

**ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA FORTALECER EL DESARROLLO DEL
PENSAMIENTO NUMÉRICO CON LA COMPETENCIA RESOLUCIÓN DE
PROBLEMAS APLICANDO ESTRUCTURAS MULTIPLICATIVAS, EN LOS
NIÑOS DE 3°B DE PRIMARIA EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
OFICIAL DE BARRANCABERMEJA**

LEIDYS ANGÉLICA GARCÍA VANEGAS



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE EDUCACION
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA
BUCARAMANGA**

2018

**ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA FORTALECER EL DESARROLLO DEL
PENSAMIENTO NUMÉRICO CON LA COMPETENCIA RESOLUCIÓN DE
PROBLEMAS APLICANDO ESTRUCTURAS MULTIPLICATIVAS, EN LOS
NIÑOS DE 3ºB DE PRIMARIA EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
OFICIAL DE BARRANCABERMEJA**

LEIDYS ANGÉLICA GARCÍA VANEGAS

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA**

**DIRECTOR
FABIO DURÁN SALAS
MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA**



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA
BUCARAMANGA**

2018

A mi padre que aunque no estaba a mi lado sé que me estuvo acompañando en todo este camino y desde el cielo está orgulloso de este gran logro en mi vida profesional.

Persevera hasta el fin y descansa, que al final de los tiempos te levantarás para recibir tu recompensa.

Daniel 12-13

AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirme la vida para estudiar esta maestría y darme la inteligencia, la paciencia para poder afrontar este nuevo reto para mi vida profesional y laboral.

A la Universidad Industrial de Santander por todo el trabajo realizado, por las enseñanzas y por la exigencia para convertirme en una excelente profesional y una gran persona.

A mi esposo Willian Carrillo Pinzón y a mi hija Gabriela Carrillo García por todo su amor y apoyo incondicional, por la fuerza cuando veían que desfallecía fueron mi más grande motivación.

A mi mamá Carmen Vanegas de García, por ser mi fuente de vida y mi más grande bendición, por tus oraciones, por calmar mis angustias y creer en mí en todo momento.

A mi hermana Paula Milena García y mi Hermano Juan Manuel García por su tiempo, dedicación y por su apoyo absoluto.

A mi director de tesis Mg Fabio Duran Salas por sus valiosas orientaciones y enseñanzas. Todo un maestro mil gracias.

A mis compañeros de colectivo de Matemáticas, Yaneth Gómez, Marlín Ochoa, Henry Flores y Susana Vides por todo lo aprendido y lo alcanzado.

A todos los que de una u otra manera aportaron un granito de arena para que este sueño fuera realidad mil y mil gracias.

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	16
1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	20
2. JUSTIFICACIÓN	31
3. CONTEXTUALIZACIÓN.....	33
3.1 ORGANIZACIÓN EN INFRAESTRUCTURA.....	33
3.2 CARACTERÍSTICAS DEL PERSONAL.....	34
3.3 PROFUNDIZACIÓN EN TURISMO	34
4 OBJETIVOS.....	36
4.1 OBJETIVO GENERAL.....	36
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	36
5 MARCO TEÓRICO.....	37
5.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES	37
5.2 ANTECEDENTES NACIONALES	39
5.3 ANTECEDENTES REGIONALES.....	40
6 MARCO CONCEPTUAL.....	42
6.1 MATEMÁTICAMENTE COMPETENTE	45
6.2 DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS.....	47
6.3 SITUACIONES DIDÁCTICAS.....	47
6.4 TRANSPOSICIÓN DIDÁCTICA	47
6.5. VARIABLES DIDÁCTICAS.....	48
6.6 CAMPOS CONCEPTUALES.....	51
6.7 ESTÁNDARES DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS	53
6.8 DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE	54
6.9 PENSAMIENTO NUMÉRICO	56
6.10 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	57
6.11 EL PAPEL DE LAS MATEMÁTICAS Y LOS CONTEXTOS	59
6.12 ESTRUCTURAS MULTIPLICATIVAS	60
6.13 UNIDAD DIDÁCTICA.....	64
6.14 DISEÑO DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA.....	65
7. MARCO LEGAL.....	66
8. METODOLOGÍA.....	69
8.1 ENFOQUE METODOLÓGICO	69

8.2	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	69
8.3	DISEÑO METODOLÓGICO.....	71
8.3.1	FASES DE LA INVESTIGACIÓN.....	72
8.4	ESCENARIO Y PARTICIPANTES.....	74
8.4.1	Población.....	75
8.5	RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	76
8.5.1	Técnicas de recolección de la información.....	77
8.5.2	Instrumentos de recolección de información.....	78
8.6	PROCESO DE ANÁLISIS.....	81
8.6.1	FASE 1: Exploración.....	81
8.6.2	FASE 2: Diseño e intervención.....	83
8.6.2.1	Descripción de la estrategia:.....	84
8.6.3	FASE 3. Retroalimentación.....	97
8.7	VALIDEZ Y CONFIABILIDAD.....	98
9.	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	99
9.1	DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE LA PROPUESTA.....	99
9.1.1	FASE 1. Exploración.....	99
9.1.2	FASE 2. Diseño e Intervención.....	102
9.1.3	FASE 3. Retroalimentación.....	105
9.2	DESCRIPCIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	107
9.2.1	Diario de campo.....	107
9.3	ANÁLISIS DE LAS FASES DE LA PROPUESTA.....	110
9.3.1	ANÁLISIS DE LA FASE 1. Exploración.....	110
9.3.2	ANÁLISIS DE LA FASE 2. Diseño e intervención.....	128
9.3.3	ANÁLISIS DE LA FASE 3. Retroalimentación.....	166
10	CONCLUSIONES.....	176
11	RECOMENDACIONES.....	178
	BIBLIOGRAFÍA.....	180
	ANEXOS.....	182

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Porcentaje de estudiantes según niveles de desempeño	23
Tabla 2Tabla 2. Fortalezas y debilidades relativas grado 3 matemáticas. Tabla de resumen.....	24
Tabla 3. Descripción Análisis de resultados ISCE – DIA E	28
Tabla 4. Contenidos curriculares grado tercero	44
Tabla 5. Descripción de la población	76
Tabla 6. Desempeños para el análisis de rúbricas.....	109
Tabla 7. Tabla de contingencia – Ejercicio 1- Prueba inicial	111
Tabla 8. Tabla de contingencia – Ejercicio 3- Prueba inicial	118
Tabla 9Tabla 9. Tabla de contingencia – Ejercicio 4 - Prueba inicial.....	121
Tabla 10. Tabla de contingencia – Ejercicio 5 - Prueba inicial	124
Tabla 11. Resultados globales Rúbrica sesión No. 1	137
Tabla 12. Resultados globales Rúbrica sesión No. 2	148
Tabla 13. Resultados globales Rúbrica Sesión No. 3	155
Tabla 14. Resultados globales Rúbrica Sesión No. 4	165

LISTA DE GRÁFICAS

Gráfica 1. PISA 2012. Niveles de desempeño en matemáticas	20
Gráfica 2. Resultados de tercer grado en el área de matemáticas	22
Gráfica 3. Distribución porcentual de los estudiantes según niveles de desempeño en matemáticas – Tercer grado	24
Gráfica 4. Pensamientos evaluados. Matemáticas –tercer grado 2014.....	25
Gráfica 5. Competencias evaluadas. Matemáticas –tercer grado 2014	26
Gráfica 6. Pensamientos evaluados. Matemáticas –tercer grado 2015.....	26
Gráfica 7. Competencias evaluadas. Matemáticas –tercer grado 2015	27
Gráfica 8. Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño. Matemáticas-grado tercero	29
Gráfica 9. Variables didácticas.....	49
Gráfica 10Gráfica 10. Variables didácticas según Brousseau	50
Gráfica 11. Fases de la planificación de la investigación	72
Gráfica 12. Momentos de las etapas de recolección de la inf.	76
Gráfica 13. Triangulación de la información	98
Gráfica 14. Resultado global Pregunta No. 1- Prueba Inicial	113
Gráfica 15. Resultado global Pregunta No. 2- Prueba Inicial	116
Gráfica 16. Resultado global Pregunta No. 3 - Prueba Inicial	119
Gráfica 17. Resultado global Pregunta No. 4 - Prueba Inicial	122
Gráfica 18. Resultado global Pregunta No. 5 - Prueba Inicial	126
Gráfica 19. Resultado global Pregunta No. 1- Prueba final	169
Gráfica 20. Resultado global Pregunta No. 2- Prueba final	172
Gráfica 21. Resultado global Pregunta No. 3- Prueba Final	174

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1. Índice Sintético de Calidad.....	28
Imagen 2. Listado de aprendizajes	29
Imagen 3Barrancabermeja y su territorialidad regional	33
Imagen 4. Esquema de resolución de problemas de Polya.....	57
Imagen 5. Situaciones de tipo Factor multiplicante	61
Imagen 6. Situaciones de tipo Adición repetida	62
Imagen 7. Situaciones de tipo razón o proporcionalidad	62
Imagen 8. Situaciones de tipo Producto cartesiano	63
Imagen 9. Ciclos del proceso de investigación-Acción.....	71
Imagen 10. Evidencia Prueba inicial	110
Imagen 11. Evidencia Sesión No. 1 – Actividad 1	132
Imagen 12. Evidencia Sesión No. 1 – Actividad 2.....	132
Imagen 13. Evidencia Sesión No. 1 individual – Actividad 2	133
Imagen 14. Evidencia Sesión No. 1 – Actividad 3.....	136
Imagen 15. Trabajo de modelación de situaciones problema	136
Imagen 16. Rúbrica elaborada por los estudiantes 7 y 21.....	137
Imagen 17. Evidencia Sesión No. 2 – Actividad 1	139
Imagen 18. Guía diligenciada por el grupo estrella Sesión No. 2 – Actividad 1	140
Imagen 19. Evidencia Sesión No. 2 Salida y contexto	140
Imagen 20. Evidencia Sesión No. 2 grupal – Actividad 1	141
Imagen 21. Evidencia del trabajo en grupo Sesión No. 2 grupal – Actividad 1	141
Imagen 22. Evidencia exposición de los trabajos Sesión No. 2 grupal – Actividad 1	142
Imagen 23. Evidencia actividad de Felipe Sesión No. 2 grupal – Actividad 2	143
Imagen 24. Evidencia Sesión No. 2 – Actividad 3.....	144
Imagen 25.....	145

Imagen 26. Evidencia Sesión No. 2 – Actividad 4.....	146
Imagen 27. Evidencia trabajo individual Sesión No. 2 – Actividad 4	147
Imagen 28. Rúbrica elaborada por los estudiantes 10 y 29.....	148
Imagen 29. Evidencia Sesión No. 3 – Actividad 1	150
Imagen 30. Ejercicio individual Sesión 3 Actividad 1.....	150
Imagen 31. Ejercicio individual Sesión 3 Actividad 1.....	151
Imagen 32. Rubrica elaborada por los estudiantes 5 y 20	154
Imagen 33. Actividad estructura multiplicativa aplicada en prueba saber sesión 4	157
Imagen 34. Actividad resolución de problemas con estructuras multiplicativas de combinación sesión 4	159
Imagen 35. Actividad resolución de problemas con estructuras multiplicativas de combinación sesión 4	160
Imagen 36. Actividad resolución de problemas con estructuras multiplicativas de combinación sesión 4	160
Imagen 37.....	161
Imagen 38. Evidencia Sesión No. 4 – Actividad 4.....	162
Imagen 39. Actividad resolución de problemas con estructuras multiplicativas de combinación sesión 4	163
Imagen 40. Actividad resolución de problemas con estructuras multiplicativas de combinación sesión 4	164
Imagen 41.....	165
Imagen 42. Evidencia Prueba final	167

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. Formato de unidad didáctica	182
ANEXO B. Permiso para rectores	183
ANEXO C. Consentimiento informado a padres o acudientes de estudiantes	184
ANEXO D. Prueba Inicial	185
ANEXO E. Prueba final.....	187
ANEXO F. Guía de trabajo grupal – ¡QUÉ RICO DULCE!	188
ANEXO G. Guía de trabajo grupal – FILAS Y COLUMNAS	189
ANEXO H. Guía de trabajo individual – MULTIPLICICO Y APRENDO	190
ANEXO I. Guía de trabajo grupal – RECORRIDO	191
ANEXO J. Guía de trabajo grupal – FELIPE	192
ANEXO K. Guía de trabajo individual – FELIPE Y SU FAMILIA	195
ANEXO L. Guía de trabajo individual – SEGUIMOS CON FELIPE	196
ANEXO M. Guía de trabajo individual – FELIPE VA DE VISITA	197
ANEXO N. Guía de trabajo grupal – BOCACHICO-VAMOS DE PESCA ...	199
ANEXO O. Guía de trabajo individual – ESTRUCTURAS MULTIPLICATIVAS	203
ANEXO P. Guía de trabajo grupal – CARAMELOS	204
ANEXO Q. Guía de trabajo grupal – LA ISLA DE LOS MANGOS.....	205
ANEXO R. Guía de trabajo individual – TORTA DE LIMÓN	207
ANEXO S. Formato Diario de campo.....	208
ANEXO T. Formato de Rúbrica.....	209

RESUMEN

TÍTULO: ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA FORTALECER EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO CON LA COMPETENCIA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS APLICANDO ESTRUCTURAS MULTIPLICATIVAS, EN LOS NIÑOS DE 3ºB DE PRIMARIA EN UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA OFICIAL DE BARRANCABERMEJA*

EL AUTOR: LEIDYS ANGÉLICA GARCÍA VANEGAS **

PALABRAS CLAVE: Estructura multiplicativa, resolución de problemas, pensamiento numérico

DESCRIPCIÓN

El artículo presenta el impacto obtenidos en la aplicación de una propuesta didáctica en estructuras multiplicativas para grado tercero, haciendo énfasis en la resolución de problemas como un aspecto trasnversalizador en la enseñanza de las matemáticas, convirtiéndose éste en un punto de partida para la ejecución, implementación e investigación del proceso de aprendizaje de los estudiantes y la estrategia de enseñanza por parte del docente como eje transformador de la escuela. Esta propuesta se desarrolló con veintinueve niños de un corregimiento ubicado a unos veinte minutos del casco urbano de Barrancabermeja, esta comunidad educativa está encaminada en desarrollar dentro de su plan de estudios el turismo como fuente de ingresos para solventar las necesidades económicas de su hogar y como aprovechamiento de su entorno para crear microempresas que generen un cambio de vida en sus habitantes, es por ello que surgió desde la investigación acción desarrollar un proyecto que permitiera entrelazar el contexto de los niños en el que se desenvuelven día a día con el aprendizaje de las estructuras multiplicativas encaminadas al turismo como estrategia que permitió que el niño vivenciara su realidad haciendo uso de lo puesto en práctica en la resolución de problemas cotidianos. Gerard Vergnaud (1997) aborda el concepto de campos conceptuales como el proceso de conceptualización progresiva de las estructuras multiplicativas no siendo este planteado solo desde las matemáticas sino desde todas las áreas del conocimiento, por otro lado, la competencia resolución de problemas se convierte en un hilo conductor que permite enfrentar al niño a situaciones reales, contextualizadas reflexionando sobre su aprendizaje y apropiándose de lo aprendido.

* Trabajo de grado

** Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Educación. Director: Fabio Durán Salas, Magíster en Pedagogía

ABSTRACT

TITLE: DIDACTIC STRATEGY TO STRENGTHEN THE DEVELOPMENT OF NUMERICAL THINKING WITH THE COMPETENCE RESOLUTION OF PROBLEMS APPLYING MULTIPLYING STRUCTURES, IN CHILDREN OF 3 ° B OF PRIMARY IN AN OFFICIAL EDUCATIONAL INSTITUTION OF BARRANCABERMEJA *

AUTHOR: LEIDYS ANGÉLICA GARCÍA VANEGAS **

KEYWORDS: Multiplier structure, problem solving, numerical thinking

DESCRIPTION

The investigation presents the impact obtained in the application of a didactic proposal in multiplicative structures for third grade, emphasizing the problem solving as a transverse aspect in the teaching of mathematics, becoming a starting point for the execution, implementation and investigation for the learning process of the students and the teaching strategy by the teacher as a transforming axis of the school.

This proposal was developed with twenty-nine children of a village located about twenty minutes from the urban center of Barrancabermeja, this educational community is aimed at developing within its curriculum tourism as a source of income to meet the economic needs of their home and as use of their environment to create microenterprises that generate a change of a productive life in its inhabitants, that is why it emerged from the action research to develop a project that would allow to interlink the context of the children in which they develop day by day with the learning of the multiplicative structures aimed at tourism as a strategy that allowed the child to experience his reality using what has been put into practice in solving everyday problems. Gerard Vergnaud (1997) gets the concept of conceptual fields as the process of progressive conceptualization of multiplicative structures, not only from the expectatives of mathematics but from all areas of knowledge. On the other hand, the problem-solving competence becomes a thread driver that allows the child to face real situations, contextualized reflecting on their learning and appropriating what they have learned.

* Graduation project.

** Faculty of Human Sciences. School of Education. Master in Pedagogy. Director: Fabio Durán Salas, Magíster en Pedagogía

INTRODUCCIÓN

En el presente artículo se presenta un proyecto de investigación el cual surgió después de hacer una lectura minuciosa de los resultados obtenidos por los niños en las pruebas saber del año 2012 al 2015 , en esa mirada se pudo analizar aspectos importantes en donde los niños seguían teniendo dificultades en relación al pensamiento numérico y a la competencia resolución de problemas y en los cuales no se veía un avance significativo , es por ello que ese análisis llevo a determinar cuál era su dificultad constante que mantenían los niños y como desde la investigación acción poder aplicar una estrategia que permita trabajar con los niños y abordar alguna temática que permita un mejoramiento en los procesos.

Es por ello que nace esta propuesta didáctica matemática de estructuras multiplicativas con el componente resolución de problemas para fortalecer el pensamiento numérico , esta se aplica en estudiantes con edades entre 8 y 10 años en una institución educativa oficial rural, cuya característica principal de esta comunidad es la práctica de la pesca como principal fuente de ingresos económicos de las familias, la institución educativa no es ajena a la realidad de la comunidad es por ello que dentro del proyecto educativo institucional se proyecta el turismo como profundización en donde los niños y jóvenes aprenden nuevas formas de acceder al campo laboral aprovechando los recursos que la región les puede brindar como es el ecoturismo, la ciénaga del llanito que bordea el corregimiento y el pescado fuente gastronómica que invita a propios y visitantes a deleitarse de sus platos típicos .

La constitución política de Colombia de 1991 fortaleció el proceso descentralizador y en materia de turismo transfirió a los departamentos y municipios del país competencias para que pudieran gestionar aspectos que puedan generar cambios significativos en materia de turismo en las regiones apoyando propuestas que permitan transformar las comunidades y así

potenciar los estilos de vida de las personas que hacen parte de ese lugar en particular.

Las matemáticas se convierten para los niños en una asignatura que les exige un proceso cognitivo según los lineamientos curriculares (1998) el pensamiento numérico hace referencia a la comprensión que tiene una persona sobre los números y las operaciones entre ellos es la habilidad y utilidad para desarrollar estrategias para el uso de las operaciones en tres aspectos básicos que son:

- Comprensión de los números
- Comprensión del concepto
- Cálculos con números

Todo esto asociado desde las estructuras multiplicativas según Vergnaud (1982) el conocimiento está organizada por campos conceptuales cuyo dominio es por parte del sujeto a lo largo del tiempo a través de experiencia, madurez y aprendizaje. Esta teoría cognitiva Neopiagetiana que estudia las competencias complejas del individuo y el proceso para su adquisición hizo que se analizara la manera como el niño aprende y adquiere el conocimiento en este caso las estructuras multiplicativas y llevarlas desde lo más elemental que son las sumas sucesivas hasta la complejidad de resolver situaciones que requieren la combinación razones y proporciones de varios procesos matemáticos.

Otro aspecto importante en la propuesta es la resolución de problemas George Polya (1945) para este El Autor hay cuatro pasos importantes en el proceso que son: entender el problema, configurar un plan, ejecutar el plan, examinar la solución. Estos aspectos permitirán que el estudiante logre resolver ejercicios con mayor facilidad si el docente logra que el niño tome conciencia de analizar y desmoronar para poder ver más allá de la pregunta que se le

plantea que él logre reconocer los aspectos importantes y relevantes y poder ejecutar con facilidad el ejercicio que se le está proponiendo.

Para el desarrollo de la propuesta de investigación fue necesario hacer una mirada más profunda del contexto del niño y es por ello que se elabora una unidad didáctica la cual permite que el niño tenga contacto directo con su realidad en ejercicios de estructuras multiplicativas que requieren el uso del medio, de los lugares del sector, del lugar de trabajo de sus padres, salir de la monotonía del tablero , del cuaderno y el lápiz para ir hasta el lugar vivenciar y experimentar la situación por sus propia mano. Cada actividad está llena de situaciones que lo motivan, conoce al protagonista de la historia y lo hace suyo de tal manera que el aprendizaje aunque algo complejo se convierte en una diversión y un suceso para contar, además de la posibilidad del trabajo en equipos que permiten consolidar conocimientos, evaluar el trabajo y la participación realizada convirtiéndose en críticos de su propio aprendizaje.

En la ejecución de la propuesta se llevaron a cabo tres fases las cuales fueron: exploración, diseño e intervención y retroalimentación. La primera de ellas consistió en una revisión de documentos institucionales así como las diferentes pruebas estandarizadas en las cuales participaron los niños. La segunda fase consistió en el diseño de una unidad didáctica matemática para fortalecer el pensamiento numérico con el tema estructuras multiplicativas con la competencia resolución de problemas para ello se planifico seis sesiones las cuales contaban con un total de 28 horas de trabajo con los estudiantes, la última fase de retroalimentación la cual consiste en el análisis de la propuesta, los resultados obtenidos en las sesiones de clase y el contraste entre la prueba inicial y la final.

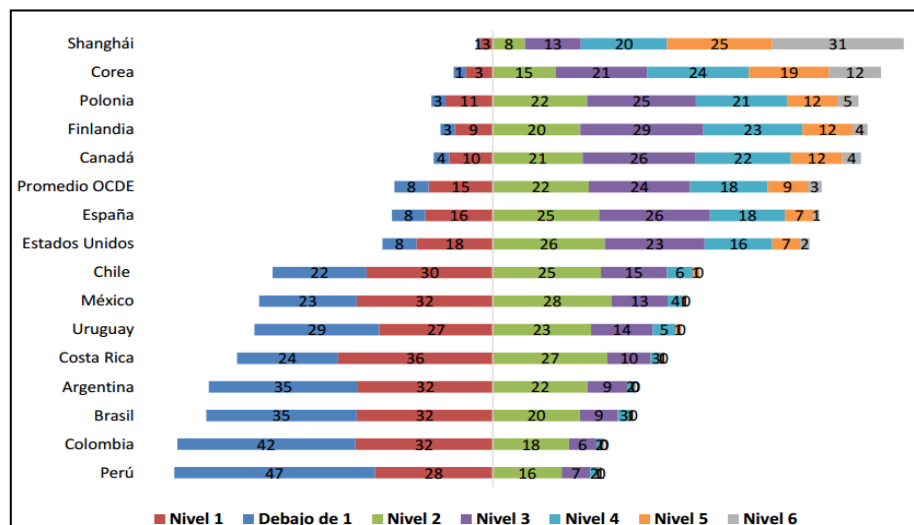
Todo proceso requiere de grandes esfuerzos, de cambiar paradigmas desde el rol del docente para transformar el currículo escolar otro aspecto importante es el papel del estudiante que requiere de motivación que le inspire aprender, descubrir nuevos aprendizajes los niños con esta propuesta lograron hacer procesos complejos de estructuras multiplicativas vivenciadas desde su

entorno real y aplicándolas a las matemáticas convirtiéndolas en un espacio de reflexión de su uso ,traspasando los mitos del yo no sé , no soy capaz y cambiando su discurso a lo lograre .

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El gobierno colombiano ve con preocupación cómo en las instituciones educativas los niveles de desempeño de los estudiantes en el área de matemáticas no han mostrado avances significativos en los resultados de las pruebas y estos son cada vez más negativos debido a los bajos resultados obtenidos por los estudiantes en las distintas pruebas externas que se han realizado; muestra de ello son los resultados obtenidos en las pruebas PISA, que miden no solo los procesos de los estudiantes del país sino que los compara con otros países. Tomando como referencia los resultados obtenidos por los estudiantes en el nivel de desempeño de matemáticas en el año 2012, se evidencia que Colombia con estos resultados solo está por encima de Perú.

Gráfica 1. PISA 2012. Niveles de desempeño en matemáticas



Fuente: Ministerio de Educación Nacional. Colombia en PISA 2012

Haciendo mención de los resultados la OCDE(2014) en un informe “señala que los jóvenes latinoamericanos y por supuesto los colombianos, no muestran capacidades para resolver problemas con algún grado de complejidad y solamente pueden responder problemas simples y utilizando en

muchas ocasiones el ensayo y el error para elegir la respuesta”¹ esto pone en evidencia un problema que es replantear y reflexionar en torno a lo que está pasando dentro de las instituciones educativas con respecto a los resultados que se obtienen, especialmente los resultados obtenidos en el área de matemáticas.

Teniendo en cuenta el análisis de los resultados en las pruebas internacionales, en Colombia los resultados obtenidos por los niños en las pruebas SABER tampoco son las esperadas. Año a año se hacen esfuerzos en las instituciones educativas para tratar de mejorar los bajos resultados, pero no se obtienen los esperados en algunas de ellas, lo anterior significa que el país en Matemáticas hizo un gran esfuerzo por mejorar el desempeño de los estudiantes en los grados de 3° y 5°, pero los aprendizajes de los niños y niñas continúa siendo muy diverso y heterogéneo”².

