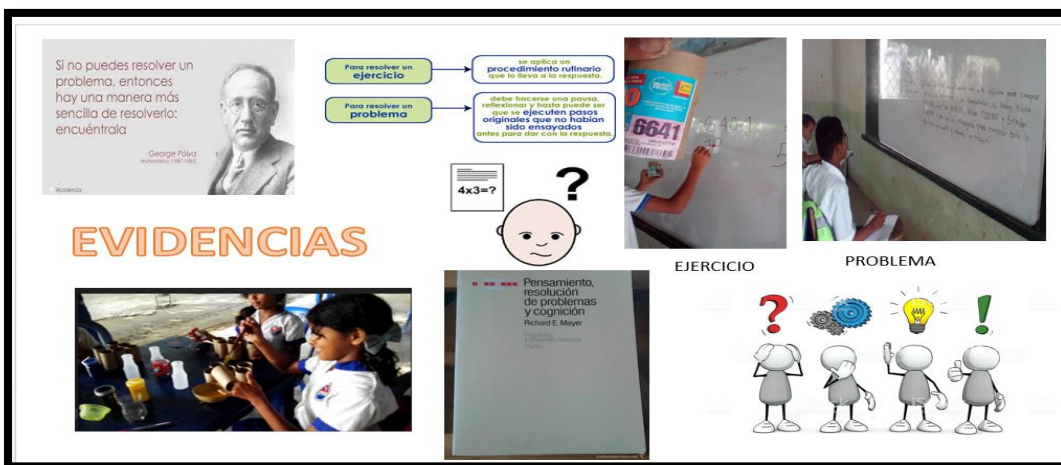


Figura 7. Fundamentos teóricos de la propuesta y algunas evidencias estudiantiles.



Figura 8.-Ubicación geográfica de la Institución Educativa de Santa Coa- Pinillos. Bolívar.



Figura 9.-Resolviendo SUDOKU.

Jugando con los billetes de loterías



Figura 10.-Roberto Carlos explicando su problema en grupo y



Buscando en los diccionarios información acerca de las loterías.



Figura 11.-Buscando en los diccionarios lo relacionado con los departamentos ciudades en donde se venden las distintas loterías (Valle del cauca, Boyacá, Bogotá, Cundinamarca, Tolima, Quindío, Medellín, Santander) y consignándolas en su cuaderno de apuntes. Evidencias aportadas por el docente investigador.