Esto lleva a pensar en torno a los procesos que se desarrollan dentro de las instituciones educativas para que los estudiantes mejoren los niveles y se incrementen los resultados en la región de Santander; Así lo asegura la revista EL TIEMPO quien centra la mirada en los resultados de las pruebas publicando que “Las cinco Entidades Territoriales departamentales que presentan el mayor porcentaje de estudiantes ubicados en los primeros puestos (1-400) son: Santander, Cundinamarca, Arauca, Norte de Santander y Casanare”³ este informe muestra al departamento de Santander como uno de los mejores del país; sin embargo, esos resultados son fruto también en su gran mayoría de los establecimientos educativos no oficiales que hacen una gran diferencia, entre estos y los oficiales de la región, ya que son estos los que se posicionan en los primeros puestos de las escalas que se presentan dejando notar aún más el bajo resultado de los estudiantes de las instituciones

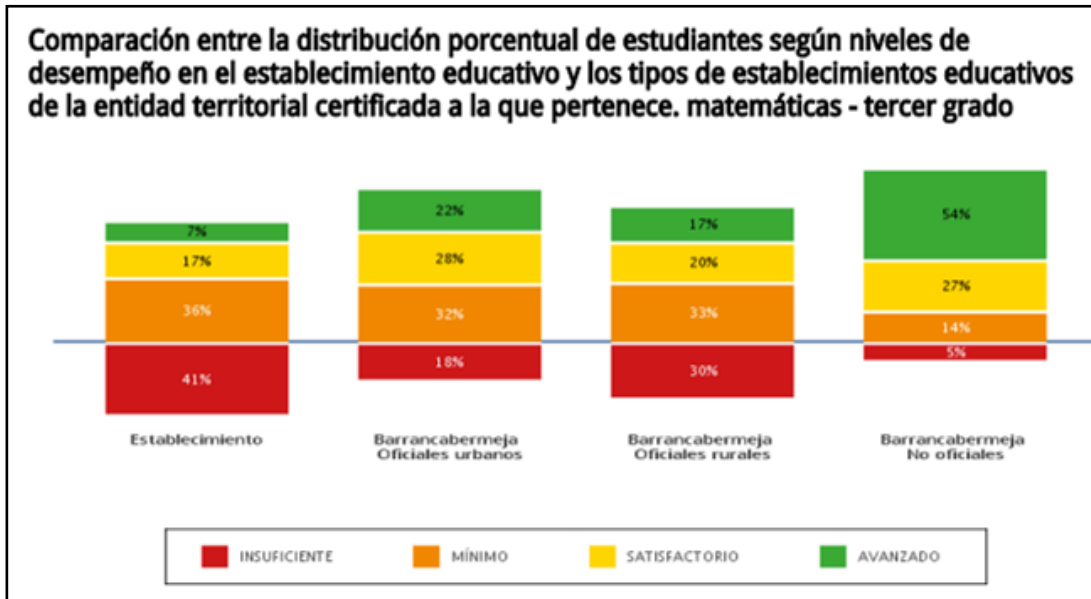
¹MEN. Documento foro educativo nacional 2014: ciudadanos matemáticamente competentes. tomado de:http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-342931_recurso_1.pdf p.13

² COLOMBIA APRENDE. Pruebas saber, últimos resultados tomado de:http://www.colombiaaprende.edu.co/html/docentes/1596/article-99232.html#h2_2p

³ Tomado de vida educación, revista EL TIEMPO <http://www.eltiempo.com/estilo-de-vida-y-salud>. año 2015

educativas oficiales, como lo muestra la gráfica 2 de resultados de las pruebas saber tercer grado 2015 y se hace un comparativo entre las instituciones oficiales y las no oficiales.

Gráfica 2. Resultados de tercer grado en el área de matemáticas



Fuente: <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteEstablecimiento.jsp>

La institución educativa no es ajena a los resultados que se han obtenido con respecto a otras instituciones, los estudiantes han obtenido resultados muy bajos en las pruebas Saber dejando posicionada la institución educativa en los puestos más bajos en el municipio de Barrancabermeja.

Teniendo en cuenta lo anterior y haciendo una mirada más profunda desde el interior, se puede mencionar un histórico con respecto a los resultados obtenidos en los últimos 4 años donde los niveles de desempeño en el área de matemáticas han llevado un retroceso y esto nos indica un nivel insuficiente en los componentes propios del área, cómo lo muestra la tabla 1, en ella se puede apreciar más claramente como los resultados en estos años y da más herramientas con respecto al análisis en el área de matemáticas y es preocupante ver como son poco significativos los resultados con respecto al

nivel avanzado y la gran mayoría de los estudiantes se encuentran en los niveles de insuficiente y mínimo.

Tabla 1. Porcentaje de estudiantes según niveles de desempeño

GRADO 3								
AÑO	LENGUAJE				MATEMÁTICAS			
	INFUFIC.	MÍNIMO	SATISFAC.	AVANZADO	INFUFIC.	MÍNIMO	SATISFAC.	AVANZADO
2012	40	44	14	2	15	38	43	5
2013	63	30	6	1	32	54	12	2
2014	31	39	28	2	19	40	28	13
2015	57	29	13	1	41	36	17	7

Fuente: Programa Todos Aprender, Tutora Rosa Elvira Lagares Mercado

Esta lectura de los resultados obtenidos en los últimos 4 años con respecto a los niveles de desempeño como son (insuficiente, mínimo, satisfactorio, y avanzado) en matemáticas nos muestra claramente que la gran mayoría de los estudiantes se encuentran en el nivel mínimo con el porcentaje más alto y son muy pocos los que llegan al nivel de avanzado, con esta realidad es pertinente que se reflexione en torno a los resultados y la manera como desde este proyecto se pueda mejorar los procesos, las competencias e incrementar en los pensamientos para que los niños puedan superar las dificultades. Ver tabla de resumen.

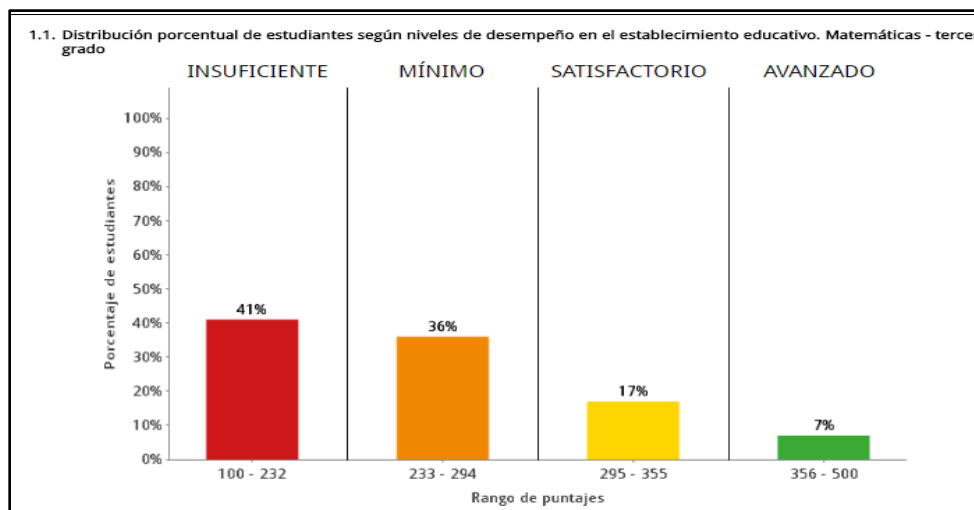
Tabla 2 Tabla 2. Fortalezas y debilidades relativas grado 3 matemáticas. Tabla de resumen

MATEMÁTICAS			
		FORTALEZAS	DEBILIDADES
COMPETENCIAS	Razonamiento		Débil
	Comunicación		Débil
	Resolución		Débil
	Numérico Variacional		Débil
COMPONENTES	Geométrico Métrico	Fuerte	
	Aleatorio		Débil

Fuente: Programa Todos Aprender, Tutora Rosa Elvira Lagares Mercado

Con los resultados de la siguiente grafica es posible hacer una reflexión más profunda en la institución educativa para que de manera conjunta se puedan realizar cambios y en especial analizar las prácticas docentes de aula para mitigar las dificultades académicas encontradas en los estudiantes.

Gráfica 3. Distribución porcentual de los estudiantes según niveles de desempeño en matemáticas – Tercer grado

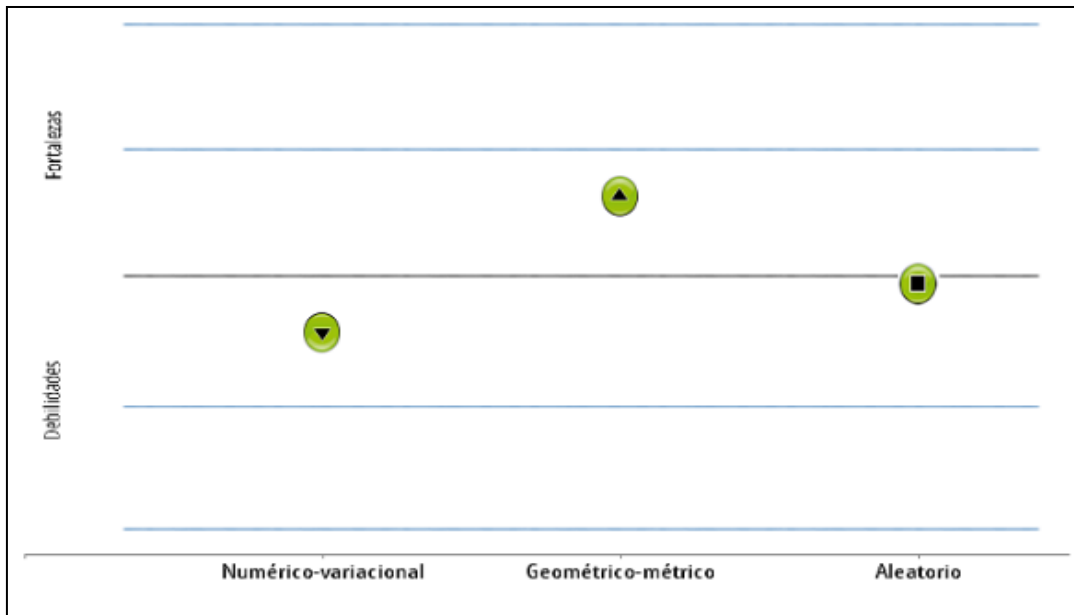


Fuente: <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteEstablecimiento.aspx>

A continuación observaremos varias gráficas que nos muestran los resultados de las pruebas saber del grado tercero obtenidos en los años 2014-2015 los

cuales arrojan información pertinente que fue tomada en cuenta el desarrollo de este estudio, en esta grafica se puede observar las debilidades y fortalezas de los niños de tercero con respecto a cada una de los pensamientos evaluados en la prueba en el área de matemáticas.

Gráfica 4. Pensamientos evaluados. Matemáticas –tercer grado 2014

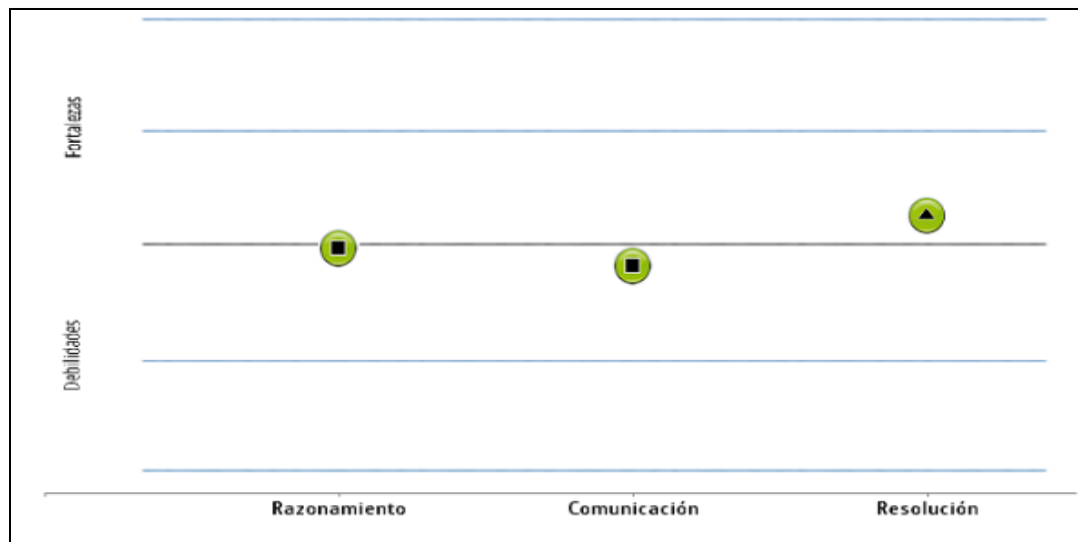


Fuente: <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteEstablecimiento.aspx>

La lectura de los resultados obtenidos año 2014 por los estudiantes con respecto a los pensamientos que evalúa la prueba fueron:

- ✓ Numérico-variacional: débil
- ✓ Aleatorio: débil
- ✓ Geométrico-métrico: fuerte

Gráfica 5. Competencias evaluadas. Matemáticas –tercer grado 2014

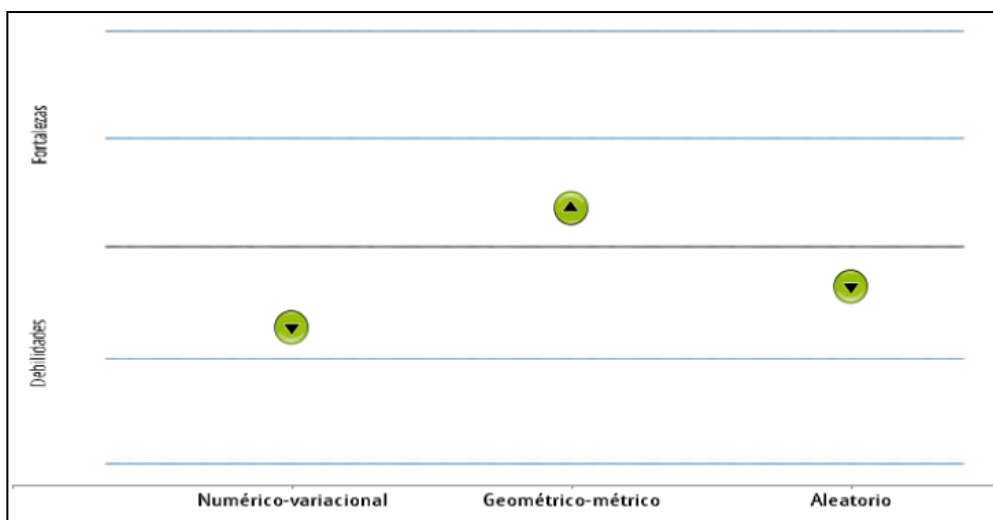


Fuente: <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteEstablecimiento.jsp>

Con respecto a los componentes de los resultados obtenidos fueron:

- ✓ Razonamiento: débil
- ✓ Comunicación: débil
- ✓ Resolución: fuerte

Gráfica 6. Pensamientos evaluados. Matemáticas –tercer grado 2015



Fuente: <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteEstablecimiento.jsp>

La lectura de los resultados obtenidos año 2015 con respecto a los pensamientos por los estudiantes de la institucion educativa fueron:

- ✓ Numerico-variacional: debil
- ✓ Geometrico-metrico: fuerte
- ✓ Aleatorio: debil

Gráfica 7. Competencias evaluadas. Matemáticas –tercer grado 2015



Fuente: <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteEstablecimiento.aspx>

Con respecto a los componentes los resultados fueron:

- ✓ Razonamiento: debil
- ✓ Comunicación: debil
- ✓ Resolucion: debil

A la luz de estos resultados de dos años consecutivos se puede observar que los estudiantes presentan grandes dificultades con respecto al pensamiento numérico y la competencia resolución de problemas. ahora con estos resultado la Institucion educativa obtuvo en el Índice Sintetico de Calidad para el nivel de basica primaria lo siguiente:

Imagen 1. Índice Sintético de Calidad



Fuente: Día E. Ministerio de Educación Nacional

El índice muestra que la institución se encuentra por debajo del promedio nacional obteniendo un resultado de 4,41 es decir los niños no están respondiendo a las exigencias de las pruebas en las cuales están siendo evaluados, presentan dificultades muy grandes que no han permitido que suban sus resultados y su nivel académico.

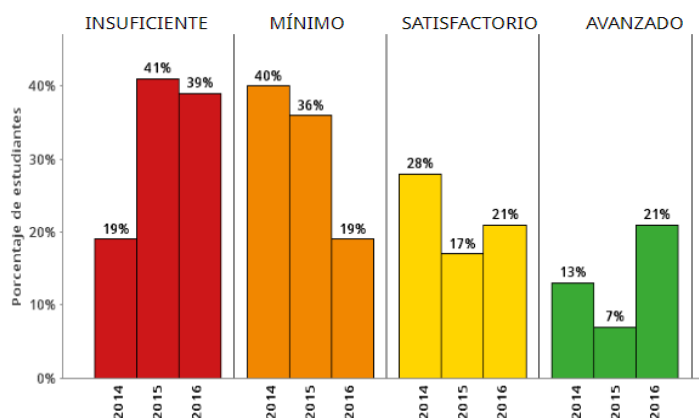
Tabla 3. Descripción Análisis de resultados ISCE – DIA E

AÑO	PRIMARIA	SECUNDARIA	MEDIA
ISCE 2015	4,4144	5,0111	3,7670
MMA 2016	4,4734	5,0882	3,8085
ISCE 2016	3,9925	5,3481	3,7462
MDE 2017	4,6504	5,3194	3,9329
POR MEJORAR	0,6579	-0,0287	0,1867

ISCE = Índice Sintético De Calidad Educativa MMA= Meta Mejoramiento Anual
 MDE= Meta De Excelencia

Fuente: Reporte institucional pruebas saber histórico

Gráfica 8. Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño. Matemáticas-grado tercero



Fuente: <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteEstablecimiento.jsp>

Se puede corroborar lo expuesto anteriormente y ratificar que los estudiantes se encuentran en un nivel de debilidad con respecto a las competencias y componentes, además, se plantea la meta de excelencia a la cual se debe llegar como institución en los resultados de los estudiantes y tener en cuenta el semáforo que muestra los aprendizajes en los cuales se debe implementar acciones de mejora.

Imagen 2. Listado de aprendizajes

A continuación encontrará el listado de aprendizajes. Ponga especial énfasis en los que están en rojo y naranja para implementar acciones pedagógicas de mejoramiento y siga fortaleciendo los que están en amarillo y verde.

3. Aprendizajes

- EI 79% de los estudiantes no resuelve ni formula problemas multiplicativos rutinarios de adición repetida.

- EI 69% de los estudiantes no resuelve ni formula problemas sencillos de proporcionalidad directa.

- EI 58% de los estudiantes no desarrolla procesos de medición usando patrones e instrumentos estandarizados.

- EI 46% de los estudiantes no estima medidas con patrones arbitrarios.

- EI 44% de los estudiantes no resuelve problemas a partir del análisis de datos recolectados.

Fuente: Día E. Ministerio de Educación Nacional

Es por ello que surge la siguiente pregunta dentro del proyecto de investigación ¿Cómo diseñar una estrategia matemática para fortalecer el pensamiento numérico relacionado con la competencia resolución de problemas en el curso de 3 B aplicando las estructuras multiplicaciones en una institución pública de Barrancabermeja?

Con el fin de fortalecer las debilidades encontradas durante el planteamiento del problema surgen una serie de preguntas que direccionaran la propuesta,

- ✓ ¿Cómo identificar el proceso de aprendizaje de los estudiantes respecto al pensamiento numérico del tema de las estructuras multiplicaciones dentro del salón de clases?
- ✓ ¿Cuáles son las variables didácticas en la solución de problemas matemáticos asociados al pensamiento numérico con respecto a las estructuras multiplicativas?
- ✓ ¿Qué estrategia didáctica se debe aplicar en la resolución de problemas asociado al pensamiento numérico del tema de las estructuras multiplicaciones?
- ✓ ¿Cuáles son las fortalezas y debilidades de los niños en el aprendizaje del de las estructuras multiplicativas después de desarrollar la estrategia didáctica?

2. JUSTIFICACIÓN

Los estudiantes del grado tercero de esta institución educativa han venido presentando bajos resultados con respecto a las pruebas saber, de allí que en la búsqueda de mejorar algunos aspectos educativos, este proyecto buscara favorecer espacios diferentes de aprendizajes.

Con este proyecto de investigación se pretende que a través de una estrategia didáctica que consiste en realizar actividades de la mano con los lineamientos curriculares y referentes del ministerio con el recurso didáctico a partir de una unidad didáctica teniendo en cuenta el contexto y la profundización del turismo de la institución para ayudar a fortalecer el pensamiento numérico relacionado con la competencia resolución de problemas aplicando las estructuras multiplicativas, ya que es una manera de contrarrestar un poco las dificultades encontradas en los estudiantes en términos de resultados en el área de matemáticas debido a su bajo rendimiento académico y el manejo de la temática planteada.

Este proyecto de investigación permite que los estudiantes puedan participar en la construcción del conocimiento teniendo en cuenta.

- ✓ Mejorar los procesos cognitivos de los niños con respecto al tema de las estructuras multiplicativas, por medio de una estrategia novedosa partir de una unidad didáctica teniendo en cuenta el contexto y la profundización del turismo de la institución que permitirá favorecer el aprendizaje de los niños.

- ✓ La cualificación del docente en cuanto al manejo de la asignatura, dominio conceptual y con ciertas competencias personales y profesionales.

- ✓ fortalecer el pensamiento numérico y la competencia resolución de problemas teniendo en cuenta las estructuras multiplicativas como eje temático y puesta en marcha de la propuesta.

Este trabajo centrara todos los esfuerzos en reflexionar y pensar en alternativas que permitan dinamizar la enseñanza aprendizaje de los niños, y que el trabajo del docente en el aula de clase orientadas a fortalecer el pensamiento numérico aplicando estrategias de resolución de problemas aplicadas desde las estructuras multiplicativas, esperando generar ambientes para que el aprendizaje se dé en pro de mejorar los desempeños de los estudiantes además de despertar el interés y la motivación por el área de matemáticas y se convierta en un espacio de acompañamiento y seguimiento de procesos.

Por último, con esta investigación se espera que los resultados sean satisfactorios para los niños y permita que la estrategia empleada por medio de una unidad didáctica logre que de una manera diferente los niños y contribuya a la consecución de los objetivos planteados y se pueda replicar en toda la institución educativa para favorecer el aprendizaje de todos los niños y un apoyo significativo para los docentes.

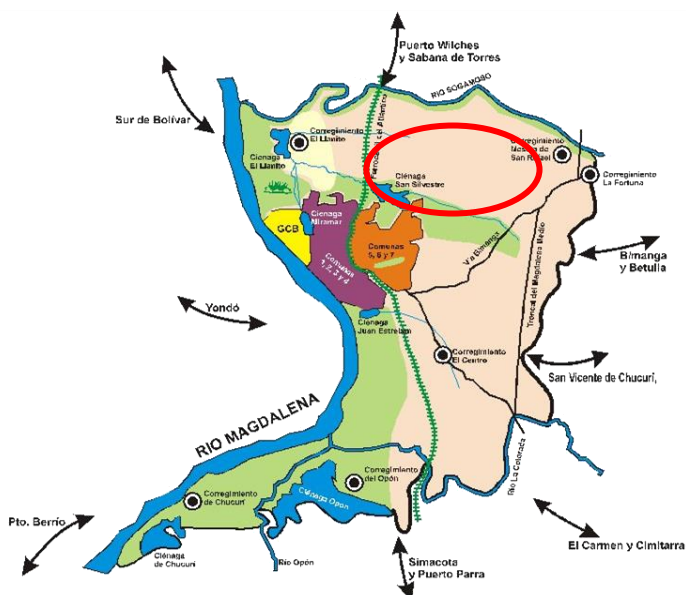
3. CONTEXTUALIZACIÓN

3.1 ORGANIZACIÓN EN INFRAESTRUCTURA

La Institución Educativa está ubicada en el Corregimiento El Llanito a unos 20 minutos del casco urbano de la ciudad de Barrancabermeja. Cuenta con 5 sedes las cuales están ubicadas de la siguiente manera : sede A en el Corregimiento El Llanito, la sede B en la vereda Campo Gala, la sede C en la vereda de Pénjamo ,la sede D, en la vereda El Rodeo, tres de ellas manejan una estructura de multigrado y la sede principal cuenta con un salón para cada curso y un docente para cada uno de ellos, cuenta también con un aula de informática y de tecnología que se encuentra ubicada en la sede de preescolar, cuenta con oficinas administrativas como rectoría, secretaria y coordinación.

La sede principal cuenta con los niveles de primaria y bachillerato cada uno en una jornada diferente, los salones de esta sede cuentan con tableros digitales, aunque no se cuenta con conectividad a internet es un elemento que permite el óptimo desarrollo de las clases.

Imagen 3 Barrancabermeja y su territorialidad regional



Fuente: <http://blogjbarahona.blogspot.com.co/2015/08/area-barrancabermeja-esuna-ciudad.html>

El nivel socioeconómico de los habitantes está entre los estratos 1 y 2, son familias disfuncionales donde predomina los siguientes grupos familiares (mamá, hijos), (abuelos nietos, madres), por lo general la mayoría no cuenta con un núcleo familiar definido tradicionalmente de (mamá, papá, hijos) lo que lleva a que los niños permanezcan solos sin orientación escolar debido a que la madre debe ausentarse para trabajar y quedan al cuidado de algún familiar cercano.

Misión de la Institución Educativa “la institución con profundización en turismo, contribuye a formar seres humanos competentes en la convivencia social, con actitud e identidad cultural, que permitan aprovechar las fuentes del conocimiento para su proyección personal y profesional en armonía con su entorno.

Visión se proyecta como una entidad formadora de hombres que lideren procesos de mejoramiento económico, tecnológico y social de su entorno y región, aprovechando los recursos de manera sostenible y sustentable en un ambiente de paz y convivencia.

3.2 CARACTERÍSTICAS DEL PERSONAL

La Institución Educativa cuenta con 27 docentes, distribuidos así: 10 docentes de bachillerato, 17 de primaria de los cuales 6 se desempeñan en modalidad multi-grado en las diferentes sedes, 2 directivos y 3 administrativos. Cuenta con una cobertura de 630 estudiantes desde grado cero hasta grado once.

3.3 PROFUNDIZACIÓN EN TURISMO

En Colombia, la Constitución Política de 1991 fortaleció el proceso descentralizador y en materia de turismo, transfirió a los departamentos y a los municipios competencias para que las regiones pudieran liderar procesos de desarrollo turístico, propiciando que las entidades territoriales establezcan mecanismos para que la actividad desempeñe un papel protagónico en el

ámbito local y regional, mediante la formulación de propuestas y la coordinación de acciones con todas las instituciones vinculadas al sector.

Es así que las normas del sector, tienen como uno de sus pilares la Ley 300 de 1996, Ley General del Turismo, que ofrece al sector turístico principios, importancia y demás pautas que permitan el buen desarrollo de la industria turística; parte de principios y de esquemas que buscan un desarrollo armónico del turismo en todos los niveles, determinando la necesidad de coordinación con las regiones y reafirmando la autonomía de los entes territoriales regionales.

Los estudiantes de la institución educativa, reciben el título de Bachiller con Profundización en turismo, durante su vida escolar en la institución ellos están inmersos en este tema, ya que las actividades curriculares y extracurriculares están asociadas al turismo, y en el corregimiento donde está ubicada la escuela es un atractivo turístico para la región del Magdalena Medio, donde propios y extraños llegan a deleitarse de los platos típicos, de la fauna, la pesca y los paseos familiares por la ciénaga.

La institución educativa, desde el año 2015 ha venido realizando esfuerzos para vincular a los estudiantes con el SENA para que puedan obtener un título técnico ya que en esta institución ofrece la modalidad de Técnico en Turismo.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar una estrategia didáctica matemática para fortalecer el pensamiento numérico relacionado con la competencia resolución de problemas en el curso de 3 B aplicando las estructuras multiplicativas.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Analizar el proceso de construcción del pensamiento numérico del tema de las estructuras multiplicativas en el aula.

- ✓ Determinar las variables didácticas en la solución de problemas asociados al pensamiento numérico con respecto a las estructuras multiplicativas.

- ✓ Diseñar una estrategia didáctica asociada a la solución de problemas del tema de las estructuras multiplicaciones asociado al pensamiento numérico.

- ✓ Caracterizar las fortalezas y debilidades de los resultados obtenidos con la estrategia didáctica en el aprendizaje relacionada con el tema de las estructuras multiplicativas.

5 MARCO TEÓRICO

5.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Sobre el tema de las multiplicaciones hay algunos El Autores que se interesaron en hacer investigación en el aula en torno a este tema que es fundamental dentro de los procesos de aprendizaje de los niños es por ello que algunas investigaciones que se han realizado internacionalmente y sus aportes han sido significativos para trabajar este tema de multiplicaciones podrían ser:

- ✓ una investigación que realizaron en la universidad de Málaga, en España, tesis doctoral de Jesús Gallardo Romero llamada: **Procedimiento metodológico establecido al caso del algoritmo estándar escrito para la multiplicación de números naturales**, en ella este El Autor nos dice que “La parte más concreta del estudio consiste en la aplicación de dicha propuesta o modelo teórico general y de un procedimiento metodológico establecido al caso del algoritmo estándar escrito para la multiplicación de números naturales; un conocimiento aritmético cuya elección ha estado motivada, por cuestiones de tipo curricular. “Es decir en esta investigación el El Autor logra un procedimiento operativo con respecto a la práctica docente además que hace ver el aprendizaje de las matemáticas como un proceso metodológico y le da un valor muy importante a los estados de comprensión de los estudiantes. Los aportes para mi proyecto fueron bastante significativos en cuanto a la metodología empelada por el El Autor ya que sirvió de referente en cuanto a la manera en que abordaron el tema de la multiplicación.

- ✓ En otra investigación realizada en la universidad pedagógica nacional de Honduras presentada por Mario ROBERTO Canales Villanueva donde realizo una propuesta basa en **un estudio exploratorio para la enseñanza y aprendizaje de la multiplicación y la división**. Allí este El Autor plantea algunos modelos alternativos para resolver con mayor facilidad las multiplicaciones y las divisiones con esta investigación lo que el El Autor pretendía era varias herramientas de las diferentes formas como se puede multiplicar o dividir para que el niño lograra usar la que mejor le pareciera y no se quedara con una sola forma que es la tradicional.

Su aporte más importante para mi propuesta consiste en las diferentes actividades organizadas por el El Autor para que los estudiantes aprendieran a multiplicar y no usando una sola dentro de ella estaba algunos ejercicios de adición repetida que me aporta para una de las estructuras multiplicativas a trabajar en la propuesta

- ✓ Otra investigación realizada en la universidad de los Andes en Venezuela por Jessenia Lozzada y Cleisy Ruiz, estas El Autoras del proyecto titulado **Estrategias didácticas para la enseñanza-aprendizaje de la multiplicación y la división**, el trabajo desarrollado por estas dos mujeres es bastante interesante ya que realizaron una serie de actividades lúdicas poder hacer que los niños mecanizaran, aprendieran y disfrutaran el aprendizaje de las multiplicaciones de la manera más divertida que es para ellos el juego y lograron grandes resultados. Para el proyecto se tuvo en cuenta la estrategia que las El Autoras utilizaron ya que me brindo pautas importantes que podría tener en cuenta para la unidad didáctica.

ANTECEDENTES NACIONALES

- ✓ Una propuesta interesante realizada en la universidad pedagógica nacional de Bogotá y su El Autor Rodolfo Vergel Causado titulada **Organizaciones didácticas matemáticas y criterios de evaluación entorno a la multiplicación**, en este trabajo el El Autor centro su atención en el docente especialmente como transmisor del conocimiento y además como el responsable del aprendizaje de esas temáticas a los niños es allí donde el El Autor se plantea que el docente prepara las clases, como son esas sesiones de clase, las pruebas escritas propuestas por el profesor, los textos guías utilizados por el profesor y para el El Autor es importante la entrevista semiestructurada realizada al profesor con respecto a los aspectos evaluativos.

Para mi propuesta es importante esta tesis ya que aporta grandes insumos con respecto a la planificación de la clase por parte del docente y lo importante que es organizar las sesiones con los niños usando los recursos adecuados para que haya un mejor proceso de enseñanza aprendizaje.

- ✓ Otro antecedente importante es la propuesta de diana Lorena Figueroa, maría de los ángeles rodríguez titulada **Aprender de los problemas**” caracterización de la resolución de problemas con estado inicial y final bien definidos, que no requieren conocimiento previo en niños de 4 a 5 años Bogotá, julio de 2009, esta tesis de grado apporto muchas ideas con respecto a los aportes relevantes de El Autores como Piaget o Vygotsky en el desarrollo de los niños con respecto a la capacidad de resolución de problemas aplicando la teoría de Polya y además haciendo uso de elementos concretos como torres , cubos entre otros materiales didácticos.

Todo esto nos pone a pensar en el papel que desempeña el docente en la enseñanza- aprendizaje de sus estudiantes y a su vez a reflexionar en torno a la labor que se está desarrollando en las aulas de clase para lograr buenos resultados en el área de matemáticas

5.2 ANTECEDENTES REGIONALES

- ✓ Una investigación realizada en la universidad de Monterrey, México, por Sandra Milena Lizarazo Gómez, en la ciudad de Girón -Santander esta El Autora se basó en una herramienta llamada **Recursos Educativos Abiertos (REA)** que consiste en aprendizaje a través de las TIC en donde por medio del recurso de los computadores ella diseño varios juegos que le permitían a los estudiantes aprender las multiplicaciones de una manera diferente y divertida y además puso en práctica otros recursos como lo son el computador, que es una herramienta que a los niños les gusta, es decir esta El Autora lo que pretendía era hacer del aprendizaje de las multiplicaciones un espacio divertido y le puso un valor agregado que fue el uso de la computadora como medio de motivación.
- ✓ Por ultimo una propuesta de Arcenio Jiménez Castro de la Universidad Industrial de Santander, escuela de matemáticas Especialización en Educación titulada **Matemáticas del Cacao: las oportunidades del contexto**, este trabajo consistió en aprovechar los recursos del medio y transfórmalos en espacios de aprendizaje con los contenidos matemáticos propuestos para los grados sextos y séptimos del municipio del Carmen de chucuri. Esta investigación fue de gran importancia ya que brindó para mi propuesta el aprovechamiento del contexto de los estudiantes como lo fue el turismo, como excusa para integrarla las estructuras multiplicativas para fortalecer el pensamiento numérico con

la competencia resolución de problemas los aprendizajes de las matemáticas y su cotidianidad.

Estas propuestas realizadas por todos los El Autores atrás mencionados dan herramientas útiles para ver las matemáticas como un área fundamental y además fácil de enseñar, si se utiliza bien las estrategias y se implementan nuevas alternativas que permitan el aprendizaje de los estudiantes, dentro de las propuestas que estos El Autores plantean tomaré como insumos algunos de sus aportes ya que permiten que con algunas de sus estrategias novedosas se pueda trabajar las estructuras multiplicativas y tener en cuenta estos aportes permitirá tener un referente de apoyo en términos conceptuales y metodológicos para la propuesta que se plantea para este proyecto en esta institución educativa de Barrancabermeja.

6 MARCO CONCEPTUAL

El proceso de aprendizaje de las matemáticas se ha convertido para los docentes de las instituciones educativas y comunidad educativa en general en un aspecto importante en el desarrollo de los niños. Es por ello que las competencias matemáticas juegan un papel muy importante, es por eso que los estándares describen las competencias matemáticas de esta manera, “no se alcanzan por generación espontánea, sino que requieren de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problema significativas y comprensivas, que posibiliten avanzar a niveles de competencia más y más complejos”.⁴

Las matemáticas en los estándares matemáticos están distribuidos por pensamientos; es decir, por unas competencias que van aumentando en los diferentes procesos de los niños, es por ello que para ser matemáticamente competente requiere de una serie de habilidades y destrezas para que pueda alcanzar los distintos niveles de competencias “el cual se subdivide en los cinco tipos de pensamiento propuestos en los Lineamientos Curriculares: el numérico, el espacial, el métrico o de medida, el aleatorio o probabilístico y el variacional.”⁵

Cada uno de ellos abarca una serie de competencias que son necesarias como, por ejemplo, el pensamiento numérico que abarca toda la complejidad del número y “exige dominar progresivamente un conjunto de procesos, conceptos, proposiciones, modelos y teorías en diversos contextos, los cuales permiten configurar las estructuras conceptuales de los diferentes sistemas numéricos”⁶

⁴ MEN, Estándares de Matemáticas, pág. 47

⁵Tomado de http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-116042_archivo_pdf2.pdf

⁶Ibid.

El pensamiento espacial y los sistemas geométricos consisten en conceptualizar, transformar y modelar todos aquellos objetos del espacio, es así como desde los estándares se “contempla las actuaciones del sujeto en todas sus dimensiones y relaciones espaciales para interactuar de diversas maneras con los objetos situados en el espacio, desarrollar variadas representaciones y, a través de la coordinación entre ellas, hacer acercamientos conceptuales que favorezcan la creación y manipulación de nuevas representaciones mentales”⁷

Por otro lado, el pensamiento métrico y los sistemas métricos o de medidas que tienen que ver como las personas son capaces de manejar el concepto de magnitud y la capacidad de relacionarlo en el medio que se desenvuelve. El pensamiento aleatorio y sistemas de datos que tiene que ver con los datos estadísticos y los conceptos de probabilidad es decir es tratar de dar respuesta a partir de una serie de datos y tratar de predecir una posible solución. Y por último se encuentra el pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos se ocupa del desarrollo matemático de la variación y el cambio, involucrando cantidades y magnitudes.

Es por ello que según Vasco “Es una forma dinámica de pensar que intenta producir mentalmente sistemas que relacionen sus variables internas de tal manera que cavarían en forma semejante a los patrones de covariación de cantidades de las mismas o distintas magnitudes en los procesos recortados de la realidad”. Con base en los estándares y los lineamientos curriculares las instituciones de manera conjunta con los docentes han elaborado unos planes de áreas que en ellos están inmersos todos aquellos requerimientos del ministerio de educación nacional (MEN) como criterios claros y públicos que permiten conocer cuál es la enseñanza que deben recibir los estudiantes.

⁷Ibid.

El punto de referencia de lo que un estudiante puede estar en capacidad de saber y saber hacer, en determinada área y en determinado nivel, en este caso en el área de matemáticas son todas aquellas temáticas que permitirán que los niños logren adquirir unas competencias a través de los pensamientos matemáticos, es por ello que la calidad de educación debería ser la misma para todos los estudiantes y así tengan las mismas oportunidades de aprendizajes, para ello dentro de los planes de área de cualquier institución educativa y en especial la de este colegio que es objeto de investigación existen una serie de mallas curriculares que relacionan todas las temáticas abordadas durante el año escolar en una rejilla propia de cada institución que debe contar especialmente en el área de matemáticas con los pensamientos matemáticos, los estándares del área entre otros temas así.

Con respecto a la malla curricular es importante conocer más a fondo porque se tomó como referencia las multiplicaciones y vemos que es un tema que es de suma importancia que los niños manejen correctamente, por otro lado vemos que en esta institución educativa se le da relevancia durante dos periodos el manejo de las multiplicaciones a su reconocimiento, al manejo correcto y es de vital importancia el manejo de las mismas para el resto de temas que necesitan que el estudiante tenga un dominio conceptual y metodológico del mismo.

Tabla 4. Contenidos curriculares grado tercero

I PERIODO	II PERIODO	III PERIODO	IV PERIODO
<p>NÚMEROS NATURALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Números de más de cuatro cifras • Lectura de números • Adición y Sustracción • Operaciones combinadas 	<p>MULTIPLICACIÓN DE NÚMEROS NATURALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de multiplicación • Tablas de multiplicar • Multiplicación • Multiplicación por una y dos cifras 	<p>MULTIPLICACIÓN DE NÚMEROS NATURALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propiedades de la multiplicación • Múltiplos • Problemas de aplicación. 	<p>DIVISIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • División exacta e inexacta. • Divisores de un número • Máximo común divisor • Números primos y compuestos • División entre dos cifras • Solución de situaciones

Fuente: Malla curricular de contenidos - grado Tercero

No obstante cada una de las actividades relacionadas en el área de matemáticas debe contener la didáctica que permite acercar más al estudiante al conocimiento matemático, es decir todos aquellos aspectos de aprendizajes que hacen que las matemáticas se conviertan en un espacio de adquisición de saberes y un proceso de aprendizaje más significativo la didáctica la podemos definir como según Brousseau⁸ “el arte de enseñar” decir consiste en elaborar estrategias que permitan el aprendizaje de las matemáticas.

Pero para que se dé un buen aprendizaje de las matemáticas por medio de la didáctica de la matemática es necesario tener en cuenta la multiplicidad de variables que tiene los aprendizajes de las matemáticas y—estas son las variables didácticas, es cuando el estudiante toma el concepto dados por el profesor y los convierte en un nuevo conocimiento es decir a utilizado lo que el maestro le ha brindado y lo ha transformado por medio de decisiones, predicciones, anticipaciones para llevarlo a un nuevo aprendizaje y así a la solución de cualquier problema.

En el año 2015 se realizó ‘por parte del Ministerio de Educación Nacional (MEN) el foro educativo que se llamó Ciudadanos matemáticamente competentes es este evento donde se reunieron docentes de todas las regiones del país para compartir experiencia significativas en torno a las matemáticas y además de grandes invitados que dialogaron en torno a las matemáticas y la preocupación que se tiene por parte de MEN en mejorar con respecto a resultados de las pruebas Saber de los niños y jóvenes del país , esto son esfuerzos que se han hecho para que desde las reflexiones pedagógicas los docentes busquen transformar los aprendizajes en los niños.

6.1 MATEMÁTICAMENTE COMPETENTE

Para que el estudiante sea matemáticamente competente debe tener en cuenta que el MEN, precisa que para tener estudiantes matemáticamente

⁸ Dialnet, Didáctica de las matemáticas, María soto Serrano

competentes es necesario tener una mirada desde las competencias y es así que expresa en el siguiente resumen “estas tres prioridades en el objetivo de formar ciudadanos matemáticamente competentes. Para ser matemáticamente competente un estudiante debe poder:

- ✓ Formular, plantear, transformar y resolver problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana, del mundo de las ciencias y del mundo de las matemáticas mismas.
- ✓ Dominar el lenguaje matemático y su relación con el lenguaje cotidiano; así como usar diferentes representaciones.
- ✓ Razonar y usar la argumentación, la prueba y la refutación, el ejemplo y el contraejemplo, como medios de validar y rechazar conjeturas, y avanzar en el camino hacia la demostración.
- ✓ Dominar procedimientos y algoritmos matemáticos y conocer cómo, cuándo y por qué usarlos de manera flexible y eficaz”⁹

Ser matemáticamente competente es tener la capacidad de reflexionar, pensar, dominar, formular, plantear soluciones matemáticas usando cualquier estructura desde las competencias y los pensamientos para afrontar no solo algoritmos matemáticos sino también de la vida diaria en las cuales ponga en práctica lo aprendido desde el razonamiento, la comunicación y la resolución de problemas.

⁹ MEN. Documento foro educativo nacional 2014: ciudadanos matemáticamente competentes. tomado de: FORO EDUCATIVO NACIONAL pdf.p.7

6.2 DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS

Según Benedito¹⁰ la didáctica se considera como ciencia y como técnica, es decir se produce un continuo *feedback entre* teoría, práctica y tecnología. Entonces la didáctica de las matemáticas en sí, es entendida como un proceso de enseñanza aprendizaje, en esta área, ha ido creciendo más el concepto de didáctica ya que se tuvo que esperar muchísimos años para que se hicieran debates propios acerca de didáctica de las matemáticas, ya que antes estaba concebida como una serie de principios o recetas para que los estudiantes lograran comprender mejor, además era una metodología tradicional basada en que el estudiante aprendiera y no tenían en cuenta los procesos de aprendizajes de los estudiantes. Es por ello que aparece en nuevo término que vale la pena empezar a utilizar en las aulas de clase.

6.3 SITUACIONES DIDÁCTICAS

Es cuando el profesor pretende enseñar a el estudiante un saber matemático, pero fundamentalmente lo que busca es darle las herramientas por medio de varias situaciones para que el estudiante encuentre una posible solución que en ocasiones están allí latentes y que sea el quien encuentre y construya los aprendizajes es decir por medio de estos tres pasos situación de acción, la formulación y por último la validación. También existen situaciones no didácticas que son aquellas situaciones en las que la solución se da por la lógica de la situación y buscar estrategias para llegar al saber matemático la participación del profesor poco aparece.

6.4 TRANSPOSICIÓN DIDÁCTICA

Es decir, es la diferencia que hay entre el saber matemático y las matemáticas que se enseñan en la escuela ya que este conocimiento de saber sufre unas transformaciones es a ello lo que se le denomina trasposición didáctica.¹¹ Es

¹⁰ Dialnet, Didáctica de las matemáticas. María Soto Serrano

¹¹ Didácticas de las matemáticas (Chevallard, 1985:35)

así como se define la trasposición didáctica y como utilizarla en el área de matemáticas para darle sentido al proceso de enseñanza y aprendizaje. Para que este proceso de enseñanza y aprendizaje se dé, se debe tener en cuenta que el docente debe ser un mediador en el proceso de aprendizaje de los estudiantes y es el docente quien juega un papel impórtate en todo este proceso educativo.

El docente mediador es aquel que reflexiona acerca de sus prácticas docentes de aula es aquel que cuestiona su labor diaria y comprende los procesos de aprendizajes de sus estudiantes y además de eso es aquel que debe tener una buena habilidad comunicativa también preparar, organiza su clase de tal manera que pueda detectar los interese y motivaciones de sus estudiantes para que las experiencias de aprendizajes sean significativas y sobre todo una experiencia distinta de aprender.

Como dice Tebar, la mediación como una posición humanizadora, positiva, constructiva y potencializadora en el complejo mundo de la relación educativa, en otras palabras es la capacidad de transformar las practicas docentes y ver más allá de una tema que se va a enseñar sin ningún contexto o realidad que le implique a los niños, el profesor es mediador que cambia por medio de estrategias para que el aprendizaje se de en el estudiante y logra un aprendizaje significativo en el aprendiz.

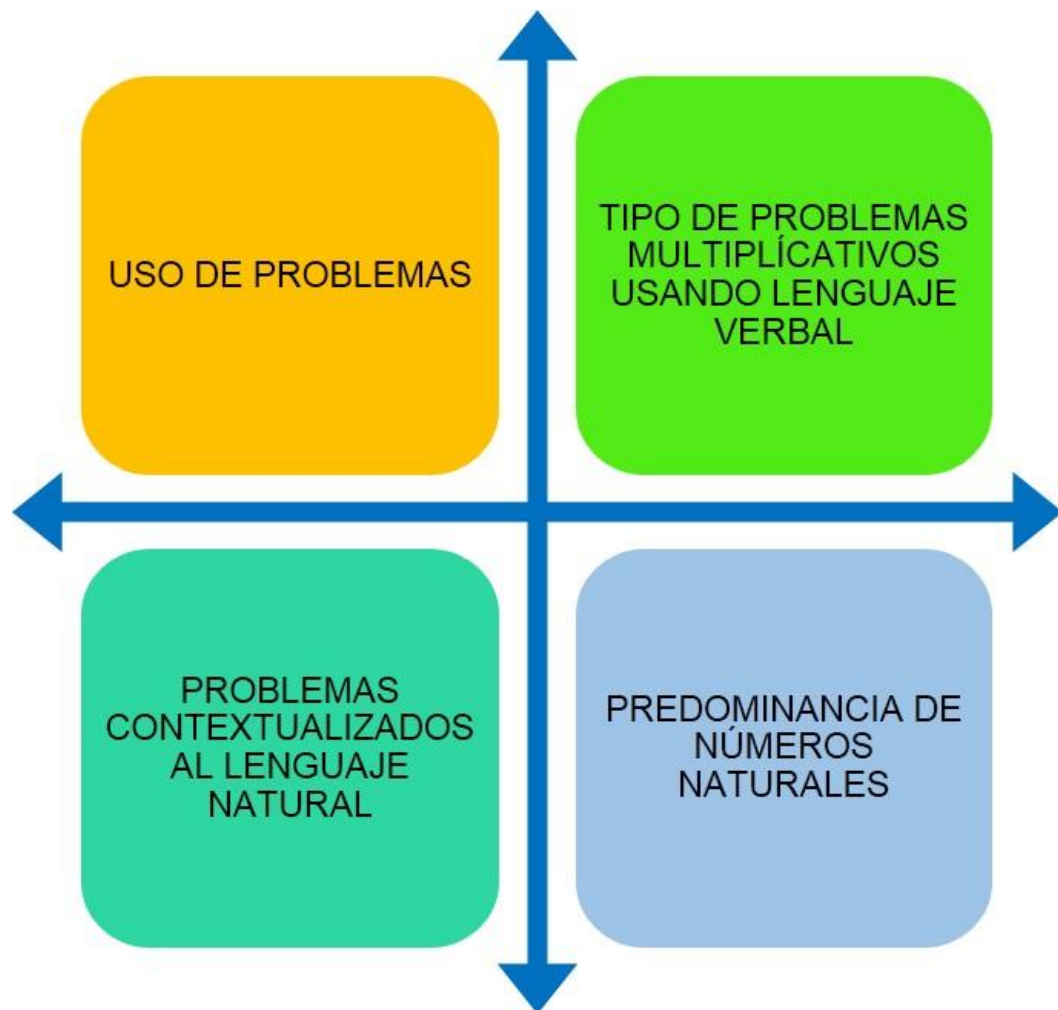
6.5. VARIABLES DIDÁCTICAS

Es una situación o elemento que puede ser modificado por el maestro y que afecta la jerarquía de las estrategias de solución que pone en funcionamiento el alumno¹² es decir son aquellas acciones que el docente modifica para provocar en el estudiante un cambio en la estrategia para que él logre llegar al saber matemático.

¹² Tomado de:melchor.gomez@uam.es

Para que haya una verdadera variable didáctica el estudiante debe contar con pre saberes y una información dada por el docente para que él pueda construir su saber matemático. Es por ello que dentro de la estrategia para el trabajo de resolución de problemas de la propuesta se trabajaran las siguientes variables didácticas que permitirán que el niño llegue a la construcción del conocimiento matemático en torno a las estructuras multiplicativas

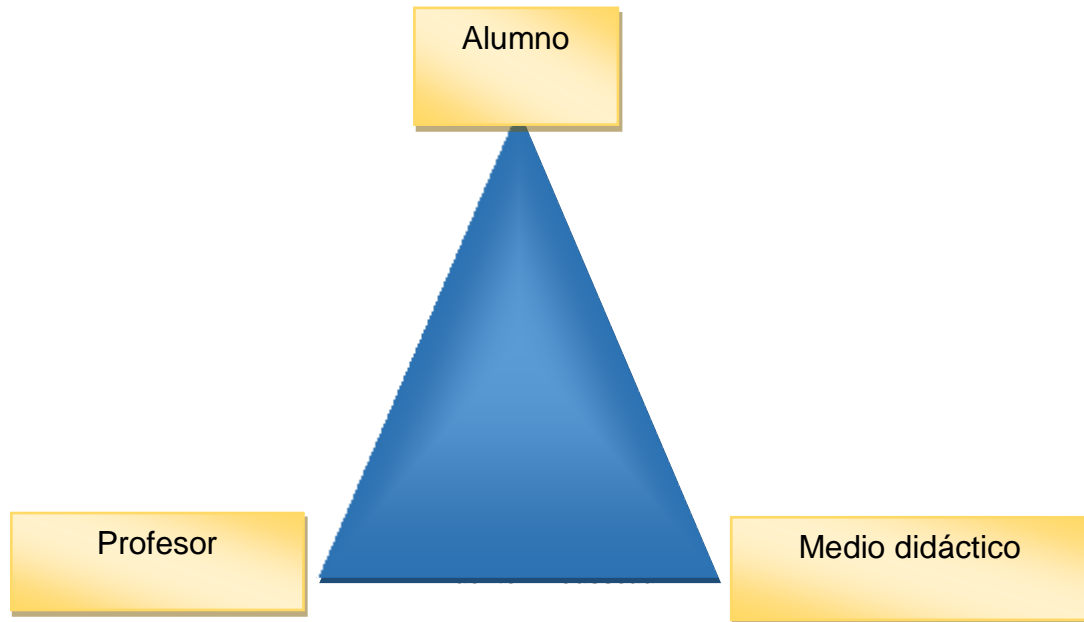
Gráfica 9. Variables didácticas



Fuente: El El Autor

Las variables didácticas según Brousseau deben darse de la siguiente manera

Gráfica 10 Gráfica 10. Variables didácticas según Brousseau



Esto cambia la forma tradicional de ser el docente el trasmisor del conociendo y el estudiante el receptor del mismo, con esta estructura de la teoría de Brousseau donde plantea las Situaciones Didácticas como una forma para “modelizar” los procesos de enseñanza-aprendizaje. Proporcionando un juego con reglas y donde el tipo de juego que se lleva a cabo determinará el conocimiento a ser adquirido por el alumno.

Dentro de la interrelación: profesor-alumno-medio didáctico, hay dos conceptos que vienen a sumarse: la transposición didáctica , el paso del saber sabio al saber enseñado y el contrato didáctico., el conjunto de comportamientos que el profesor espera del alumno y el conjunto de comportamientos que el alumno espera del docente. Dentro de la teoría Brousseau plantea una tipología de tres etapas de situaciones que permiten desarrollar las variables didácticas y son:

- ✓ Situaciones de acción: consiste en que el alumno trabaje interactuando con el medio didáctico para la resolución de problemas y así llegar a la adquisición del conocimiento.

- ✓ Situaciones de formulación: Consiste en un trabajo grupal, donde se requiere la comunicación entre los estudiantes. Se comparten las experiencias en la construcción del aprendizaje es básicamente el enfrentar a un grupo de estudiantes con un problema dado, generando la necesidad de que cada integrante del grupo participe del proceso, es decir, que todos se vean forzados a comunicar las ideas e interactuar con el medio didáctico.

- ✓ Situaciones de validación: es poner en juicio el producto obtenido en la intervención de formulación es decir se valida lo trabajado en clase y se construye un solo conocimiento se discute con el docente sobre los resultados y se llega a un acuerdo entre todos.

6.6 CAMPOS CONCEPTUALES

Es por ello que se hace necesario hablar de los campos conceptuales según Vergnaud¹³ en esta teoría recoge ideas de Piaget y Vygotsky para este El Autor un campo conceptual es un "conjunto de situaciones cuyo tratamiento implícita esquemas, conceptos y teoremas en estrecha conexión, así como las representaciones del lenguaje y simbólicas susceptibles de ser utilizadas para representarlos. Esto se produce a lo largo de un periodo extenso de tiempo que se complementa con a través de la experiencia, madurez y aprendizaje.

Un concepto adquiere sentido a través de situaciones problemas que requieren de un proceso no solo de operaciones sino de razonamiento es por ello que describe dos tipos de situaciones. La primera es aquella para las que el sujeto dispone de competencias necesarias para el tratamiento de

¹³ Vergnaud, Gerard. Teoría de los campos conceptuales

la situación. Y la segunda, es donde el sujeto no tiene las competencias necesarias para resolver la situación.

En el primer caso las conductas del sujeto serán automatizadas y están organizadas por un único esquema en el segundo caso el sujeto se ve obligado a reflexionar, explorar y a realizar tentativas esto lo llevara a esbozar varios esquemas que lo llevaran al descubrimiento y deberá acomodarlos de tal manera que lo lleve a la resolución de la situación.¹⁴

Es por ello que los campos conceptuales es un integrador de lo mental, lo pragmático, sin priorizar unos solo sino a ambos de manera simultánea, es por eso que Vergnaud¹⁵ define los campos conceptuales teniendo en cuenta lo siguiente:

- ✓ Las situaciones o referentes: da camino al análisis a la descomposición de la situación, y la combinación de varias posibilidades.
- ✓ Conocimiento o significado: Para dilucidar los procesos de pensamiento de los sujetos en situación de resolver problemas que implica n significados matemáticos Vergnaud (1991) elige como unidad de análisis la categoría de ESQUEMA, ésta la concibe como una "totalidad dinámica y organizada". La cual debe ser puesta en marcha en cada situación particular; no es un estereotipo sino una función temporalizada, que permiten generar series diferentes de acciones y de empleo de informaciones en función de las variables de la situación. Según Vergnaud¹⁶, estos no son los únicos elementos cognitivos útiles, pero son decisivos. Se designa por la expresión "concepto-en-acto" y "teorema-en-acto" los conocimientos contenidos en los esquemas: se les puede designar también por la expresión más global de "invariantes operatorias" Para entender más sobre los invariantes operatorios es necesario saber que existen tres tipos de ellos y que se clasifican así:

¹⁴ Tomado de : prezi.com/g24pol5ujger/gerard-vergnaud-y-su-teoria-de-los-campos-conceptuales

¹⁵ Vergnaud, Gerard, teoría de los campos conceptuales pag,3

¹⁶ Vergnaud, Gerard, teoría de los campos conceptuales pag,6

- ✓ Teoremas en actos: es una relación entre conceptos que está ligada a las estructuras cognitivas y que tienen que ver con las proposiciones y funciones proposicionales las cuales pueden ser falsas o verdaderas, por ejemplo, cuando el niño relaciona dos variables como en el caso de la multiplicación.
- ✓ Los conceptos en actos: Forman bloques conceptuales para la construcción de proposiciones (ideas de colección, de cambios en la cantidad, de localización entre otros).
- ✓ De argumentos: Necesaria para la construcción matemática, estos argumentos pueden ser objetos, materiales, relaciones, personajes etc.

En cualquier caso, de la de la acción operatoria no siendo esta la única forma de lograr la conceptualización, esto nos conduce a considerar la tripleta de tres conjuntos en las siguientes siglas C (S, I, G)¹⁷

S: conjunto de situaciones que dan sentido al concepto (la referencia)

I: conjunto de invariantes sobre los cuales reposa la operacionalidad de los esquemas (el significado)

G: conjunto de las formas lingüísticas y no lingüísticas que permiten representar simbólicamente el concepto, sus propiedades, las situaciones y los procedimientos de tratamiento (el significante).

6.7 ESTÁNDARES DEL ÁREA DE MATEMÁTICAS

La multiplicación no solo para este El Autor sino también para el MEN¹⁸ en los estándares de referencia para el desarrollo de los aprendizajes del niño nos propones los siguientes que hace referencia a los procesos de estructuras multiplicativas:

¹⁷ Ibid

¹⁸ MEN, Estándares de matemáticas, 2006,p, 80

- ✓ Describo, comparo y cuantifico situaciones con números, en diferentes contextos y con diversas representaciones.
- ✓ Uso representaciones –principalmente concretas y pictóricas para explicar el valor de posición en el sistema de numeración decimal.
- ✓ Reconozco propiedades de los números (ser par, ser impar, etc.) y relaciones entre ellos (ser mayor que, ser menor que, ser múltiplo de, ser divisible por, etc.) en diferentes contextos.
- ✓ Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición y de transformación.
- ✓ Resuelvo y formulo problemas en situaciones de variación proporcional.
- ✓ Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.
- ✓ Identifico, si a la luz de los datos de un problema, los resultados obtenidos son o no razonables.
- ✓ Identifico regularidades y propiedades de los números Utilizando diferentes instrumentos de cálculo (calculadoras, ábacos, bloques multi-base, etc.

6.8 DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE

Para el grado tercero de básica primaria se estableció desde el ministerio de educación nacional una herramienta de apoyo para docentes, instituciones educativas, padres de familia como son los DBA , que son los Derechos básicos de aprendizaje estos nos dan una idea de los conocimientos mínimos que un niño en determinado grado debe aprender, es así que para el grado de cuarto de primaria los niños deben saber muy bien las tablas de multiplicar ya que las temáticas y el conocimiento matemático para este grado radican en los temas como múltiplos, propiedades de la multiplicación, divisores, Mínimo común múltiplo entre otros temas que requieren del uso de las multiplicaciones y las operaciones básicas de suma y resta, con esto se puede decir que

nuestra investigación se basara en realizar una estrategia que permita que los niños mejoren en los procesos y estructuras multiplicativas.

En el afán por presentar una pauta para todos los estudiantes a nivel de Colombia con respecto a las nociones que los niños deben aprender en el área de matemáticas el Ministerio de Educación Nacional, propone los estándares como parámetros de enseñanzas y de aprendizajes que los niños deben saber, estos especialmente son los que tratan sobre estructuras multiplicativas es decir nos invita a los docentes a procurar enseñar estas competencias que puedan aprender no solo la forma simbólica y repetitiva sino que haya una verdadera transformación de los aprendizajes , el MEN¹⁹, dentro del proceso de mejoramiento de las instituciones educativas ha dispuesto una serie de temas que son necesario que los niños tengan en cuenta como insumos para ser promovido o como mínimo de conocimiento estos son los DBA (derechos básicos de aprendizajes).

En torno a la propuesta que se plantea en este proyecto por su relación con el desarrollo de estructuras multiplicativas en niños de tercer grado de básica primaria; en ellos se relacionan algunos:

- ✓ Resuelve distintos tipos de problemas que involucren sumas, restas, multiplicaciones y divisiones.
- ✓ Multiplica números de hasta tres cifras por un número de una cifra utilizando diversas estrategias.
- ✓ Comprende la relación entre la multiplicación y la división.
- ✓ Reconoce y propone patrones con números o figuras geométricas.

¹⁹ MEN,2015, PAG 1

En el proceso de adquisición de este concepto, los estudiantes manifiestan ciertas dificultades para el aprendizaje de las tablas de multiplicar y el desarrollo del algoritmo como tal, además de otros procesos asociados a esta, como lo es la proporcionalidad.

6.9 PENSAMIENTO NUMÉRICO

De forma general se puede decir que pensamiento es toda actividad y creación de la mente, todo aquello creado a través del intelecto. Es un proceso psicológico muy ligado al lenguaje. El acto de pensar es interno al sujeto y queda bajo su voluntad exteriorizarlo o no, es decir realizar alguna actuación que ponga de manifiesto tal pensamiento. Las manifestaciones del pensamiento se pueden hacer a través del lenguaje, ya sea hablado, escrito, de signos; o mediante representaciones gráficas²⁰

Como el pensamiento es tan amplio y su significado hace referencia a la manera como el ser humano en un acto involuntario puede hacer o no ciertas cosas en ciertas situaciones específicas de la vida cotidiana y como numérico se podría decir que hace referencia al símbolo, al contar a la necesidad de darle un valor a cada cosa que lo rodea es por ello que el El Autor puede concluir que el pensamiento numérico trata de aquello que la mente puede hacer con los números.

El pensamiento numérico inicia desde antes que los niños ingresen a la escuela, esa capacidad que se adquiere de manipular objetos y de manera subconsciente saber si son muchos o pocos, después de ingresar a la escuela el pensamiento numérico empieza en el proceso de aprender a contar objetos, cantidades etc., después se llega a comprender la simbología de los números su forma y la escritura de estos y lo que representa cada uno de estos símbolos

²⁰ Pensamiento numérico y educación matemática. Encarnación Castro Martínez. Didáctica de las matemáticas. Universidad de Granada.

y las relaciones que existan ente ellos ,para más adelante en una etapa más formal convertirse en operaciones entre ellos y formar otras cantidades y sistemas numéricos.

El pensamiento numérico permite que el niño a medida que crece vaya construyendo un aprendizaje más amplio y por ende el uso del pensamiento numérico también cambia es allí donde está la capacidad de entender cuando y como usar los números, componer y descomponer números, comprender cuando una operación es más conveniente que otra es así como el pensamiento numérico se va desarrollando y el niño empieza a madurar sus posibilidades de conocimiento y manejo del número en distintos contextos.

6.10 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

George Pólya uno de los El Autores más representativos en torno al tema de la resolución de problemas este El Autor dentro de sus estudios e innumerables libros centra su teoría en cuatro aspectos determinantes a la hora de resolver un problema como muestra el siguiente gráfico²¹:

Imagen 4. Esquema de resolución de problemas de Polya



Fuente: Chávez, G (2003) Método pólya

²¹ Chávez, G (2003) Método pólya. El pensamiento del Estratega. México; Plaza y Valdés, S.A. de C.V.

- ✓ **ENTENDER EL PROBLEMA:** es el primer paso hay que leer bien plantear el problema con sus propias palabras, reconocer los datos que proporciona si es necesario puede hacer dibujos que acompañen su interpretación o gráficos y leer más de una vez si es necesario para poder entender el problema.
- ✓ **TRAZAR UN PLAN:** en esta etapa se plantea la posible solución para resolver el problema puede acudir al ensayo y erro
- ✓ **EJECUTAR EL PLAN:** se resuelve el problema, el estudiante puede compañero sus soluciones con sus compañeros discutir sus resultados y tomar una posición
- ✓ **REVISAR O EXAMINAR:** revisar si los datos so exactos, hacer preguntas debatir respuestas y si es necesario buscar otros caminos de solución.

Para el ministerio de educación nacional la formulación y resolución de problemas es un proceso presente a lo largo de todas las actividades curriculares de matemáticas y no una actividad aislada y esporádica; más aún, podría convertirse en el principal eje organizador del currículo de matemáticas, porque las situaciones problema proporcionan el contexto inmediato en donde el quehacer matemático cobra sentido, en la medida en que las situaciones que se aborden estén ligadas a experiencias cotidianas y, por ende, sean más significativas para los alumnos. Estos problemas pueden surgir del mundo cotidiano cercano o lejano, pero también de otras ciencias y de las mismas matemáticas, convirtiéndose en ricas redes de interconexión e interdisciplinariedad.²²

Si bien es cierto que la resolución de problemas es un eje articulador del proceso de aprendizaje de las matemáticas y además transversaliza todas las temáticas que son abordadas en el área de matemáticas permitiendo que los niños y jóvenes sean capaces de resolver situaciones de su contexto aplicando

²² Tomado de: http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-116042_archivo_pdf2.pdf

su conocimiento previo y además los trabajados en clase se podría decir entonces que dentro de las actividades propias del área se debe abordar la resolución de problemas para todos los ámbitos y para todas las temáticas abordadas a lo largo de la vida escolar de los niños y jóvenes de las instituciones educativas para garantizar que haya una mayor apropiación de los conceptos trabajados.

6.11 EL PAPEL DE LAS MATEMÁTICAS Y LOS CONTEXTOS

Es importante que como maestros se centre las matemáticas en ubicar al estudiante en contexto por qué y para que le sirve en la vida cotidiana ciertos temas que para ellos resultan tediosos y sin sentido, es por ello que para Godino es importante que el alumno valore su papel, es importante que los ejemplos y situaciones que mostramos en la clase hagan ver, de la forma más completa posible, el amplio campo de fenómenos que las matemáticas permiten organizar²³ según el El Autor se puede ver las matemáticas desde los siguientes contextos:

✓ Nuestro mundo biológico:

Desde este campo puede darse a conocer las matemáticas mostrándoles ejemplos en la clase que permita aterrizarles situaciones tales como:

- Sexo, color, peso al nacer
- Seguir las pulsaciones del corazón en tablas, graficas
- El crecimiento de los alumnos permite plantear actividades de medida y ayudar a los alumnos a diferenciar progresivamente las diferentes magnitudes y a estimar cantidades de las mismas: peso, longitud, etc²⁴

✓ El mundo físico:

Magnitudes, temperatura, velocidad, longitudes, superficies, volúmenes.

✓ El mundo social:

²³ Perspectiva educativa de las matemáticas. GODINO. Pag 23

²⁴ ibid

Podemos analizar situaciones matemáticas en cuanto a números de hijos, familias, edades, creencias.

✓ El mundo político:

Situaciones tales como las elecciones de presidente, gobernadores o alcaldes,

✓ El mundo económico:

En la compleja economía en la que vivimos son indispensables unos conocimientos mínimos de matemáticas financieras. Abrir una cuenta corriente, suscribir un plan de pensiones, obtener un préstamo hipotecario, etc. son ejemplos de operaciones que necesitan este tipo de matemáticas²⁵.

Las matemáticas deben convertirse en escenarios reales con situaciones contextualizadas desde los gustos y vivencias de los niños para que tengan sentido y el aprendizaje pueda ser significativo y generar interés, motivación, las matemáticas dejarían de ser una piedra en el zapato para convertirse en un escenario de aprendizaje vivo y contextualizado a los intereses de los niños y jóvenes.

6.12 ESTRUCTURAS MULTIPLICATIVAS


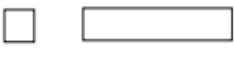
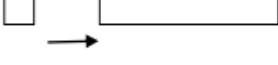
Desde las perspectivas matemáticas la multiplicación corresponde a una operación de forma $a \times b = c$ como un procedimiento mecánico de aprendizaje de las tablas de multiplicar y como docentes es la más grande preocupación, para Gerard Vergnaud existen cuatro tipos de problemas multiplicativos ²⁶y también para el MEN estos mismos están referenciados desde los lineamientos curriculares.

²⁵ Perspectiva educativa de las matemáticas. GODINO. Pag 23

²⁶ Estructuras multiplicativas ,Orosco Mariela, universidad del valle

6.10.1 Factor multiplicante. Son aquellas situaciones en la que se establecen relaciones multiplicativas entre objetos o eventos a través de la amplificación o reducción de una misma magnitud, mediante un escalar o cuantificador. En este tipo de situaciones pueden presentarse tres posibilidades.

Imagen 5. Situaciones de tipo Factor multiplicante

Multiplicativa directa: Amplificación de la magnitud	Multiplicativa inversa: Hallar el cuantificador	Multiplicativa inversa: Reducción de la magnitud
 <p>$4 / 3X = ? \dots$</p>	 <p>$4 / \dots X? = \dots 20 /$</p>	 <p>$? \dots X6 = \dots 24 /$</p>
<p>Pedro tiene 4 cm de agua y María 3 veces más, ¿cuánta agua tiene José?</p>	<p>Pedro tiene 4 litros de agua y María 20. ¿Cuántas veces más de agua tiene María con relación a Pedro?</p>	<p>María tiene 24 litros, 6 veces más que Pedro. ¿Cuántos litros de agua tiene Pedro?</p>

Fuente:

<http://www.ricardovazquez.es/MATEMATICASarchivos/MULTIPLICACION/estructura%20multi/EI%20desarrollo%20del%20pensamiento%20multiplicativo.pdf>

6.10.2 Adición repetida. Para el resultado de la multiplicación es el producto que se obtiene al combinar diversos grupos de cantidad equivalente, esta solución se halla por suma repetida. Por ejemplo, si estamos combinado 3 grupos con 2 elementos en cada grupo, se puede llegar al mismo resultado mediante la suma. Así, $3+3= 6$ es equivalente a la ecuación multiplicativa $3x2=6$. En esta etapa el estudiante ya empieza agrupara sumas de tal manera que obtiene el resultado y lo asocia con la multiplicación.

Imagen 6. Situaciones de tipo Adición repetida

Figura 7.

2. Alvaro empacó de a 8 botones en 9 bolsas. ¿Cuántos botones empacó?

$$8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 8 = 72$$

Figura 8.

Dentro de una caja de bocadillos hay 12 bocadillos y dentro de cada uno de estos hay 6 bocadillos. ¿Cuántos bocadillos hay en total?

Respuesta: hay 72 bocadillos.

Fuente:

<http://www.ricardovazquez.es/MATEMATICASarchivos/MULTIPLICACION/estructura%20multi/EI%20desarrollo%20del%20pensamiento%20multiplicativo.pdf>

6.10.3 Razón o proporcionalidad. En este tipo de situaciones se tiene una relación proporcional entre dos magnitudes, pero el esquema de proporcionalidad se particulariza porque uno de los términos implicados es uno; la razón es referida a la unidad. En este tipo de situaciones es posible encontrar tres posibilidades:

Imagen 7. Situaciones de tipo razón o proporcionalidad

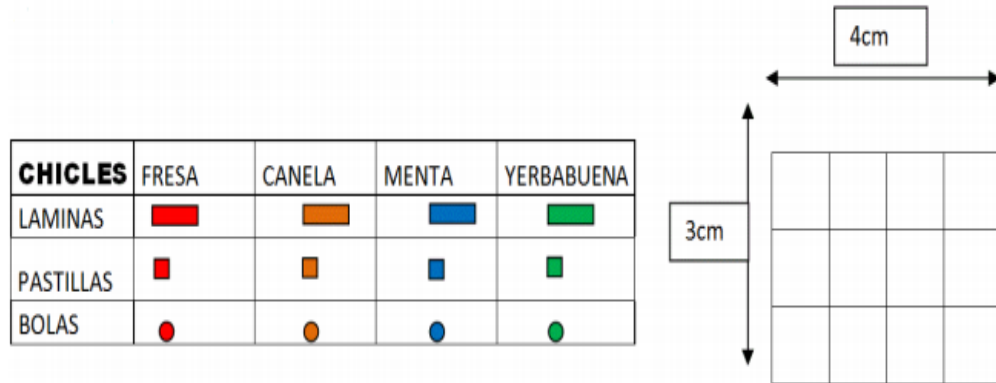
Multiplicativa directa: Encontrar el total	Multiplicativa inversa: Número de unidades (de a..., división cuotitiva)	Multiplicativa inversa: valor de la unidad (entre..., división partitiva)
A cada bruja le corresponden sólo 4 sombreros; ¿cuántos sombreros se necesitan para las 3 brujas?	A cada bruja le corresponden sólo 4 sombreros; ¿para cuántas brujas alcanzan 12 sombreros?	Si hay 12 sombreros para tres brujas y a cada una se le asigna la misma cantidad, ¿cuántos sombreros le corresponden a cada una?

Fuente:

<http://www.ricardovazquez.es/MATEMATICASarchivos/MULTIPLICACION/estructura%20multi/EI%20desarrollo%20del%20pensamiento%20multiplicativo.pdf>

6.10.4 Producto cartesiano. Son aquellas situaciones en las que se realiza el producto cartesiano entre dos magnitudes o conjuntos para obtener un tercero. En este caso se presentan dos posibilidades:

Imagen 8. Situaciones de tipo Producto cartesiano



Fuente:

<http://www.ricardovazquez.es/MATEMATICASarchivos/MULTIPLICACION/estructura%20multi/EI%20desarrollo%20del%20pensamiento%20multiplicativo.pdf>

Para este tipo de estructura multiplicativa se presentan dos posibilidades que son:

1. Situaciones multiplicativas directas: estas hacen referencia a cuando se tiene la composición de los conjuntos o valores de las dos magnitudes y se necesita hallar la combinatoria de los dos
2. Situaciones multiplicativas inversas: Donde se conoce una de las magnitudes de uno de los conjuntos y el producto cartesiano, y se desconoce una de las magnitudes del otro.

Cada uno de ellos permite que el niño pueda realizar todo un proceso mental no sólo desde el símbolo sino también desde toda la estructura que se puede realizar con la multiplicación para su mayor apropiación y así resolver cualquier

tipo de situaciones multiplicativas que se le presente al estudiante, con todas estas herramientas los niños tendrán varias posibilidades de reconocer y aplicar la más conveniente para resolver la situación multiplicativa que se plantee.

6.13 UNIDAD DIDÁCTICA

El diseño de unidades didácticas implica la toma de decisiones en distintos ámbitos de concreción hasta culminar en un documento en el que el profesor concreta los objetivos, contenidos, actividades, recursos y materiales, instrumentos de evaluación y selección de estrategias metodológicas.²⁷ Esta estrategia de enseñanza busca que desde una estructura organizada de manera secuencial se llegue a un objetivo o a una meta en particular, la unidad didáctica cuenta con una estructura particular y para Godino se debe tener en cuenta los siguientes elementos para la planificación de la unidad.

- ✓ *La información disponible sobre los objetivos y contenidos*
- ✓ *Los tipos de problemas que son el campo de aplicación de los contenidos matemáticos seleccionados.*
- ✓ *El conjunto organizado de prácticas institucionales, operativas y discursivas, que proporcionan la solución a los tipos de problemas seleccionados (contenidos procedimentales, conceptuales y formas de representación).*
- ✓ *Materiales y recursos disponibles para el estudio del tema, incluyendo los libros de texto y experiencias didácticas descritas en las publicaciones accesibles.*
- ✓ *El conocimiento de los errores y dificultades recurrentes en el estudio del tema que la investigación didáctica ha documentado.*
- ✓ *Los criterios metodológicos y de evaluación incluidos en las orientaciones curriculares.*

²⁷ Tomado de: <http://www.ugr.es/local/jgodino/fprofesores.htm/>

Estos elementos ayudan al docente para tener una mejor idea en la planificación de una unidad didáctica y tenga insumos que le permitan realizar un trabajo de calidad con el fin único de lograr los objetivos planteados y llegar a feliz éxito.

6.14 DISEÑO DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA

En la etapa de planificación que se mencionó anteriormente se habló de seis elementos que se deben tener en cuenta para la elaboración de la unidad didáctica ahora en esta etapa que se denomina diseño según el El Autor esta fase permite determinar los pasos que se debe tener dentro de la unidad para que haya un mejor aprendizaje. Por lo tanto, hay que procurar incorporar en la unidad actividades "ricas" en el sentido de que permitan superar el aprendizaje pasivo, gracias a la incorporación al proceso de enseñanza-aprendizaje, entre otros, de algunos de los siguientes aspectos²⁸: la actividad del alumno, el uso de materiales, problemas contextualizados, grupos de trabajo, uso de diferentes representaciones, la contextualización de contenidos, etc.

Para el diseño de la unidad didáctica el colectivo de matemáticas diseño un formato basado en unos aspectos claves que se tendrán en cuenta a la hora de planificar la estrategia de trabajo con los estudiantes cada uno de los miembros del colectivo tendrá su propia estrategia y actividades planeadas de acuerdo a las temáticas planteadas en la propuesta **VER ANEXO A. Formato de unidad didáctica.**

²⁸ Didáctica de las matemáticas para profesores Juan D Godino. Proyecto *Edumat-Maestros*

7. MARCO LEGAL

✓ **Constitución Política de Colombia**

En la constitución política de Colombia especialmente el artículo 67 está contemplado que La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente.²⁹ Esto quiere decir que todos los niños y niñas de Colombia tienen derecho a una educación digna y de calidad basada en los valores no solo personales sino también de convivencia e interacción en la sociedad y el mundo que lo rodea además hace referencia también en que la responsabilidad es del Estado, la sociedad y la familia es decir todos estamos en la obligación de garantizar la educación a los niños y niñas del país.

✓ **Ley general de educación 115 de 1994**

Por otra parte la Ley general de educación 115 de 1994 Artículo 21. Objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de primaria. Los cinco (5) primeros grados de la educación básica que constituyen el ciclo de primaria, tendrán como objetivos específicos el siguiente: El desarrollo de los conocimientos matemáticos necesarios para manejar y utilizar operaciones simples de cálculo y procedimientos lógicos elementales en diferentes situaciones, así como la capacidad para solucionar problemas que impliquen estos conocimientos.

²⁹ Constitución política de Colombia artículo 67.

El Artículo 23. Que trata de las Áreas obligatorias y fundamentales, es importante que para el logro de los objetivos de la educación básica se establecen una formación que necesariamente se tendrán que ofrecer de acuerdo con el currículo y el Proyecto Educativo Institucional, y dentro de las áreas obligatorias esta matemáticas siendo esta fundamental para su aprendizaje y capacidad de desenvolverse en la vida cotidiana en situaciones que ameriten el uso de las mismas.

✓ **Ministerio de Educación Nacional**

No obstante el Ministerio de Educación Nacional (MEN) en su afán de mejorar la calidad educativa creo los estándares básicos se propuso la tarea de adelantar una Revolución Educativa y la fijó como la primera de sus herramientas de equidad social, con el pleno convencimiento de que la educación es el camino para garantizar la paz, asegurar la igualdad de oportunidades y contribuir al desarrollo del país. De esta manera, incluyó como ejes de su plan de acción, el aumento de cobertura, el mejoramiento de la calidad de la educación y mayores niveles de eficiencia en el sector³⁰ esta herramienta en donde da unas pautas claras sobre las competencias que los niños deben alcanzar teniendo en cuenta su desarrollo y niveles de aprendizajes propone para el área de matemáticas y específicamente en el Pensamiento numérico y sistemas numéricos MEN (1998) uso diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas. Siendo este un factor de importancia en el desarrollo de esta propuesta.

Por último los lineamientos y estándares curriculares que son las orientaciones epistemológicas, pedagógicas y curriculares que define el MEN

³⁰ Estándares básicos de competencias. Ministerio de educación nacional. Revolución educativa Colombia aprende.2006

con el apoyo de la comunidad académica educativa para apoyar el proceso de fundamentación y planeación de las áreas obligatorias y fundamentales definidas por la Ley General de Educación en su artículo 23 ³¹

³¹ Ministerio de educación nacional, ley general de educación, artículo 23

8. METODOLOGÍA

8.1 ENFOQUE METODOLÓGICO

La investigación se desarrolló a través de una metodología con enfoque cualitativo, ya que este estudio centró su interés en proponer una estrategia que permitió a los niños del grado tercero de la institución educativa fortalecer el desarrollo del pensamiento numérico con la competencia resolución de problemas aplicando las estructuras multiplicativas, para Hernández y otros. “La investigación cualitativa se enfoca en comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto” ³²

Este enfoque permitió hacer una mirada más profunda con respecto a las dificultades encontradas en los estudiantes en el área de matemáticas con el tema de las multiplicaciones.

De esta manera este enfoque permitió un acercamiento con el niño y poder trabajar de la mano en esta dificultad encontrada. El fin último de este enfoque cualitativo consistió en describir los fenómenos del objeto de estudio al cual se le hizo todo un seguimiento que requirió de la observación, del análisis de contexto de los niños y de la naturalidad de los mismos dentro de todo el proceso de duración de la propuesta

8.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación empleó, un Diseño Investigación-Acción. Los diseños Investigación-Acción tienen la característica de analizar las acciones humanas y las relaciones sociales, “La investigación-acción se relaciona con los problemas prácticos cotidianos experimentados por los profesores, en vez de con los problemas teóricos definidos por los investigadores puros en

³²Tomado de: <http://me-todos.blogspot.com.co/2012/02/investigacion-cualitativa-segun.html>

el entorno de una disciplina del saber”³³ es decir que tiene que ver con la cotidianidad de la escuela y del aula, como docente se está inmerso constantemente en situaciones con los estudiantes, con la comunidad en general, la escuela se convierte en un espacio rico de investigación, el docente juega un papel importante ya que adopta una postura de investigador y observador, es allí donde se realizó un pequeño diagnóstico de las situaciones encontradas en su contexto y lo convirtió en un proyecto de investigación que buscó a partir de una serie de estrategias lograr mejorar la dificultad encontrada,. Según ELLIOT, la investigación-acción tiene las siguientes características³⁴:

- ✓ Analiza situaciones sociales
- ✓ Adoptar una postura exploratoria frente a cualquier situación
- ✓ Adopta una postura teórica
- ✓ Construye un guion sobre el hecho en cuestión
- ✓ Interpreta lo que ocurre desde el punto de vista de quien actúa e interactúa en la situación
- ✓ Considera la situación desde el punto de vista de los participantes
- ✓ Desde el punto de vista de los que están implicados en ellos
- ✓ Incluye el dialogo libre

Las características anteriores desatacan lo importante que fue para el proyecto de investigación que el problema que se planteara desde el diseño de una estrategia didáctica que buscó es fortalecer las estructuras multiplicativas con el desarrollo de los niños de 3 de primaria de una institución educativa, ya que se evidenció ciertas dificultades con respecto a esta temática en particular y que es importante ya que transversaliza casi todas las temáticas del área de matemáticas para los niños en el transcurrir de los años, es decir, la multiplicación y sus estructuras particularmente las utiliza en todos sus años

³³ Investigación –Acción, ELLIOT, John. pág. 5

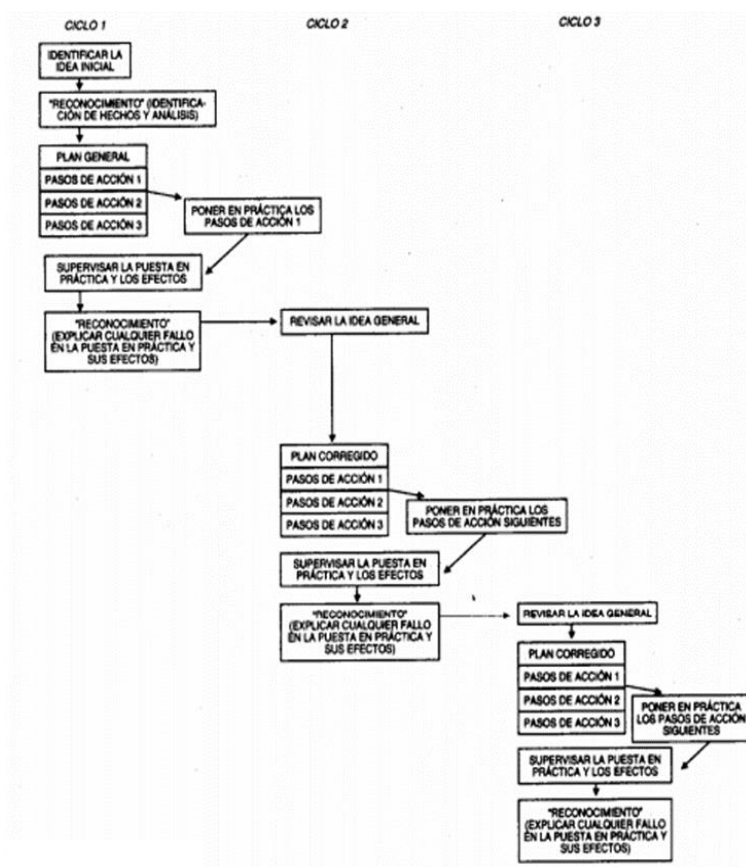
³⁴ Investigación –Acción, ELLIOT, John. pág. 5,6

escolares en todas las demás temáticas del currículo y la investigación acción permitirá que de manera directa, y desde el punto de vista de la investigación se pueda fortalecer estos procesos y poder poner en práctica a todos los curso de la institución educativa para mejorar en los aprendizaje de los niños.

8.3 DISEÑO METODOLÓGICO

En el diseño metodológico de esta investigación se basó en la realización de una estrategia didáctica que fue la elaboración de una unidad didáctica que permitió fortalecer el proceso de enseñanza - aprendizaje de las estructuras multiplicativas, este proyecto tuvo unos ciclos específicos tomadas desde el modelo de Elliot, como se puede observar en la siguiente imagen:

Imagen 9. Ciclos del proceso de investigación-Acción

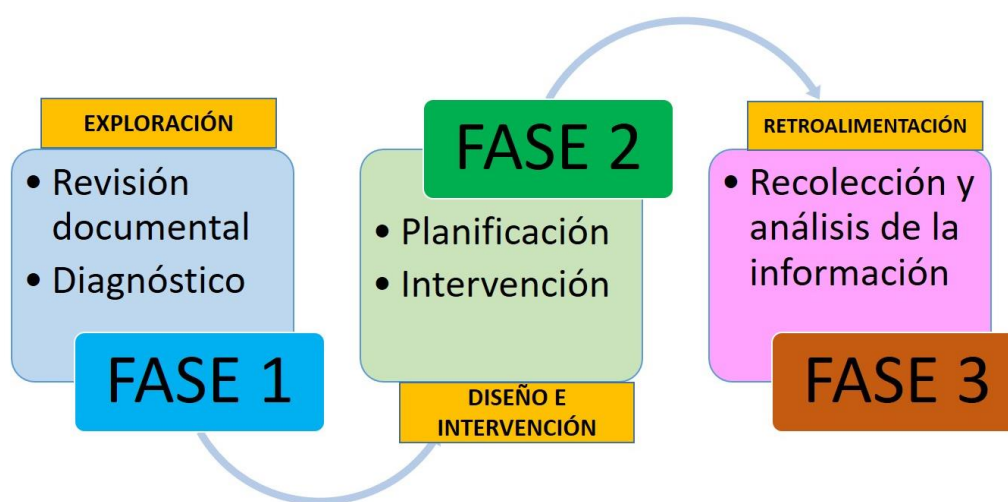


Fuente: Elliot, 1981

8.3.1 FASES DE LA INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo de esta investigación, se tuvo en cuenta el diseño de investigación acción que se desarrolló por fases, teniendo en cuenta los ciclos que propone Eliot, de esta forma se propuso el siguiente esquema que guió la investigación.

Gráfica 11. Fases de la planificación de la investigación



Fuente: El El Autor

Cada fase propuesta desde el proyecto de investigación estuvo relacionada de la siguiente manera:

8.3.1.1 FASE 1. Exploración

En esta etapa se tuvo en cuenta la revisión de documentos como los resultados de las diferentes pruebas estandarizadas que nos permitió detectar las dificultades de los niños para poder plantear la propuesta, después de hacer todo el proceso de revisión se realizó el diagnóstico que determinó las acciones que se tuvieron en cuenta para el desarrollo de la propuesta en general.

Con base a la revisión de documentos se hizo importante mirar más de cerca las pruebas que los niños de la institución educativa realizaron y que permitieron la formulación del problema; que fue que los estudiantes de tercero presentaban dificultades con respecto al pensamiento numérico en lo que tiene que ver con las características propias en los cuales los niños han tenido dificultades como son; la comprensión profunda y fundamental del conteo, del concepto de número y de las relaciones aritméticas como también los sistemas numéricos y sus estructuras. Involucra los conceptos y algoritmos de la aritmética elemental, así como las propiedades y características de las clases de números que son el comienzo de la teoría de números³⁵ y es por ello que surgió la necesidad de diseñar una estrategia que permitió fortalecer el proceso de las estructuras multiplicativas a través de la resolución de problemas.

8.3.1.2 FASE 2. Diseño e intervención

Esta se realizó teniendo en cuenta que el proyecto fue orientado en fortalecer el pensamiento numérico a través de la resolución de problemas por medio de las estructuras multiplicativas en los niños de tercero B de primaria. Es importante este diseño ya que permitió hacer un trabajo directo con el niño. Esta estrategia tuvo dos etapas que son:

- a. Planificación
- b. Intervención

a. Planificación: para el desarrollo del diseño de la estrategia que fue la elaboración de una unidad didáctica con actividades secuencialmente unidas; este diseño estuvo enmarcado en lograr diseñar una estrategia didáctica matemática para fortalecer el pensamiento numérico relacionado con la

³⁵ MEN, lineamientos y estándares de matemáticas

competencia resolución de problemas en el curso 3B sobre las estructuras multiplicativas.

Para llevar a cabo la estrategia la unidad didáctica tuvo previsto la elaboración de seis clases cada una de ella contó con una estructura que permitió la orientación de la temática planteada sobre las estructuras multiplicativas, el pensamiento numérico y la resolución de problemas con respecto al tema planteado anteriormente.

b. Intervención: Para el desarrollo de la propuesta se hará una intervención que contara de seis clases organizadas de manera secuencial que se desarrollaran en 6 sesiones y con una intensidad horaria de 4 horas mínimas de clase para el desarrollo de la misma, cada clase estará organizada para abarcar cada una de las temáticas planteadas Estas temáticas propias de las estructuras multiplicativas y serán las que se trabajaran en la unidad didáctica.

8.3.1.3 FASE 3. Retroalimentación

En esta fase se analizó los datos obtenidos de las clases con los estudiantes del grado tercero de la institución, es importante ya que en esta etapa se analizó cada una de las clases organizadas y planeadas de la unidad.

8.4 ESCENARIO Y PARTICIPANTES

El escenario donde se desarrolló la investigación fue en una Institución educativa de carácter oficial ubicada en el corregimiento el Llanito a unos 20 minutos del casco urbano de la ciudad de Barrancabermeja departamento de Santander. Ésta Institución cuenta con los grados de escolaridad de preescolar, primaria y bachillerato maneja ambas jornadas mañana y tarde, distribuidas en sedes. La sede A está ubicada en el corregimiento el Llanito y maneja primaria en la jornada de la tarde y bachillerato en la jornada de la mañana, la sede B está ubicada en la vereda campo Gala, la sede C está

ubicada en la vereda Pénjamo y la sede D está ubicada en la vereda el Rodeo, estas escuelas de las veredas manejan la modalidad multigrado escuela nueva, la institución educativa cuenta con 658 estudiantes, 29 profesores, 2 directivos y 2 administrativos.

8.4.1 Población

Fueron los niños de 3B de la Institución educativa, sector rural ubicado en el departamento de Santander, municipio de Barrancabermeja a 20 minutos del casco urbano en el corregimiento el llanito.

8.4.2 Muestra

La muestra fue no probabilística que comprende los 27 estudiantes de grado 3B de la institución educativa, los cuales participaron proporcionando la información completa y descriptiva del fenómeno de estudio con los cuales se desarrolló la investigación y su identificación.

8.4.3 Criterios para la selección de los participantes

Esta investigación contó con una muestra no probabilística. Aquí el procedimiento no fue mecánico, ni con base en fórmulas de probabilidad, sino que dependió del proceso de toma de decisiones de una persona o de un grupo de personas y desde luego, las muestras seleccionadas obedecieron a otros criterios de investigación³⁶. Es por ello que se trabajó con los estudiantes del grado 3B de la institución educativa, en el siguiente cuadro se podrá ver la descripción de la población.

³⁶ Metodología de la investigación, Hernández Sampieri 4ta edición. 2006 Cap. 8

Tabla 5. Descripción de la población

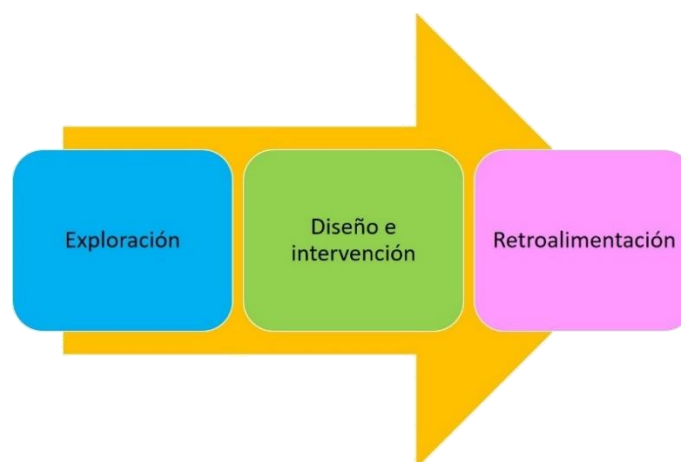
GRADO	NIÑOS	NIÑAS	TOTAL
3B	13	13	26

Fuente. El Autor

8.5 RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para la recolección de la información fue necesario que desde el enfoque cualitativo se tuviera bien claro como es el proceso para ello Sampieri,³⁷ nos dice que es de gran importancia porque este estudio nos permitió obtener datos que se convirtieron en información que fue útil en el proceso, ya que es aquí donde recogimos todo lo necesario desde las personas, el contexto o situaciones en profundidad, y permitió ahondar más en el proyecto de investigación que se planteó. La recolección de la información tuvo los siguientes momentos basados en Sampieri.

Gráfica 12. Momentos de las etapas de recolección de la inf.



Fuente. El El Autor

³⁷ metodología de la investigación, Hernández Sampieri 4ta edición.2006,pag.661

En la etapa exploratoria se realizó la revisión de documentos con el instrumento de la rúbrica para poder determinar los aspectos relevantes de los documentos analizados para esta investigación.

En la etapa de diseño se realizó el instrumento de cuestionario el cual tuvo como nombre de prueba inicial y prueba final a partir de un formato previamente elaborado y validado el cual fue respondido por los estudiantes con el fin de dar información pertinente para el proyecto de investigación.

Y por último la etapa de intervención donde se llevó a cabo la aplicación de la unidad didáctica como estrategia de la propuesta y con ella se aplicó la técnica de observación no participante que llevó como instrumento de recolección de información el diario de campo y las rúbricas para contrastar seguimiento y posibles ajustes a la unidad desarrollada cuando los requirió.

8.5.1 Técnicas de recolección de la información

Para esta investigación se tuvo en cuenta las siguientes técnicas que aportaron de manera significativa para extraer la información necesaria para llevar a cabo la investigación y poder determinar las dificultades encontradas con respecto a las estructuras multiplicativas y así poder llevar un registro detenidamente del trabajo propuesto desde la estrategia que se implementó con los estudiante, las técnicas que se trabajaron fueron según Mckernan:

8.5.1.1 Observación participante

En la investigación cualitativa necesitamos estar entrenados para observar y es diferente de simplemente ver (lo cual hacemos cotidianamente) no se limita al sentido de la vista, implica todos los sentidos³⁸. Para el desarrollo de la investigación fue de gran importancia la observación de los escenarios de trabajo con los estudiantes, el contexto y la realidad en la que el estudiante de desenvuelve cotidianamente, se llevó un registro escrito de lo observado que

³⁸ Sampieri, Metodología de la Investigación ,4ta edición, 2016, pag, 620

permitió recoger la información deseada y complementar el trabajo que se desarrolló. Sampieri lo describe con los siguientes momentos³⁹.

- a. Explorar ambientes, contextos, subculturas y la mayoría de los aspectos de la vida social
- b. Describir comunidades, contextos o ambientes; asimismo las actividades que se desarrollan en estos, las personas que participan en tales actividades y los significados de las mismas
- c. Comprender procesos, vinculaciones entre personas y sus situaciones o circunstancias, los eventos que suceden a través del tiempo, los patrones que se desarrollan, así como los contextos sociales y culturales en los cuales ocurren las experiencias humana
- d. Identificar problemas

8.5.1.2 Análisis documental

Permitió recoger información a través de la información encontrada en los documentos escritos de allí se dedujo una gran cantidad de información que permitió detectar las dificultades encontradas en grupo con el cual se pretendió trabajar, para ello se tuvo en cuenta documentos institucionales como (boletines, consolidados de notas de los estudiantes, pruebas estandarizadas de los estudiantes, observador entre otros) con estos datos se trabajó para la realización de la hipótesis que hizo parte de la primera fase del proyecto - formulación.

8.5.2 Instrumentos de recolección de información

Después de describir anteriormente las técnicas que guiaron el proyecto y tomando como referente a las propuestas por Mckernan se mencionó los instrumentos con los cuales se pretendió recolectar información y mencionó la forma como fueron empleadas:

³⁹Ibíd. pág. 621

8.5.2.1 Cuestionario (Prueba diagnóstica inicial y final)

El cuestionario es un conjunto de preguntas destinadas a recoger, procesar y analizar información. Sus preguntas pretenden alcanzar información mediante las respuestas de la población, éstas pueden ser preguntas cerradas o abiertas.

Se realizó en dos momentos; el primero hace referencia a una prueba inicial diseñada para que el estudiante evidencie las nociones y conocimientos que tiene para razonar en situaciones con estructura multiplicativa y el concepto de la multiplicación, y el segundo es una prueba final en donde se evidenció el aprendizaje y los conocimientos aprendidos por el estudiante.

Esta prueba contó con preguntas tomadas ya avaladas como fueron las pruebas saber para tener de referente y además mirar en qué nivel se encontraban los niños antes de poner en marcha la intervención de la propuesta.

8.5.2.2 Diario de campo

El diario de campo es “una herramienta para la reflexión significativa y vivencial de los enseñantes”⁴⁰, con esto se puede decir que fue muy útil ya que permitió registrar los procesos de enseñanza aprendizajes con los estudiantes y llevar un historial de las vivencias de clase en el desarrollo de la propuesta.

El diario de campo permitió hacer el seguimiento de la experiencia y allí se fue registrando todo lo que sucedió dentro y fuera del aula de clase, permitió la reflexión sobre las actividades realizadas y describir situaciones de manera que se pueda extraer información veraz y objetiva.

⁴⁰ ORLÁN y MARTÍN (1993) (citados por TRAVÉ (1996)) definen el diario como un *"instrumento de análisis del pensamiento reflexivo de profesores tanto en formación como en ejercicio"*.

8.5.2.3 Rúbrica

Es un instrumento de recolección de información que permite medir o corroborar de forma clara y precisa los criterios y elementos involucrados en el proceso de investigación.

Según la experta Heidi Goodrich define una rúbrica como una herramienta de evaluación que identifica ciertos criterios para un trabajo.⁴¹

Las rúbricas especificaron el nivel de desarrollo para obtener diferentes niveles de calidad, estos pudieron ser expresados en términos de escalas o numéricos que al final generaron unos resultados y posteriormente sirvieron para hacer un análisis de los encontrados y valorados en ellas.

Con ellas se evaluaron a los estudiantes teniendo en cuenta tres desempeños que son:

- ✓ Actitudinal:
- ✓ Procedimental:
- ✓ Conceptual:

8.5.2.4 Filmaciones

Se registran generalmente por medios audiovisuales permite tener una comprensión de la temporalidad dentro de la situación. Es un valioso instrumento ya que permitió grabar todo lo que ocurrió en el aula de clase para luego ser analizado y así sacar conclusiones determinantes en la investigación.

⁴¹ RÚBRICAS PARA LA ORIENTACIÓN Y EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN ENTORNOS VIRTUALES
ESTHER CARRIZOSA PRIETO Departamento de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social,
Universidad Pablo de Olavide, Profesora Contratada Doctor.

8.5.2.5 Fotografías

Este instrumento permitió llevar un compendio de imágenes de las actividades desarrolladas en el aula de clase en el transcurso de las sesiones, como evidencia del trabajo realizado y además para análisis en el desarrollo de la propuesta de investigación.

8.6 PROCESO DE ANÁLISIS

En esta etapa del proyecto se describieron a profundidad las fases que guiaron esta investigación explicando de manera detallada como se llevó a cabo la estrategia planteada.

8.6.1 FASE 1: Exploración

Dentro del proceso de exploración de la propuesta se plantearon dos situaciones que permitieron recoger información, estas fueron:

a. **Revisión Documental** : En primera instancia, se recurrió a la revisión de documentos institucionales que permitieron conocer algunas de las dificultades que presentaban los niños de tercero, para ello fue necesario revisar minuciosamente los siguientes documentos, estos fueron:

- ✓ PEI en este documento se extrajo información referente a la contextualización de la institución educativa en donde se realizó la investigación; además permitirá entender más a fondo la situación de la vida escolar de los niños que allí estudian.
- ✓ Referente curricular: Este documento se revisó todo lo referente al plan de áreas de matemáticas, las mallas curriculares para el área en el grado tercero , los lineamientos y estándares para poder dar cumplimiento a las exigencias de aprendizajes de los niños con respecto al área y las temáticas que se deben trabajar en ella.

- ✓ Resultados de pruebas estandarizadas: Se revisó todo lo relacionado al histórico institucional con respecto a las pruebas de tercero de los años 2012 al 2015 y se analizaron las dificultades allí encontradas con respecto a los desempeños y componentes.
- ✓ Consolidados de notas: En ellos se observó la prevalencia de pérdida de la asignatura en los diferentes periodos académicos en el área de matemáticas y su incidencia en los resultados finales de año.

b. **Diagnóstico:** En esta etapa se propuso realizar dos pruebas una inicial que tuvo como característica el modelo basado en evidencias empleadas en las prueba saber, en esta prueba se planteaban 5 preguntas todas de selección múltiple con única respuesta; además, cada respuesta debía estar soportada con su respectivo procedimiento en frente de cada pregunta. (Ver Anexo. Prueba inicial)

Mientras que en la prueba final no se realizó usando la técnica de selección múltiple con única respuesta ya que se deseó verificar que el niño hubiese hecho una adquisición del conocimiento y descartara el azar de las respuestas y pudiera resolver cada situación de manera libre aplicando las estrategias adquiridas durante la aplicación de las sesiones de clase, esta contó con 4 preguntas abiertas así:

- ✓ La primera pregunta que apuntó a la comprensión del concepto de multiplicación
- ✓ La segunda pregunta que apuntó a la apropiación del algoritmo de la multiplicación
- ✓ La tercera pregunta que mostraron la apropiación de las estructuras multiplicativas
- ✓ La cuarta pregunta que mostró la apropiación de situaciones problemas usando la imaginación en su construcción. (VER ANEXO. Prueba final)

8.6.2 FASE 2: Diseño e intervención

En esta fase de la investigación se tuvo en cuenta el proyecto que se aplicó en Chile llamado Asesoría a la Escuela para la implementación curricular en lenguaje y matemáticas, LEM liderados por (Lorena Espinoza, Enrique González, Dinico Mitrovich).⁴² Es por ello que la unidad didáctica que se realizó en este proyecto “estrategia didáctica para fortalecer el desarrollo del pensamiento numérico con la competencia resolución de problemas aplicando estructuras multiplicativas, en los niños de 3ºb de primaria en una institución educativa oficial de Barrancabermeja” tuvo en cuenta algunos de los pasos que manejó el documento original chileno y se describió de la siguiente manera la estructura de las actividades:

- ✓ Presentación: En esta parte se mostró de manera general en qué consistía la unidad didáctica, las temáticas y los procedimientos que tuvieron como eje central la resolución de problemas, los saberes previos que debió tener el estudiantes y la fundamentación teórica y finalmente la descripción del proceso de enseñanza aprendizaje.
- ✓ Esquemas (aprendizaje esperado): En este esquema se explicó de manera más detallada los temas a trabajar, la matriz de referencia, los aprendizajes, los desempeños, estándares y los derechos básicos de aprendizajes complementando cada sesión
- ✓ Estrategias didácticas: Aquí se enunció la estrategia de enseñanza que se utilizó para que el niño lograra mejorar sus desempeños y cada estrategia fue interconectada para que se evidenciara el avance con respecto a la temática tratada.

⁴²Espinoza, Lorena. González, Enrique. Mitrovich, Dinico. Asesoría a la Escuela para la implementación curricular en lenguaje y matemáticas, LEM. Chile. Ministerio de Educación. 2006.

- ✓ Actividades de clase: En esta etapa de la unidad se plantearon los pasos para el desarrollo de la clase con los estudiantes, en tres momentos: Inicio, desarrollo y cierre.
- ✓ Planes de clase: se realizó una planeación de clase atendiendo a los requerimientos propios del Ministerio de Educación Nacional donde se determinó los desempeños, los estándares y la estrategia de trabajo además de los recursos necesarios para el trabajo de clase.
- ✓ Pautas y pruebas de evaluación: Para la propuesta se trabajó con una reflexión en donde se dialogó con los estudiantes con respecto a los aprendizajes adquiridos y las dudas encontradas durante las sesiones de clase. Para ello se realizaron tablas de contingencia donde se relacionaron las categorías con los niveles de evaluación que aplican las pruebas saber. Estos niveles son: avanzado, satisfactorio, mínimo e insuficiente.
- ✓ Fichas y materiales de trabajo: Por último, para cada una de las sesiones se realizó taller con los estudiantes en el desarrollo de la intervención durante la puesta en marcha del proyecto de investigación.

8.6.2.1 Descripción de la estrategia:

Esta unidad tuvo como nombre **LA MULTIPLICACIÓN UNA AVENTURA TURÍSTICA**, la cual se desarrolló a partir de situaciones problemas aplicando estructuras multiplicativas propuesta por Vergnaud reconocido psicólogo cognitivo francés, desarrollando la propuesta planteada en el proyecto donde se fortaleció el pensamiento numérico.

Esta unidad se aplicó a los estudiantes del grado 3B y se utilizó la estrategia de resolución de problemas de George Polya, matemático húngaro dedicado

a la enseñanza de las matemáticas, que consistió en cuatro pasos: Entender el problema, configurar un plan, ejecutar el plan y mirar hacia atrás. Adaptándolo a la estrategia utilizada en el programa Todos a Aprender del Ministerio de Educación Nacional la cual consiste en estas cuatro palabras que facilitan la comprensión de la estrategia por parte de los niños.

Contexto: Consiste en determinar lo que se conoce del problema.

Conseguir: Identificar la información que se está buscando.

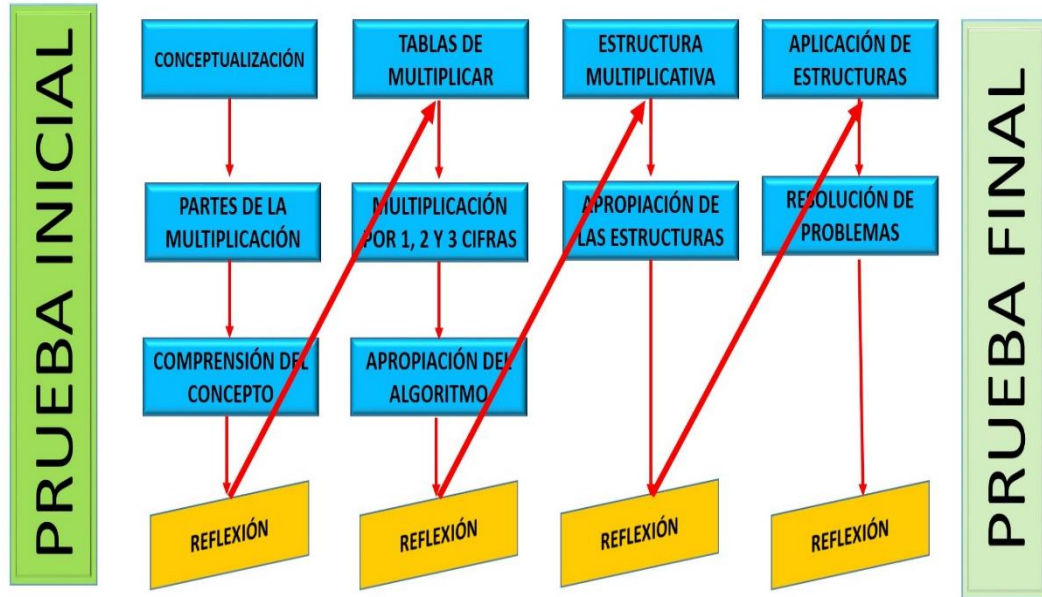
Cómo: Representar la información por medio de un esquema o de algún material manipulable si es necesario

Concluir: Es dar la solución aplicando la operación indicada y dar respuesta al ejercicio.

Para la estrategia Resolución de problemas aplicando estructuras multiplicativas se tuvo en cuenta partir con una prueba inicial que determinó cuáles eran los conocimientos previos que tenía los niños y observar cuáles son las estrategias que utilizaban ellos para dar solución a los problemas planteados. Después se plantearon 5 sesiones de clase, en ellas se dieron a conocer la estrategia que permitió que los niños pudieran solucionar problemas de tipo multiplicativo y además pudieran fortalecer el pensamiento numérico.

UNIDAD DIDÁCTICA LA MULTIPLICACIÓN UNA AVENTURA TURÍSTICA			
Objetivo general Fortalecer el pensamiento numérico relacionado con la competencia resolución de problemas en el curso de 3B aplicando estructuras multiplicativas.			
Estándares Básicos de Competencias <ul style="list-style-type: none"> ✓ Describo, comparo y cuantifico situaciones con números, en diferentes contextos y con diversas representaciones. ✓ Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas ✓ Identifico, si a la luz de los datos de un problema, los resultados obtenidos son o no razonables 			
Aprendizaje: Resolver y formular problemas multiplicativos rutinarios y no rutinarios de adición repetida, factor multiplicante, razón y producto cartesiano.			
Evidencia de Aprendizaje <ul style="list-style-type: none"> • Resolver situaciones multiplicativas de adición repetida, factor multiplicante, razón y producto cartesiano • Interpreta y utiliza condiciones suficientes para solucionar un problema multiplicativo • Resolver situaciones multiplicativas que tienen más de una solución. 	Desempeño <ul style="list-style-type: none"> • Reconozco los términos , el concepto de multiplicación y los utilizo en situaciones del contexto • Despliego estrategias diversas para calcular operaciones que requieran de la multiplicación • Explico de manera coherente los pasos que sigo cuando efectuó un producto y participó activamente en clase • Propongo y resuelvo problemas pertinentes de su contexto y los desarrollos haciendo uso de la multiplicación. 	Contenidos <ul style="list-style-type: none"> • Términos de la multiplicación • Concepto de multiplicación y utilidad en la vida cotidiana • Multiplicación de un numero • Resolución de problemas aplicando la multiplicación 	Derechos Básicos de Aprendizaje <ul style="list-style-type: none"> • Resuelve distintos tipos de problemas que involucren sumas, restas, multiplicaciones y divisiones • Multiplica números de hasta tres cifras por un número de una cifra utilizando diversas estrategias. • Comprende la relación entre la multiplicación y la división

SECUENCIACIÓN: (UNIDADES DE APRENDIZAJE)



Procedimientos de evaluación y criterios de evaluación

Para la propuesta se trabaja con una reflexión en donde se dialoga con los estudiantes con respecto a los aprendizajes adquiridos y las dudas encontradas durante las sesiones de clase. Para ello se realizan unas tablas de contingencia donde se relaciona las categorías con los niveles de evaluación que evalúan las pruebas saber estos niveles son: avanzado, satisfactorio, mínimo e insuficiente.

Materiales y Recursos: (físicos, humanos, bibliográficos, infografías)

Físicos: Video bean, computador, celular, cámara de video, cámara fotográfica, marcadores, papel bond, fotocopias, tablero.

Humanos: Administrativos, docente, padres de familia, estudiantes, comunidad.

Bibliográficos: Textos escolares, libros Programa Todos a Aprender, ver Bibliografía

Infografía: Grabaciones de video, fotografías.

PRUEBA DIAGNOSTICA

Objetivo de la sesión:

Conocer los pre-saberes que poseen los estudiantes con respecto al tema de la multiplicación y las diferentes estrategias que poseen para resolver las diferentes situaciones multiplicativas.

Plan de Actividad

<p style="text-align: center;">TIEMPO</p> <p style="text-align: center;">2 HORAS</p>	<p style="text-align: center;">OBJETIVO DE LA PROPUESTA</p> <p style="text-align: center;">Analizar el proceso de construcción del pensamiento numérico del tema de las estructuras multiplicativas en el aula</p>	<p style="text-align: center;">PRUEBA DIAGNOSTICA</p>
<p style="text-align: center;">ACTIVIDAD DE INICIO</p> <p>A manera de introducción es importante proponer situaciones contextualizadas con el fin de mejorar la comprensión de los significados y el dominio del algoritmo de la multiplicación que permitirá que el niño resuelva con mayor soltura y fluidez ejercicios de este tipo.</p>	<p style="text-align: center;">ACTIVIDAD DE DESARROLLO</p> <p>Se le entregara a cada niño la prueba se les solicitara que la marquen con un código que se le asignara a cada niño para evitar poner el nombre de ellos y así poder hacer el respectivo análisis.</p>	<p style="text-align: center;">ACTIVIDAD DE CIERRE</p> <p>Después de un tiempo se recogerán las pruebas realizadas por los niños y se dialogara con ellos para indagar</p>
<p>Para iniciar con la aplicación de la propuesta primero se les explicara que deben desarrollar una prueba la cual permitirá reconocer los pre-saberes que tiene para solucionar problemas de tipo multiplicativo.</p>	<p>Cada código contara con la siguiente simbología:</p> <p>3b – 01-PD 3B es correspondiente al curso donde se está haciendo la intervención 01 –al 29 corresponde al número de lista de la clase PD corresponde a la prueba diagnostica</p> <p>Durante la prueba la docente realizara recorridos por todo el salón de clases observando el comportamiento de los estudiantes y la forma como cada niños va resolviendo los ejercicios propuestos.</p>	<p>¿Cómo se sintieron realizando la prueba? ¿Cómo les pareció la prueba? ¿Qué dificultades encontraron durante el desarrollo de la prueba?</p>

SESIÓN 1: CONOZCAMOS LA MULTIPLICACIÓN

Objetivo de la sesión:

Proponer situaciones vivenciales mediante la cual los estudiantes puedan comprender el concepto de multiplicación y su importancia en la vida cotidiana

Plan de actividad

TIEMPO	OBJETIVO DE LA PROPUESTA	DESEMPEÑO
5 HORAS	Analiza el proceso de construcción del pensamiento numérico del tema de estructuras multiplicativas en el aula	Reconozco los términos, el concepto de multiplicación y los utilizo en situaciones del contexto
ACTIVIDAD DE INICIO	ACTIVIDAD DE DESARROLLO	ACTIVIDAD DE CIERRE
<p>Se inicia la clase con una actividad recreativa, a cada estudiante previamente se le solicita que traiga un dulce cada grupo de niños un dulce diferente (bombo bum, cofidelay, barrilete, súper coco, chupeta corazón)se realizaran preguntas sencillas como</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Que le costó cada dulce? ✓ Donde compro el dulce? ✓ Quien compro el dulce? ✓ Cuanto llevaba para comprar el dulce? <p>Con estas preguntas solo se pretende la participación del niño y que se motive para poder realizar la actividad y necesita de toda su atención y actitud.</p>	<p>La docente pidió a los estudiantes que saquen el dulce que se les pidió luego deberán organizar grupos de trabajo de acuerdo a los dulces que trajeron.</p> <p>La docente les entregara a cada grupo una guía que deberán completar en equipo y contestaran las preguntas (Ver Anexo G)</p> <p>La docente rotara por los diferentes grupos observando que tipos de operaciones utilizaron para dar las respectivas respuestas</p> <p>Después de un tiempo de trabajo en equipo la docente junto con los estudiantes contestaran las preguntas y socializaran las respuestas</p> <p>Después de la actividad la docente le preguntara a los niños si conocen otra forma más rápida de hacer las operaciones y que facilite resolverla en el menor tiempo posible y a partir de allí donde se va orientando el concepto de multiplicación como una manera más rápida y abreviada de resolver algunas situaciones, para ello se les</p>	<p>Para el cierre de esta sesión se analizan las situaciones que los niños observaron en el video y se hace un primer acercamiento al uso de la multiplicación en situaciones cotidianas, además escuchar las opiniones y discusiones que se puedan presentar después de la visualización del video.</p>

presentara un video tomado de Colombia aprende

http://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/ContenidosAprender/G_3/M/menu_M_G03_U01_L03/index.html



Para explicar el concepto y además para que los niños puedan observar varias situaciones de la vida cotidiana donde sería más fácil la utilización de las multiplicaciones.



Explicación por parte de la docente
CONOZCAMOS LA MULTIPLICACIÓN
La docente hará la explicación de la clase por medio de un power point
(Ver Anexos G y H)

Luego para repasar las tablas de multiplicar se propone un juego que consiste en lanzar una pelota "de playa" cada niño lanza la pelota a su compañero y pregunta una tabla de multiplicar y quien la recibe debe contestar; así sucesivamente hasta que cada niño haya participado en el juego.

Después, para afianzar el tema de multiplicación, los niños desarrollan dos talleres uno de forma grupal y otro individual.

SESIÓN 2: SALIDA Y CONTEXTO

Objetivo de la sesión:

El estudiante describe el conjunto ordenado de reglas que permiten resolver una situación multiplicativa

Plan de actividad

TIEMPO 6 HORAS	OBJETIVO DE LA PROPUESTA Determinar las variables didácticas en la solución de problemas asociados al pensamiento numérico con respecto a las estructuras multiplicativas	DESEMPEÑO Despliego estrategias diversas para calcular operaciones que requieran de la multiplicación
<p>ACTIVIDAD DE INICIO</p> <p>Se propone una salida con los niños por toda la zona de restaurantes del corregimiento el llanito ya que estos quedan muy cerca a la escuela.</p> <p>Mientras se camina se propone un espacio de conversación con los estudiantes en los cuales el docente dirija los siguientes interrogantes para escuchar las experiencias que han tenido los niños con relación al concepto.</p> <p>¿Alguna vez han ido a comer con sus padres a un restaurante?</p> <p>¿Qué papitos a maminas tiene restaurante en el llanito?</p> <p>¿Qué maminas o papitos trabajan en restaurantes del llanito?</p> <p>¿Qué platos recuerdan que siempre piden?</p>	<p>ACTIVIDAD DE DESARROLLO</p> <p>Los estudiantes se organizan por equipos de a cuatro integrantes y se les hace entrega de una guía VER ANEXO I en la cual se les presenta la Situación problema.</p> <p>Antes se les explica en qué consiste la actividad y se les muestra la imagen de FELIPE por medio del video vean con la tabla de precios de los productos del restaurante, el cual quedar en lugar visible durante toda la clase.</p> <p>Luego se les dice que realicen la lectura y analicen de manera detallada la situación que se les plantea en la guía para que puedan comprender cada pregunta que les permitirá llegar a su solución.</p> <p>Durante este momento los niños solo realizan la lectura y comparten sus apreciaciones y dialogaran en el equipo de trabajo sobre lo que se les pide y lo que comprendieron.</p>	<p>ACTIVIDAD DE CIERRE</p> <p>Cada equipo presenta ante los demás compañeros de la clase, la ruta que definieron y los pasos y procedimientos que realizaron para hallar las respuestas, dando cuenta del trabajo realizado en el equipo.</p> <p>La profesora acompaña y dirige la socialización de los niños para que ellos lo hagan de manera segura y sus compañeros estén atentos para identificar en los Carteles procesos comunes en todos los grupos y las diferencias en las soluciones presentadas.</p> <p>Después se revisara la actividad individual para corroborar lo aprendido por cada niño y así verificar que dificultades presenta, se solicitará que pase voluntariamente al tablero a solucionar los ejercicios a algunos niños y así poder verificar los resultados obtenidos o hacer las correcciones necesarias.</p>

<p>¿Compraron varias unidades del mismo producto o cada uno pide un plato diferente?</p> <p>Si debo hacer una compra del mismo plato de comida ¿Cómo calculo el precio total?</p> <p>De acuerdo al valor de la compra y al dinero que entrego para pagar</p> <p>¿Cómo calculo si me alcanza, si me falta o si me sobra dinero?</p> <p>¿Es importante saber matemáticas para nuestra vida diaria?</p> <p>La profesora debe manejar la participación de los estudiantes para que se dé un ambiente de respeto, y seguridad al momento de compartir las experiencias y opiniones de cada uno de los niños.</p>	<p>A cada equipo se le hace entrega de un pliego de papel periódico y marcadores para que definan cada uno de los pasos y los procedimientos que van a realizar para hallar respuesta a los cuestionamientos de la situación.</p> <p>Se les indica a los estudiantes que realicen un borrador en sus cuadernos y unifiquen una propuesta sobre la ruta para resolver el problema, luego de que se hayan puesto de acuerdo entonces deben plasmar la ruta con los materiales dados.</p> <p>La profesora deberá revisar constantemente el trabajo realizado por los equipos y guiarlos en cuanto a las dudas e inquietudes que los niños presenten.</p> <p>Luego se entrega un taller (Ver Anexo J) para resolver de manera individual, la maestra solicita que lo lean mentalmente y que estará atenta a cualquier pregunta que necesiten.</p> <p>Luego se desarrollará una guía individual para reforzar con ejercicios prácticos de estructuras multiplicativas. (Ver Anexo K).</p> <p>El estudiante resolverá otro taller individual llamado “seguimos con Felipe”, la idea de este taller es que el niño resuelva el ejercicio y luego contraste las respuestas que se dieron con otros compañeros. (Ver Anexo L).</p>	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

SESIÓN 3: USO DEL ALGORITMO DE LA MULTIPLICACIÓN

Objetivo de la sesión:

Aplicar el algoritmo para la multiplicación de un número natural por otro número natural.

Plan de actividad

TIEMPO 4 HORAS	OBJETIVO DE LA PROPUESTA Determinar la estrategia didáctica asociada a la solución de problemas del tema de estructuras multiplicativas asociada al pensamiento numérico	OBJETIVO DE LA UNIDAD Consolidar el uso del algoritmo de la multiplicación y aplicar las etapas para la resolución de problemas								
ACTIVIDAD DE INICIO	ACTIVIDAD DE DESARROLLO	ACTIVIDAD DE CIERRE								
<p>Se promoverá una charla con los estudiantes acerca de las clases de peces que observa en la imagen que se les proyecta. Luego se les pide que lean los diferentes peces que han pescado FELIPE y su papa y los precios de cada uno de ellos.</p>	<p>Lo primero que se realizara será unificar las etapas que serán clave para poder solucionar los problemas multiplicativos para ellos se les explicara un esquema sencillo llamado las cuatro C que consiste en</p> <table border="1" data-bbox="634 1184 992 1299"> <thead> <tr> <th>contexto</th> <th>conseguir</th> <th>cómo</th> <th>concluir</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>Este esquema se les explicara partiendo de un ejemplo para que ellos vean como se extrae la información del problema y será más fácil para ellos saber qué se tiene y qué es lo que se está preguntando. Ejemplo: Ver después de este plan de actividad</p> <p>Los niños de cuarto organizan una venta de libros usados, en la cual venden cada libro a 5.600 pesos, si un comprador lleva 12 libros, ¿cuál será el costo total que debe pagar?</p>	contexto	conseguir	cómo	concluir					<p>Después de realizada la actividad y de haber pasado por todos los grupos y escuchar como realizaban los ejercicios, se les invita a revisar la estrategia que utilizaron para resolver el ejercicios planteado y se les pide que compartan los resultados con el resto del grupo el que desee pasar al tablero y explicar la actividad.</p>
contexto	conseguir	cómo	concluir							

contexto	conseguir	cómo	concluir
Venta de libros	Costo total que debe pagar	Haciendo una multiplicación	$12 \text{ libros} \times 5.600 = 67.200$ Debe pagar 67.200 pesos

Luego se les pedirá a los niños que lean la información de la guía **VER ANEXO N** que se les entregara, esta actividad se realizara en parejas de tal manera que continúen realizando el trabajo cooperativo y puedan socializar sus respuestas.

Luego de la lectura se les pedirá que analicen los precios de los peces que están en la tabla, aquí es importante que los niños vean la importancia de extraer información que es necesaria para resolver situaciones ,y se les pide que se reúnan por parejas para realizar la actividad

SESIÓN 4: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y APLICACIÓN DE ESTRUCTURAS MULTIPLICATIVAS

Objetivo de la sesión

Resolver situaciones problemas usando estructuras multiplicativas que le permitan dar solución a los ejercicios propuestos

Plan de actividad

TIEMPO	OBJETIVO DE LA PROPUESTA	DESEMPEÑO
6 HORAS	Caracterizar las fortalezas y debilidades de los resultados obtenidos con la estrategia didáctica en el aprendizaje relacionada con el tema de las estructuras multiplicativas.	Propongo y resuelvo problemas pertinentes de su contexto y los desarrollos haciendo uso de las estructuras multiplicativas

ACTIVIDAD DE INICIO	ACTIVIDAD DE DESARROLLO	ACTIVIDAD DE CIERRE
<p>La docente inicia su clase haciendo varios ejemplos de operaciones de estructuras multiplicativas para que los niños puedan identificar un ejercicio de otro para ello explica diferentes problemas de la vida cotidiana que plantea este tipo de problemas además les recuerda que ellos ya los han resultado en las pruebas saber del año anterior les muestra un power point</p> <div data-bbox="337 783 646 989" data-label="Image"> </div> <p>Y a su vez le entrega a cada niño las mismos ejercicios el power para ellos puedan analizar y discutir acerca de su posible solución.</p>	<p>Después de haber observado la imagen y analizado de manera individual cada ejercicio, la docente organiza grupos de trabajo de 3 estudiantes para analizar el siguiente taller. VER ANEXO O y P.</p> <p>Cada grupo de estudiantes empezara a debatir los ejercicios propuestos y a tratar de darle solución deben resolverlo de manera numérico y además deben explicar de manera escrita el procedimiento que realizaron para resolverlos se les entregara medio papel bond para que elaboren las respuestas y los ejercicios y luego pasean al frente a exponer sus respuesta y a confrontarlas con sus demás compañeros.</p> <p>Después de la socialización de los trabajos se les entregara un nueva taller (Ver Anexo Q) para trabajar en equipos diferentes de trabajo y esta vez de organizarán grupos de 4 estudiantes, trabajaran en equipos y resolverán los ejercicios propuestos luego se escoge un monitor de cada equipo para que en el tablero pase y nos explique cómo el grupo resolvió los ejercicios y que estrategia usaron</p> <p>Los niños durante las clases resolverán talleres (Ver Anexo R), asociados a resolver problemas que incluyan estructuras multiplicativas y la docente estará guiando el proceso y aclarando dudas que se puedan ir presentando.</p>	<p>Para terminar la sesión se realizara la reflexión con respecto a lo aprendido, al realizar ese dialogo con los niños se aclaran dudas con respecto a inquietudes que se presentaron VER ANEXO 5. Prueba inicial durante la sesión.</p>

PRUEBA FINAL

Objetivo de la sesión:

Aplicar los aprendizajes adquiridos durante las sesiones de clase teniendo en cuenta las estructuras multiplicativas con la competencia resolución de problemas.

Plan de actividad

TIEMPO 2 HORAS	OBJETIVO DE LA PROPUESTA Analizar el proceso de construcción del pensamiento numérico con la competencia resolución de problemas del tema estructuras multiplicativas.	PRUEBA FINAL
ACTIVIDAD DE INICIO Se entregara a cada niño la prueba final se les aclara que deben leer varias veces las preguntas para lograr resolver las preguntas	ACTIVIDAD DE DESARROLLO Se le entregara a cada niño la prueba se les solicitara que la marquen con un código que se le asignara a cada niño para evitar poner el nombre de ellos y así poder hacer el respectivo análisis. Cada código contara con la siguiente simbología: 4A – 01-PD 3B es correspondiente al curso donde se está haciendo la intervención 01 –al 29 corresponde al número de lista de la clase PD corresponde a la prueba diagnostica Durante la prueba la docente realizara recorridos por todo el salón de clases observando el comportamiento de los estudiantes y la forma como cada niños va resolviendo los ejercicios propuestos.	ACTIVIDAD DE CIERRE Después de un tiempo se recogerán las pruebas realizadas por los niños y se dialogara con ellos para indagar. ¿Cómo se sintieron realizando la prueba? ¿Cómo les pareció la prueba? ¿Qué dificultades encontraron durante el desarrollo de la prueba?

8.6.3 FASE 3. Retroalimentación

En esta fase se desglosa la manera cómo se recogió la información para ser analizada y poder extraer los datos más relevantes en el proceso de ejecución de la investigación.

- a.** Análisis de documentos: su validez y confiabilidad se realizó a partir de una rúbrica donde se verificó la total revisión de los documentos utilizados en el desarrollo de la propuesta.

- b.** Prueba diagnóstica: se validó teniendo en cuenta los desempeños obtenidos por los niños y el sistema de evaluación institucional ya que esta prueba fue escrita y se tienen los soportes de la calificación de la misma.

- c.** La observación participante: fue la principal herramienta de trabajo de la etnografía y se apoyó para registrar las impresiones de los estudiantes frente a las actividades realizadas. Este no es otra cosa que un registro continuo y acumulativo de todo lo acontecido durante la vida del proyecto de investigación. Se llevó a cabo su validación por medio de la filmación de todas las sesiones que permitió extraer la información necesaria con los estudiantes.

- d.** Diario de campo: este instrumento permitió registrar todos los acontecimientos que presentaron los estudiantes durante la intervención de la propuesta y además se sistematizó la información de los datos recogidos en el registro de la actividad o el suceso que acontece.

8.7 VALIDEZ Y CONFIABILIDAD

La validez y la confiabilidad en términos generales, se refirió al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir.⁴³ Se aportaron pruebas y evidencias de toda la metodología aplicada.

Consistió en contrastar el marco teórico, la estrategia de la unidad didáctica y la recolección y análisis de la información, la triangulación como proceso de validez garantizó la investigación haciéndolo posible con el análisis y las conclusiones que se publican más adelante, como se muestra en la siguiente figura:

Gráfica 13. Triangulación de la información



Fuente: El El Autor

⁴³ Hernández, Sampieri. Metodología de la investigación. Cuarta Edición.

9. ANÁLISIS DE RESULTADOS

9.1 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE LA PROPUESTA

9.1.1 FASE 1. Exploración

En esta fase de la investigación se presentó un análisis cualitativo sobre la información recolectada en la etapa diagnóstica, se hizo un análisis detallado y que evidencia el propósito de esta fase.

Luego se analizó cada una de las preguntas en donde a través de la observación y la participación se descubrieron características y elementos importantes en la construcción y solución de estructuras multiplicativas por medio de la resolución de problemas.

En la primera etapa se mostrará un análisis del diagnóstico y los resultados obtenidos en base a lo que los estudiantes contestaron, esta prueba cuenta con 5 preguntas tipo prueba saber en dónde cada pregunta apunta a reconocer los pre saberes que los niños manejan con respecto al concepto, al manejo de las sumas sucesivas como primer aspecto de aprendizaje de la multiplicación y apropiación de la multiplicación, por medio de preguntas de estructuras multiplicativas.

La prueba diagnóstica se aplicó a 29 estudiantes del grado 3B de una institución educativa de Barrancabermeja, esta prueba se realizó teniendo en cuenta la observación directa a cada uno de los estudiantes en cuanto a la actitud frente a la prueba y la habilidad frente al uso de las multiplicaciones en la resolución de problemas, esta prueba escrita pretendía determinar si los estudiantes presentaban dificultades en la resolución de problemas y sobre todo en el manejo de las multiplicaciones en las diferentes situaciones planteadas, en cuanto al concepto de multiplicación, apropiación de las tablas de multiplicar, y manejo de problemas de estructuras multiplicativas.

Esta prueba se realizó en dos partes la primera se hizo mediante la observación directa para observar las actitudes y habilidades que mostraron los estudiantes en el desarrollo de la prueba y la segunda parte fue la aplicación de la prueba escrita la cual pretendía determinar las dificultades que los estudiantes presentaban con respecto al concepto de multiplicación y apropiación de las estrategias para resolver problemas de tipos multiplicativos. Además, se buscó indicios de razonamiento y análisis matemáticos en el momento de enfrentarse a problemas relacionados con estructuras multiplicativas que requieran su apropiación.

En este análisis se detalló pregunta por pregunta para comprender lo que se esperaba con este tipo de prueba y a lo que apuntaba cada pregunta.

Ejercicio N° 1

El grupo musical de la escuela está conformado por guitarras, bandolas, tiples y cuatros⁴⁴

1. las cuerdas de los tiples se organizan en 4 grupos de 3 cuerdas cada uno.
El total de cuerdas que tiene cada tiple es:
 - a. 7 cuerdas
 - b. 12 cuerdas
 - c. 15 cuerdas
 - d. 9 cuerdas

Lo que se pretendía con esta pregunta era determinar que concepto tenía sobre multiplicación y su apropiación con las tablas de multiplicar. Un aspecto importante de esta pregunta es que pretendía que el niño recordara el concepto de suma sucesiva, inicialmente el niño ha aprendido que

⁴⁴ Tomado de Delta Matemáticas, Nidia Patricia López Rivera ,Bogotá, Grupo editorial Norma, serie IV ,2007

Ejercicio N° 2

2. De las siguientes operaciones
Planteadas, ¿en cuál no se obtiene
el total de cuerdas de un tiple
- a. $3 + 4$
 - b. 3×4
 - c. $3 + 3 + 3 + 3$
 - d. $4 + 4 + 4$

El propósito de este ejercicio al igual que el primero era identificar los conceptos y pre saberes que los estudiantes debían tener claro, ya que la respuesta se podría dar con el proceso de suma reiterada y además es muy evidente que era necesario saber el resultado del primer ejercicio para poder dar con la respuesta del segundo ejercicio, esta pregunta es una sucesión de la primera su continuidad permite ratificar la respuesta y determinar que tanto el estudiante tiene claro el concepto de multiplicación.

Ejercicio N°3

3. El grupo musical tiene dos bandolas.
Si cada bandola tiene 16 cuerdas,
¿Cuántas cuerdas hay en total en las dos
Bandolas?
- a. 32 cuerdas
 - b. 28 cuerdas
 - c. 16 cuerdas
 - d. 30 cuerdas

El propósito de este ejercicio es que el estudiante logre resolver un ejercicio de estructura multiplicativa (factor multiplicante) aplicando la multiplicativa inversa, este tipo de ejercicios solo busca que el niño sea capaz de que con las dos medidas elementales pueda llegar a un todo como respuesta.

4. Para montar cada pieza musical el
Grupo necesita 5 horas de ensayo
Si ya tiene 15 piezas musicales
¿Cuántas horas han ensayado?

- a. 15 horas
- b. 20 horas
- c. 55 horas
- d. 75 horas

Con este ejercicio se pretendió indagar con respecto al análisis que deben hacer los niños no es más que una estructura multiplicativa simple que requería de multiplicar las dos cantidades ya mencionadas en el problema para hallar su respuesta.

5. En la partitura de una contradanza la Bandola toca 5 pentagramas. Cada Pentagrama tiene 4 compases. ¿Cuántos compases tocará la bandola?
- a. 12 compases
 - b. 9 compases
 - c. 20 compases
 - d. 15 compases

Este ejercicio para finalizar la prueba se presenta un ejercicio que apunta a la estructura multiplicativa (factor multiplicante), de tipo multiplicativa directa esto quiere decir que el estudiante solo aplica el proceso de multiplicación reconociendo que existen los dos factores y solo hallar su producto.

La prueba inicial o diagnóstica fue aplicada con el fin de analizar el proceso de construcción del pensamiento numérico del tema de las estructuras multiplicativas en el aula. Este objetivo específico apunta al reconocimiento de pre saberes de los estudiantes, determinar las condiciones con las que cuentan los niños en el tema de la multiplicación.

9.1.2 FASE 2. Diseño e Intervención

“La multiplicación una aventura turística”, nombre de la intervención pedagógica de aula, la cual En esta etapa del proyecto se inició pidiendo a la rectora de la institución su aceptación de intervenir esta propuesta con los

estudiantes, (VER ANEXO B. Permiso para rectores) de tal manera que permitiera trabajar con ellos para poder brindar a los niños y a la institución una estrategia diferente de enseñanza y aprendizaje de los procesos matemáticos. Después, se hizo una reunión de padres de familia para informarles que con sus hijos se realizaría una aplicación de un proyecto El Autorizado por la rectora de la institución en donde sus hijos serían los protagonistas y los más beneficiados con la propuesta ya que esto les permitirá apropiarse del concepto, de estrategias de aprendizaje, análisis y resolución de problemas que involucran las estructuras multiplicativas. (VER ANEXO C. Consentimiento informado a padres o acudientes de estudiantes).

Se puso en función la aplicación de 4 sesiones de clase, estas clases se iniciaron una semana después de la aplicación de la prueba inicial o de diagnóstico.

Se trabajó por medio de guías taller en donde se pretendía trabajar el tema de multiplicación aplicando estructuras multiplicativas y resolución de problemas estos talleres se realizaron de dos maneras dentro del proceso que son:

- ✓ De forma colectiva: para propiciar espacios de discusión, consenso y liderazgo, permitiendo unificar criterios y organizar las ideas.
- ✓ De forma individual: para verificación del aprendizaje adquirido en cada sesión planteada, además que permite recolectar insumos para que puedan ser analizadas.

Cada guía integraba actividades utilizó e interesantes que motivaban al estudiante y despertaban la curiosidad además se utilizaron aspectos de su propio contexto para hacerlo más familiar y además incentivaban a la comprensión de conceptos, ponía a prueba sus pre saberes y buscar mayor acercamiento al trabajo que se realizó.

Se trabajó de acuerdo al esquema planteado en la unidad didáctica. (Ver Anexo A. Formato de unidad didáctica).

Se hizo un análisis detallado de cada una de las sesiones trabajadas con los estudiantes las cuales se describirán a continuación:

9.1.2.1 SESIÓN N°1 Conozcamos la multiplicación

En esta sesión se trabajaron tres guías de trabajo las cuales debían desarrollarse de manera grupal cada una de ellas pretendía aproximar al estudiante al tema de las multiplicaciones buscando reconocer sus pre saberes y la estrategia de solución a las situaciones planteadas además de observar cómo se desenvolvían en grupos de trabajo.

9.1.2.2 SESIÓN N°2 Salida y Contexto

En esta sesión se trabajaron cuatro guías taller el objetivo es que el estudiante describe el conjunto ordenado de reglas que permiten resolver una situación de estructuras multiplicativas, para estas actividades se tuvo una intensidad horaria de seis horas en donde se realizaron actividades que permitieron ir mostrando lo aprendido en la sesión anterior y avanzar en reconocimientos de conceptos y desarrollo de situaciones que requieren el uso de la multiplicación.

9.1.2.3 SESIÓN N°3 Uso del algoritmo de la multiplicación

Para el desarrollo de esta sesión se tuvo en cuenta la realización de dos guías el objetivo fundamental de esta sesión era determinar la estrategia didáctica asociada a la solución de problemas del tema de estructuras multiplicativas asociada al pensamiento numérico, desde el uso y la apropiación del algoritmo de la multiplicación.

9.1.2.4 SESIÓN N°4 Resolución de problemas y aplicación de estructuras multiplicativas

En esa sesión se trabajaron 4 guías taller, que contenían una amplia aplicación de situaciones problemas en donde los niños se debían enfrentar a diferentes ejercicios de estructuras multiplicativas, en estas guías los niños además de reforzar lo aprendido en las sesiones anteriores les permitió verificar el nivel de análisis.

9.1.3 FASE 3. Retroalimentación

9.1.3.1 Descripción prueba pedagógica final

En esta etapa se aplicara una prueba pedagógica final, esta prueba está distribuida en tres preguntas que recogen todo el producto de la intervención en el aula, se hará una descripción pregunta por pregunta y lo que se espera alcanzar con dicha prueba.

Ejercicio N°1

1. Luciana toma tres vasos de leche cada día.

Número de días	1	2	3	4	5	6	7
Numero de vasos	3						



Responde

- ¿Cuántos vasos de leche toma en siete días?_____
- ¿Qué tabla de multiplicación utilizó?_____
- Si en vez de tres vasos de leche, Luciana toma el doble de los que tomo inicialmente ¿Cuántos vasos de leche tomara en una semana?
- A los niños de cuarto A que son 29 les reparten en el colegio 2 vasos de leche diario ¿cuántos vasos de leche se repartirán en una semana escolar?

Este ejercicio comprendió una tabla la cual el niño debía completar para poder completar y contestar las preguntas indicadas después, este ejercicio comprendió cuatro incisos a,b,c,y d cada una de ella requirió de la anterior para su posterior respuesta. Exigió que el niño tuviera un nivel de uso y dominio de la multiplicación ya que contuvo un grado de complejidad con respecto a la prueba inicial que ellos contestaron.

Para este ejercicio el niño debía tener una mayor apropiación de la estructura multiplicativa de suma reiterada como algoritmos adecuado para alcanzar un resultado. Requería además de la multiplicación combinar la adición para poder encontrar los valores esperados en los resultados.

Ejercicio N°2

2. En el colegio hay dos cursos de cuarto grado. Si en cada curso hay 29 estudiantes ¿Cuántos estudiantes en total hay en cuarto grado?

Con este ejercicio se buscó que el niño lograra una estructura multiplicativa aún más compleja que la anterior ya que le ofrece una información directa y él debe analizar la intención de la pregunta y encontrar la respuesta y el procedimiento adecuando para su solución.

Este ejercicio contenía multiplicación directa, requería el conocimiento del concepto de multiplicación, tener un verdadero dominio de las tablas de multiplicar y reconocer el algoritmo propio de la multiplicación.

Ejercicio N°3

3. Para llegar a tiempo al colegio, Jean Franco caminó durante 3 horas a una velocidad de 5 km por hora ¿Qué distancia caminó Jean Franco? ¿Cuánto caminará Julián si camina el triple de lo que caminó Jean Franco?

Este ejercicio de estructura multiplicativa llamado producto cartesiano aplica la multiplicación directa la cual hace referencia a la composición de los conjuntos o valores de las dos magnitudes matemáticas y se necesita hallar la combinatoria de los dos.

9.2 DESCRIPCIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para recolectar información que permitiera tener una idea más real se tuvo en cuantos dos instrumentos que de una u otra manera proporciono información importante para el análisis del proyecto, estas técnicas se describirán a continuación.

9.2.1 Diario de campo

El diario de campo se diligenció en cada una de las sesiones de clase, es decir se fue construyendo una vez se finalizaba cada intervención de clase con los estudiantes, para ir tomando apuntes de situaciones que se presentaron en el desarrollo de la misma.

El diario de campo se analizó finalizando cada una de las sesiones y se contrastó con los hallazgos encontrados y con el objetivo que se propuso alcanzar en cada una de ellas. Se llevaron a cabo seis registros para los siguientes momentos (Ver Anexo S. Formato diario de campo):

- ✓ Aplicación de la PRUEBA INICIAL O DIAGNÓSTICA
- ✓ SESIÓN N°1 Conozcamos la multiplicación
- ✓ SESIÓN N°2 Salida y contexto
- ✓ SESIÓN N°3 Uso del algoritmo de la multiplicación
- ✓ SESIÓN N°4 Resolución de problemas y aplicación de estructuras multiplicativas
- ✓ Aplicación de la PRUEBA FINAL

9.2.2 Rúbrica

Las rúbricas se aplicaron como un instrumento que sirvió para medir la aceptación y el trabajo en clase y los aprendizajes adquiridos. Las rúbricas que se aplicaron fueron seis iniciando con la prueba inicial o diagnóstica, es decir cada vez que se terminaba una intervención de clase con los estudiantes se les entregaba el instrumento para que ellos lo diligenciaran y así poder saber cómo fue el trabajo de ellas.

LA MULTIPLICACIÓN UNA AVENTURA TURÍSTICA

REFLEXIÓN

SESIÓN _____

CODIFICACIÓN _____ FECHA _____

Al finalizar la actividad:	Pude realizar perfectamente	Puedo realizar con algo de dificultad	No lo pude realizar
Realizar las actividades planteadas (procedimental)			
Participar y dar mi opinión en el desarrollo de la actividad (actitudinal)			
Trabajar en grupo (actitudinal)			
Realizar operaciones que requieran el uso de la multiplicación (conceptual)			

¿Cuál es tu opinión frente a la actividad desarrollada?

Fuente. El Autor

- ✓ SESIÓN N°1 Conozcamos la multiplicación
- ✓ SESIÓN N°2 Salida y contexto
- ✓ SESIÓN N°3 Uso del algoritmo de la multiplicación
- ✓ SESIÓN N°4 Resolución de problemas y aplicación de estructuras multiplicativas

Las rúbricas se aplicaron en su totalidad cuatro, estas se hicieron finalizando cada sesión a manera de reflexión, con ella se analiza de manera global teniendo en cuenta cuatro categorías y teniendo en cuenta tres desempeños los cuales son:

- ✓ Actitudinal: la participación y el trabajo en equipo, además de la disposición para trabajar.
- ✓ Procedimental: consiste en verificar el dominio de la habilidad en la práctica. Se evalúa a través de la observación sistemática en actividades hechas en clase.
- ✓ Conceptual: Observación del uso del concepto en diversas situaciones.

Tabla 6. Desempeños para el análisis de rúbricas

DESEMPEÑOS		
ACTITUDINALES	PROCEDIMENTALES	CONCEPTUALES
Participa y da su opinión en el desarrollo de la actividad	realiza las actividades planteadas con respecto a las estructuras multiplicativas correctamente	Realiza operaciones que requieren el uso de la multiplicación
Trabaja en equipo		

Fuente. El El Autor

El análisis de las rubricas se realizó después de analizar cada sesión y finalizó con el análisis de la rúbrica como reflexión de las actividades y los aspectos que evaluaron los niños.

9.3 ANÁLISIS DE LAS FASES DE LA PROPUESTA

Después de hacer una descripción detallada del trabajo realizado con los estudiantes, desde la aplicación de la prueba diagnóstica, la intervención de la propuesta con las sesiones de clase y finalizar con la prueba final para recoger información del aprendizaje adquirido por los niños y de la estrategia aplicada y su viabilidad.

Ahora se procede a hacer el análisis de la propuesta con resultados obtenidos en cada uno de estos momentos.

9.3.1 ANÁLISIS DE LA FASE 1. Exploración

Esta fase contempla la prueba inicial o diagnóstica como instrumento de valoración y recolección de la información frente al pre- saber del niño en cuanto a la definición y algoritmo de multiplicación

9.3.1.1 Análisis prueba inicial o diagnóstica

Imagen 10. Evidencia Prueba inicial



Fuente: El Autor

Análisis de la Pregunta N°1

El grupo musical de la escuela está conformado por guitarras, bandolas, tiples y cuatros⁴⁵

1. las cuerdas de los tiples se organizan en 4 grupos de 3 cuerdas cada uno. El total de cuerdas que tiene cada tiple es:
 - a. 7 cuerdas
 - b. 12 cuerdas
 - c. 15 cuerdas
 - d. 9 cuerdas

Lo que se pretendía con esta pregunta era determinar que concepto tenía sobre multiplicación y su apropiación con las tablas de multiplicar. Los resultados de esta pregunta se muestran a continuación de manera más detallada.

Tabla 7. Tabla de contingencia – Ejercicio 1- Prueba inicial

CATEGORIZACIÓN		
CATEGORÍA	CONCEPTO DE MULTIPLICACIÓN	SUMA SUCESIVA
Cumple	16	10
No cumple	13	19

Fuente. El El Autor

Con respecto a estas dos categorías se pueden analizar que en la pregunta número uno de la prueba se pudo evidenciar que los niños presentan dificultades con el concepto de multiplicación, es evidente que según las respuestas ellos confunden el procedimiento que deben realizar y sus respuestas son más de adición como única alternativa de solución.

La multiplicación es entendida como una suma repetida, se puede notar que 10 niños en sus procedimientos manejan la suma sucesiva para poder llegar a la solución del problema y 19 estudiantes no resuelven los ejercicios solo se

⁴⁵ Tomado de Delta Matemáticas, Nidia Patricia López Rivera ,Bogotá, Grupo editorial Norma, serie IV ,2007

limitan a realizar la adición. A continuación se observa una muestra de respuesta de un estudiante que realizó de manera correcta el ejercicio.

Respuesta que dio el estudiante 4^a-10-PD

1. las cuerdas de los tiples se organizan en 4 grupos de 3 cuerdas cada uno. El total de cuerdas que tiene cada tiple es:

- a. 7 cuerdas
- b. 12 cuerdas
- c. 15 cuerdas
- d. 9 cuerdas

$4 \times 3 = 12$

En esta respuesta se puede evidenciar claramente que el estudiante maneja los conceptos de multiplicación y hace uso correctamente de las tablas de multiplicar además que es capaz de resolver problemas usando la suma sucesiva. El niño en el ejercicio puede llegar a usar la multiplicación de manera directa.

Ahora, se observará una prueba de estudiantes que contestó de manera incorrecta

Respuesta que dio el estudiante 4^a-04-PD

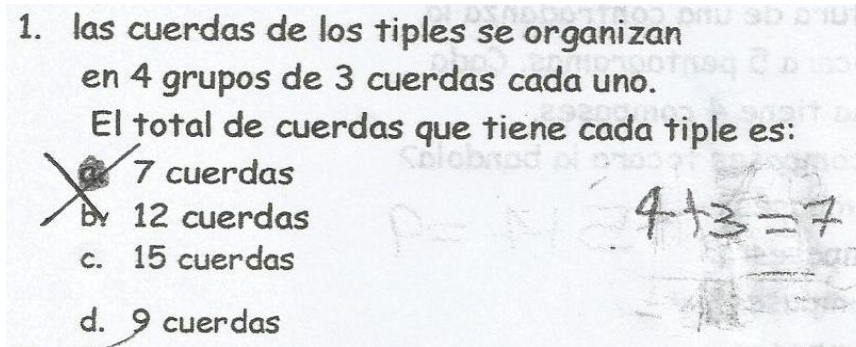
1. las cuerdas de los tiples se organizan en 4 grupos de 3 cuerdas cada uno. El total de cuerdas que tiene cada tiple es:

- a. 7 cuerdas
- b. 12 cuerdas
- c. 15 cuerdas
- d. 9 cuerdas

$$\begin{array}{r} 4 \\ + 3 \\ \hline 7 \end{array}$$

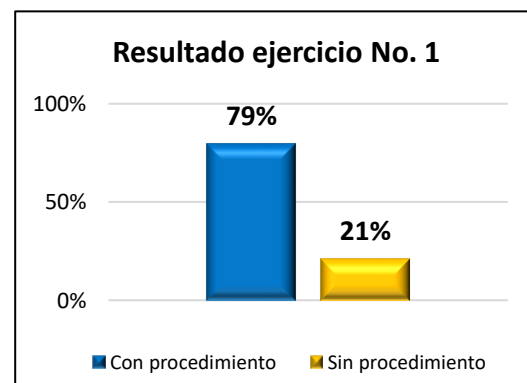
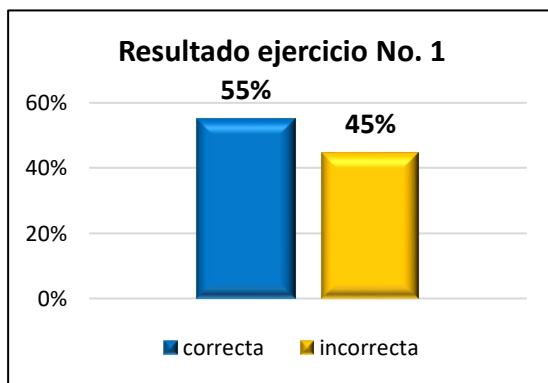
Se puede evidenciar que el estuante no identifica qué operación debe realizar, se nota poco manejo del concepto y se limita a realizar sumas como resultado de los pre-saberes que maneja.

Respuesta que dio el estudiante 4^a-14-PD



Gráfica 14. Resultado global Pregunta No. 1- Prueba Inicial

Resultado ejercicio No. 1				
Ejercicio 1	Correcta	incorrecta	Con procedimiento	Sin procedimiento
	16	13	23	6



Fuente. El El Autor

En la gráfica anterior se puede observar los resultados obtenidos con respecto al ejercicio No.1. Se puede apreciar que un 55% de los estudiantes contestaron de manera correcta la pregunta con respecto al manejo de las tablas de multiplicar y el concepto de multiplicación; además, identificaron fácilmente el ejercicio que debían realizar para dar respuesta al ejercicio en mención, y un 45% de los estudiantes contestaron de manera incorrecta dejando ver que persiste una dificultad en distinguir la operación que se debe aplicar para resolver el ejercicio, además un 79% de los estudiantes realizaron el procedimiento aunque los resultados no fueron de todo los esperados y un 21% de los estudiantes no resolvieron procedimiento ya sea porque lo podrían resolver de manera mental o por la dificultad, o no hubo claridad la resolver el problema.

Análisis de la Pregunta N°2

2. De las siguientes operaciones
Planteadas, ¿en cuál no se obtiene
el total de cuerdas de un tiple
- e. $3 + 4$
 - f. 3×4
 - g. $3 + 3 + 3 + 3$
 - h. $4 + 4 + 4$

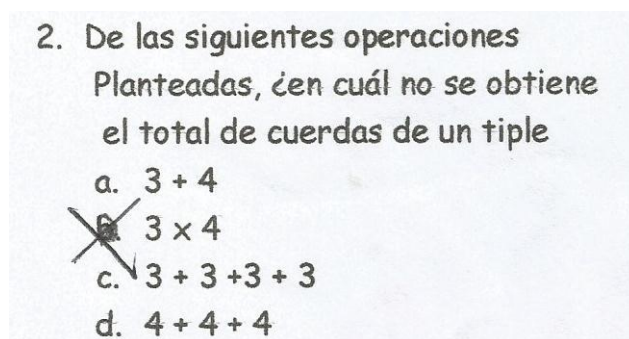
El propósito de este ejercicio al igual que el primero era identificar los conceptos y pre saberes que los estudiantes debían tener claro, ya que la respuesta se podría dar con el proceso de suma reiterada y además es muy evidente que era necesario tener bien el primer ejercicio para dar respuesta al segundo.

Con respecto a esta pregunta no se hizo caracterización ya que esta pregunta se desprende de la anterior es continuidad eso quiere decir que el estudiante debía haber contestado correctamente la primera para poder contestar la segunda pregunta bien.

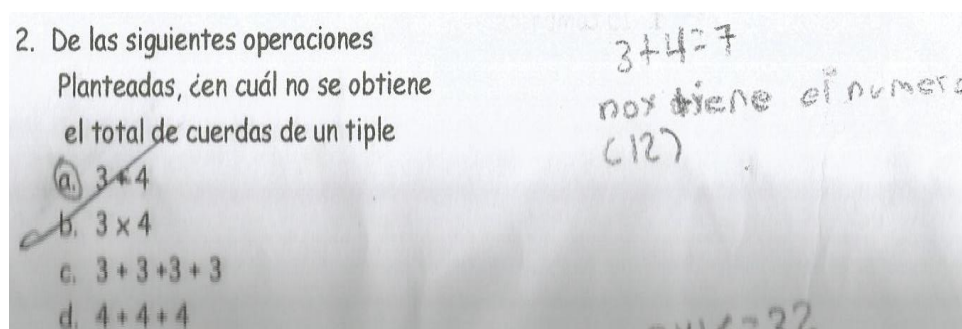
Con esta pregunta se desprenden dos inquietudes que se pudieron evidenciar

- ✓ Una es que los niños al no contestar bien la primera contestaran cualquiera menos la **a** ya que no leían claramente el ejercicio, sino que esa fue la operación que hicieron para resolver la primera pregunta entonces descartaban esa opción y contestaban cualquiera de las otras.
- ✓ Y la segunda es que no se dieron cuenta que era una pregunta que se desprendía de la anterior para poder contestarla y contestaba cualquiera que les daba doce ya sea porque no extendían la pregunta claramente al leerla no comprendían que se les preguntaba era cual **no** ese no en la pregunta los desestabiliza en el momento de resolver el problema.

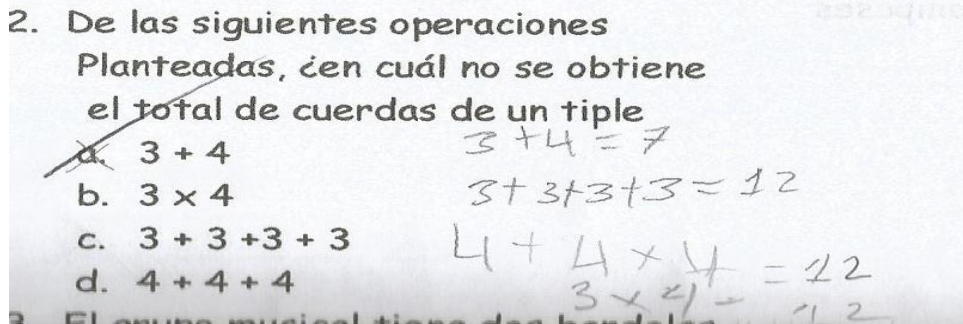
Respuesta que dió el estudiante 4^a-18-PD



Respuesta que dió el estudiante 4^a-01-PD



Respuesta que dio el estudiante 4^a-12 -PD

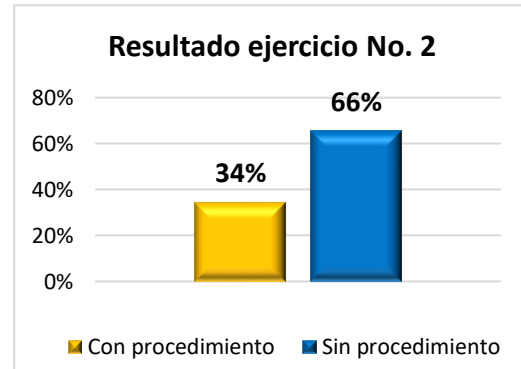
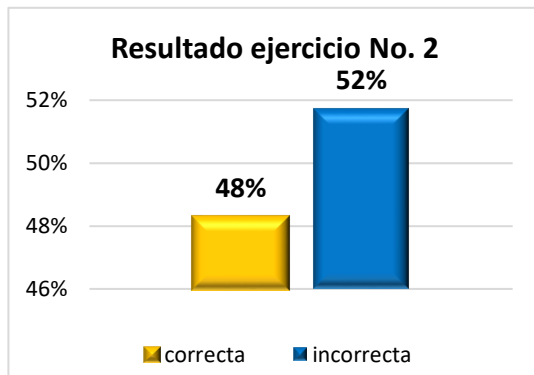


En estas respuestas vemos cómo los estudiantes logran identificar la respuesta correcta haciendo uso del procedimiento y verificando los resultados de cada una de las operaciones, logrando así un proceso de asimilación y de pre-saberes claros, notando que es una pregunta que depende de la respuesta de la anterior.

En estas respuestas vemos cómo los estudiantes logran identificar la respuesta correcta haciendo uso del procedimiento y verificando los resultados de cada una de las operaciones, logrando así un proceso de asimilación y de pre-saberes claros, notando que es una pregunta que depende de la respuesta de la anterior.

Gráfica 15. Resultado global Pregunta No. 2- Prueba Inicial

Resultado ejercicio No. 2				
Ejercicio 2	Correcta	incorrecta	Con procedimiento	Sin procedimiento
	14	15	10	19



Fuente. El El Autor

Los resultados que se muestran en esta tabla evidencia una vez más que los estudiantes no tienen claro qué operación es la que deben hacer y sobre todo discriminar las diferentes formas de llegar a la multiplicación, como es la suma reiterada como primer concepto que deben conocer, ya que se han visto en años anteriores .

Con estos resultados un 48% de los estudiantes lograron identificar cual era la respuesta correcta, es decir lograron discriminar cual no era el ejercicio que correspondía a una multiplicación. Y el 52% no lograron dar con la respuesta correcta evidenciando una vez más las debilidades con respecto a los conceptos de multiplicación.

Análisis de la Pregunta N°3

3. El grupo musical tiene dos bandolas.
Si cada bandola tiene 16 cuerdas,
¿Cuántas cuerdas hay en total en las dos
Bandolas?
 - a. 32 cuerdas
 - b. 28 cuerdas
 - c. 16 cuerdas
 - d. 30 cuerdas

El propósito de este ejercicio es que el estudiante logre resolver un ejercicio de estructura multiplicativa de producto este tipo de ejercicios solo busca que el niño sea capaz de que con las dos medidas elementales pueda llegar a un todo como respuesta.

Los resultados de esta pregunta se muestran a continuación de manera más detallada.

Tabla 8. Tabla de contingencia – Ejercicio 3- Prueba inicial

CATEGORIZACIÓN		
CATEGORÍA	CONCEPTO DE MULTIPLICACIÓN	SUMA SUCESIVA
Cumple	19	12
No cumple	10	17

Fuente. El Autor

Con base a las categorías que se pretende que los niños logren se puede notar que solo 19 niños reconocen en la pregunta el concepto de multiplicación por ello logran resolver el ejercicio haciendo uso de la multiplicación y no la suma, pero 10 niños no lo logran por lo que se limitan a la suma y sus respuestas no son correctas. 12 niños en particular a esta pregunta hicieron procedimientos que involucraban la suma sucesiva para determinar la respuesta correcta.

Respuesta que dio el estudiante 4A-01 -PD

3. El grupo musical tiene dos bandolas.
Si cada bandola tiene 16 cuerdas,
¿Cuántas cuerdas hay en total en las dos
Bandolas?

$$\begin{array}{r} 16 \\ 16 + \\ \hline 32 \end{array}$$

Respuesta que dio el estudiante 4A-29 -PD

- a. 32 cuerdas
 - b. 28 cuerdas
 - c. 16 cuerdas
 - d. 30 cuerdas
- Handwritten work: $16 \times 2 = 32$ and $16 + 16 = 32$ cuerdas

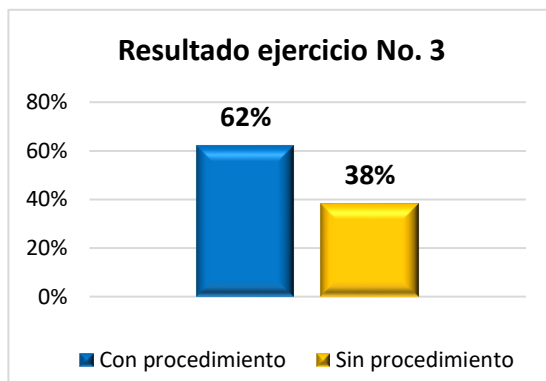
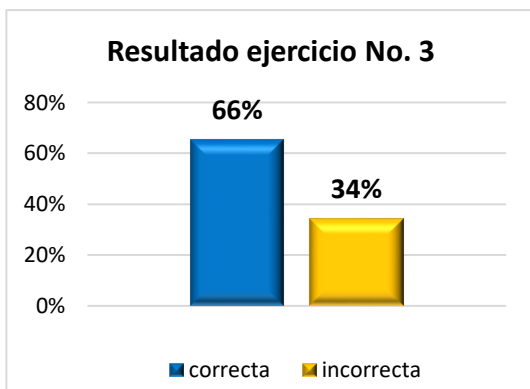
Respuesta que dio el estudiante 4A-18 -PD

- a. 32 cuerdas
 - b. 28 cuerdas
 - c. 16 cuerdas
 - d. 30 cuerdas
- Handwritten work: 16 , 12 , and 28

Al observar lo que los niños contestaron es evidente que manejan el concepto de multiplicación y la suma sucesiva como alternativa de solución al ejercicio propuesto, y con respecto a la respuesta del ultimo niño se puede ver que el niño no ha comprendido el problema además utiliza la suma dejando notar la dificultad que posee en el tema de las multiplicaciones.

Gráfica 16. Resultado global Pregunta No. 3 - Prueba Inicial

Resultado ejercicio No. 3				
Ejercicio	Correcta	incorrecta	Con procedimiento	Sin procedimiento
3	19	10	18	11



En este ejercicio se puede notar que no todos los estudiantes contestaron de la manera correcta; es decir, un 34% que corresponde a 19 estudiantes, no fue capaz de resolver este tipo de ejercicios que corresponde a la estructura multiplicativa factor multiplicante, lo cual pone en evidencia la falta de comprensión del texto, también es evidente la dificultad en la resolución de problemas y deja al descubierto que es necesario trabajar en este tipo de preguntas.

Análisis de la Pregunta N°4

4. Para montar cada pieza musical el Grupo necesita 5 horas de ensayo
Si ya tiene 15 piezas musicales
¿Cuántas horas han ensayado?

- a. 15 horas
- b. 20 horas
- c. 55 horas
- d. 75 horas

Este ejercicio de razón que busca determinar que tanto un estudiante reconoce que tiene los elementos necesarios para realizar una multiplicación directa solo haciendo uso de la tabla de multiplicar y apoderándose del esquema tradicional horizontal o vertical para resolver el ejercicio.

Los resultados de esta pregunta se muestran a continuación de manera más detallada.

Tabla 9 Tabla 9. Tabla de contingencia – Ejercicio 4 - Prueba inicial

CATEGORIZACIÓN		
CATEGORÍA	CONCEPTO DE MULTIPLICACIÓN	SUMA SUCESIVA
Cumple	6	5
No cumple	23	24

Fuente. El Autor

Se puede notar que muy pocos niños es decir seis de los 29 del salón de clase pudieron dar la respuesta correcta, es decir manejan claramente pre saberes y dominan el concepto de multiplicación ya que al ser una pregunta que exige un poco más de análisis y razonamiento lograron llegar a su solución.

Igualmente, solo cinco niños lograron llegar a la respuesta usando la suma sucesiva como alternativa de solución, dejando evidenciar que es el pre saber que manejan con respecto a este tipo de ejercicios.

Respuesta que dio el estudiante 4A-29 -PD

4. Para montar cada pieza musical el Grupo necesita 5 horas de ensayo Si ya tiene 15 piezas musicales ¿Cuántas horas han ensayado?

a. 15 horas
 b. 20 horas
 c. 55 horas
 75 horas

Handwritten work:
 $5 \times 15 = 75$
 ~~$75 + 75 + 75 + 75 = 75$~~

Respuesta que dio el estudiante 4A-01 -PD

4. Para montar cada pieza musical el Grupo necesita 5 horas de ensayo
Si ya tiene 15 piezas musicales
¿Cuántas horas han ensayado?

a. 15 horas
b. 20 horas
c. 55 horas
d. 75 horas

$5 \times 15 = 75$
c en total en 75 horas

Respuesta que dio el estudiante 4A-04 -PD

4. Para montar cada pieza musical el Grupo necesita 5 horas de ensayo
Si ya tiene 15 piezas musicales
¿Cuántas horas han ensayado?

a. 15 horas
b. 20 horas
c. 55 horas
d. 75 horas

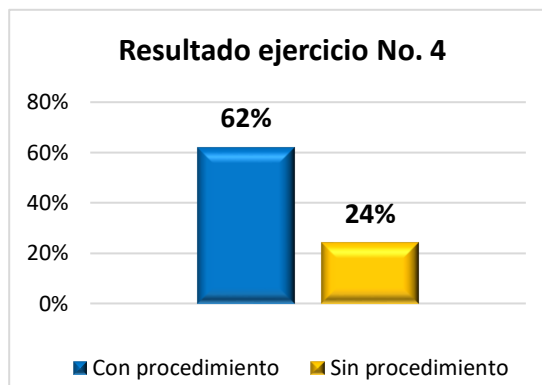
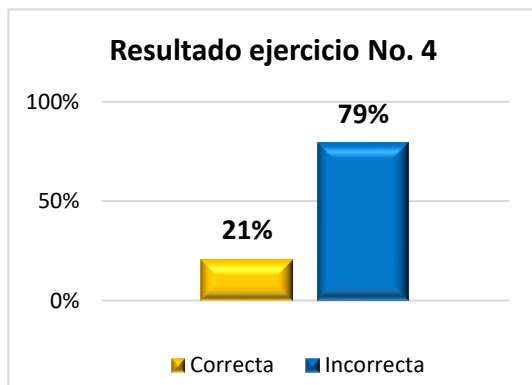
$\begin{array}{r} 15 \\ + 5 \\ \hline 20 \end{array}$

Con respecto a las dos primeras respuestas los niños hicieron un procedimiento donde evidencian el manejo del concepto de multiplicación y además usaron la suma sucesiva para sustentar aún más su respuesta.

En cambio la respuesta del niño de la tercera imagen deja notar la falta del concepto de multiplicación y solo utiliza la adición como estrategia de solución del problema.

Gráfica 17. Resultado global Pregunta No. 4 - Prueba Inicial

Resultado ejercicio No. 4				
Ejercicio 4	Correcta	incorrecta	Con procedimiento	Sin procedimiento
	6	23	22	7



Si observamos la tabla de resultado global se puede apreciar y refirmar que en total los niños presentan grandes dificultades en el manejo de la multiplicación y en la solución de problemas que así lo requieran. Podemos apreciar que un 21% de los estudiantes logran resolver el ejercicio evidenciando un manejo claro del concepto de multiplicación, además que realizan correctamente los procedimientos para llegar a su solución .en cambio hay un 79% de los estudiantes no tiene claro el concepto esto nos permite saber y determinar una estrategia que le permita a los niños mejorar con respecto a esta dificultad.

Aunque se evidencia un gran porcentaje en procedimientos, refleja que hacen un esfuerzo por tratar de responder aunque no sean correctas.

Análisis de la Pregunta N°5

5. En la partitura de una contradanza la Bandola tocara 5 pentagramas. Cada Pentagrama tiene 4 compases. ¿Cuántos compases tocara la bandola?
- 12 compases
 - 9 compases
 - 20 compases
 - 15 compases

Igual que las preguntas anteriores busca determinar el nivel de apropiación por el concepto de multiplicación y del manejo del concepto elemental de suma sucesiva, este ejercicio solo requiere del manejo de las tablas de

multiplicar y de identificar lo que se está preguntando para reconocer que es un ejercicio de multiplicación simple.

Los resultados de esta pregunta se muestran a continuación de manera más detallada

Tabla 10. Tabla de contingencia – Ejercicio 5 - Prueba inicial

CATEGORIZACIÓN		
CATEGORÍA	CONCEPTO DE MULTIPLICACIÓN	SUMA SUCESIVA
Cumple	11	3
No cumple	18	26

Fuente. El Autor

Con respecto a esta pregunta y las dos categorías de análisis para las respuestas de los niños se puede determinar que solo 11 niños contestaron bien la pregunta solo requería de la multiplicación directa es decir multiplicar los dos factores que se conocen para llegar a su producto.

Es evidente que los niños no poseen nociones básicas de multiplicación, no reconocen cuando un problema requiere la multiplicación, solo realizan sumas como único pre saber que manejan.

Respuesta que dio el estudiante 4A-29 -PD

5. En la partitura de una contradanza la Bandola tocara 5 pentagramas. Cada Pentagrama tiene 4 compases. ¿Cuántos compases tocara la bandola?

a. 12 compases
b. 9 compases
 c. 20 compases
d. 15 compases

~~$5 \times 4 = 20$~~
 ~~$5 + 5 + 5 + 5 = 20$~~

Respuesta que dio el estudiante 4A-01 -PD

5. En la partitura de una contradanza la Bandola tocara 5 pentagramas. Cada Pentagrama tiene 4 compases. ¿Cuántos compases tocara la bandola?

a. 12 compases
b. 9 compases
 c. 20 compases
d. 15 compases

$5 \times 4 = 20$
~~Real en total hai 20 compases~~

Respuesta que dio el estudiante 4A-03 -PD,

5. En la partitura de una contradanza la Bandola tocara 5 pentagramas. Cada Pentagrama tiene 4 compases. ¿Cuántos compases tocara la bandola?

a. 12 compases
b. 9 compases
 c. 20 compases
d. 15 compases

$4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 20$

Respuesta que dio el estudiante 4A -19 -PD

5. En la partitura de una contradanza la Bandola tocara 5 pentagramas. Cada Pentagrama tiene 4 compases. ¿Cuántos compases tocara la bandola?

a. 12 compases
 b. 9 compases
c. 20 compases
d. 15 compases

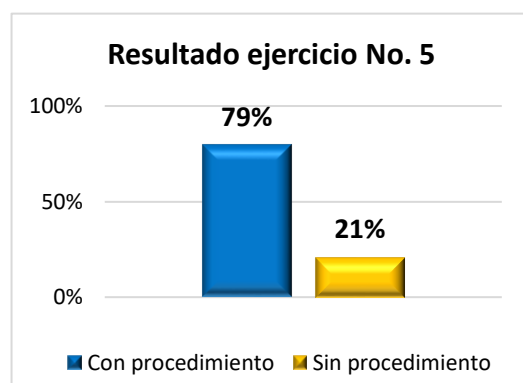
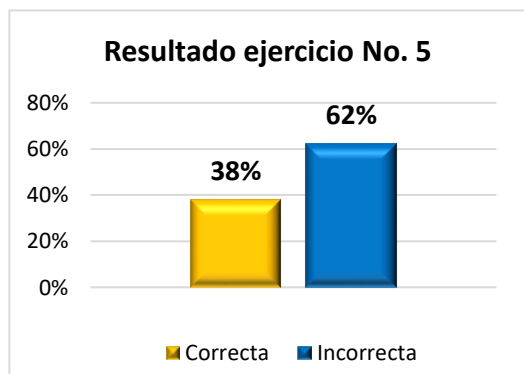
$$\begin{array}{r} + 5 \\ 4 \\ \hline 9 \end{array}$$

Podemos ver en las respuestas de los niños que los tres primeros hacen los procedimientos ya sea de multiplicación erecta es decir multiplicando los factores para encontrar un producto, o realiza la suma sucesiva como estrategia para solución del problema planteado, es decir, maneja un conocimiento no tan amplio y se queda en la suma.

El ultimo niño muestra una total debilidad en el desarrollo del ejercicio púes solo realiza sumas como resolución de su problema y no analiza lo que se pregunta dejando notar una dificultad en el manejo del concepto de multiplicación.

Gráfica 18. Resultado global Pregunta No. 5 - Prueba Inicial

Resultado ejercicio No. 5				
Ejercicio 5	Correcta	incorrecta	Con procedimiento	Sin procedimiento
	11	18	23	6



Con respecto a esta pregunta el resultado global de la prueba muestra como siguen teniendo dificultades los niños en la resolución de problemas y no reconocen el concepto de multiplicación, aunque realizan procedimientos la gran mayoría estos hacen sumas como muestra de los ejercicios, pero no quiere decir que apuntan a la respuesta correcta.

Todo este análisis de la prueba diagnóstica que se les aplico a los niños tiene relación con el objetivo específico que plantea la propuesta que consiste en analizar el proceso de construcción del pensamiento numérico del tema de las estructuras multiplicativas en el aula.

Al aplicar la prueba y ver los resultados obtenidos se puede decir que los niños de esta institución educativa muestran ciertas dificultades con respecto a la multiplicación en ejercicios de estructuras multiplicativas y con la competencia resolución de problemas es evidente que la intervención que se haga con estos niños deben apuntar a que ellos reconozcan el concepto de multiplicación y sean capaces de reconocer un ejercicio de multiplicación de uno de adición, otro aspecto importante que se pudo notar es que los niños solo manejan la suma como por saber y como herramienta de solución, además es necesario que no solo se vea la multiplicación como una suma sucesiva sino que se vaya más allá de ese concepto primario y puedan resolver situaciones de estructuras multiplicativas.

Las estructuras multiplicativas según Vergnaud lo considera como un conjunto de problemas que comportan operaciones aritméticas y nociones de tipo aditivo (tales como adición, sustracción, diferencia, intervalo, traslación) o de tipo multiplicativo (tales como multiplicación, división, fracción, razón, semejanza)⁴⁶ es decir comprende un mundo de herramientas las cuales el niño pone en juego para su comprensión análisis.

Con toda esta información encontrada en la prueba diagnóstica se procedió a la realización de la unidad didáctica que apunto a la resolución de problemas aplicando las estructuras multiplicativas.

⁴⁶ ESTRUCTURAS ARITMÉTICA ELEMENTALES Y SU MODELIZACIÓN .Encarnación Castro. Grupo editorial Iberoamericana, Bogotá 1995.

9.3.2 ANÁLISIS DE LA FASE 2. Diseño e intervención

De acuerdo a los resultados de la prueba inicial o diagnóstica se diseñan las sesiones de clase con el fin de fortalecer e implementar las estructuras multiplicativas dentro del aprendizaje del estudiante.

El análisis de las sesiones que se describirán a continuación va de la mano con el contenido de los diarios de campo, que se podrán revisar en el CD que se entregará como evidencia de todo el proyecto de investigación, es decir, es una integración de información que nos permitió hacer más detallado el análisis de cada sesión trabajada con los niños durante la intervención pedagógica en el aula.

Cada sesión estará analizada de la siguiente manera teniendo en cuenta la triangulación expuesta en el proyecto de investigación desarrollado: primero se hará un análisis de actividades, guías y talleres que se desarrollaron en cada clase, acompañado de imágenes del trabajo de los niños como evidencia, por último, se encontrará el análisis de las reflexiones hechas por los estudiantes al finalizar cada sesión por medio de la rúbrica.

9.3.2.1 SESIÓN N°1. Conozcamos la multiplicación

En esta sesión se trabajaron tres guías de trabajo las cuales debían desarrollarse de manera grupal cada una de ellas pretendía aproximar al estudiante al tema de las multiplicaciones buscando reconocer sus pre saberes y la estrategia de solución a las situaciones planteadas además de observar cómo se desenvolvían en grupos de trabajo, se describirán las actividades desarrolladas por los estudiantes en estas guías.

Actividad 1: ¡Qué rico dulce!

Guía de trabajo grupal taller 1, esta actividad es realizada con el fin de proponer situaciones vivenciales mediante la cual los estudiantes puedan comprender el concepto de multiplicación y su importancia en la vida cotidiana.

Esta actividad consistía en que a los niños se les pidió con anterioridad que llevaran un dulce de los expuestos en la lista como eran: súper ácido, menta masticable, a gogó, búbaló, bolita de chocolate, coffee deligth, esto con el fin de organizar grupos de trabajo y captar la atención de los niños en la actividad inicial.

El primer punto de la actividad consistía en elegir uno de los integrantes del grupo como monitor el cual será quien exponga los resultados obtenidos en el grupo para cada pregunta. Con este ejercicio lo que se pretende es descubrir los líderes de cada equipo y la distribución de funciones dentro de ellos además de la capacidad del trabajo colaborativo.

Las demás preguntas de esta actividad buscaban hacer un acercamiento al concepto de multiplicación y a descubrir que pre saberes manejaban los estudiantes, y se pudo observar que ellos solo resolvían los ejercicios haciendo uso de adición.

En la guía que resolvió el siguiente equipo llamado Súper ácido se puede observar que los estudiantes resuelven las operaciones haciendo uso de la suma repetida como estrategia de resolución de problemas.

NOMBRE DEL EQUIPO:

Super acido

Contestar en esta hoja las preguntas que a continuación se les presenta, y organizar una sola respuesta entre todos

1. Elegir un monitor del grupo, este será el que en el momento de la plenaria contestara y leerá las respuestas que construyeron como equipo.

Nombre del monitor:

JUAN DIEGO

2. Qué precio tiene cada uno de los dulces?

250

3. Que operación realizaría para saber el valor de todos los dulces?

sumas

4. Realice la operación que consideren para saber el valor de todos los dulces del grupo

$$250 + 250 + 250 + 250 + 205 = 1.250$$

5. Qué precio tienen todos los dulces del grupo?

Fuente: Autor

1.250

En la guía que resolvió el siguiente equipo de Menta masticable, se puede observar que también hicieron uso de la suma repetida como estrategia, aunque cabe notar que usan el símbolo de la multiplicación en el punto 3 pero resuelven es una suma.

NOMBRE DEL EQUIPO: Menta Masticable

Contestar en esta hoja las preguntas que a continuación se les presenta, y organizar una sola respuesta entre todos

- Elegir un monitor del grupo, este será el que en el momento de la plenaria contestara y leerá las respuestas que construyeron como equipo.

Nombre del monitor: Heleen JANELH VIDES CASTILLO

- Qué precio tiene cada uno de los dulces? 100
- Qué operación realizaría para saber el valor de todos los dulces?

$$\begin{array}{r} 50 \\ 50 \\ \hline 100 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \\ 100 \\ \hline 200 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 150 \\ 100 \\ \hline 250 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 200 \\ 100 \\ \hline 300 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 250 \\ 100 \\ \hline 350 \end{array}$$
- Realice la operación que consideren para saber el valor de todos los dulces del grupo

$$\begin{array}{r} 200 \\ 100 \\ 200 \\ \hline 500 \end{array}$$

- Qué precio tienen todos los dulces del grupo?
 $100 + 100 + 100 + 100 + 100 = 500$

Fuente: Autor

Anexo 7. Guía de trabajo grupal - taller 1

INSTITUCIÓN EDUCATIVA
LA MULTIPLICACIÓN UNA AVENTURA TURÍSTICA
 GUÍA DE TRABAJO GRUPAL - TALLER 1

NOMBRE DEL EQUIPO: Alcorno

Contestar en esta hoja las preguntas que a continuación se les presenta, y organizar una sola respuesta entre todos

- Elegir un monitor del grupo, este será el que en el momento de la plenaria contestara y leerá las respuestas que construyeron como equipo.

Nombre del monitor: Esteban Rojas

- Qué precio tiene cada uno de los dulces? 100
- Qué operación realizaría para saber el valor de todos los dulces? 50/10 = 5
los dulces cuestan 500 pesos
- Realice la operación que consideren para saber el valor de todos los dulces del grupo

$$100 + 100 + 100 + 100 + 100 = 500$$

- Qué precio tienen todos los dulces del grupo? 500 pesos

Fuente: Autor

Anexo 7. Guía de trabajo grupal - taller 1

INSTITUCIÓN EDUCATIVA
LA MULTIPLICACIÓN UNA AVENTURA TURÍSTICA
 GUÍA DE TRABAJO GRUPAL - TALLER 1

NOMBRE DEL EQUIPO: Bubbalo

Contestar en esta hoja las preguntas que a continuación se les presenta, y organizar una sola respuesta entre todos

- Elegir un monitor del grupo, este será el que en el momento de la plenaria contestara y leerá las respuestas que construyeron como equipo.

Nombre del monitor: NICOLE VALENTINA CASTRO MARTINEZ

- Qué precio tiene cada uno de los dulces?
cada dulce costo = \$ 200
- Qué operación realizaría para saber el valor de todos los dulces?
Suma = tenemos que sumar para saber la respuesta
- Realice la operación que consideren para saber el valor de todos los dulces del grupo

$$200 + 200 + 200 + 200 + 200 = 1000$$

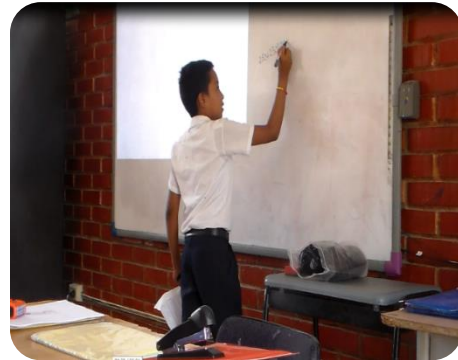
- Qué precio tienen todos los dulces del grupo?
\$ 200

Fuente: Autor

En los cuatro equipos se evidenció como método para resolver el problema la suma repetida que es una de las primeras estructuras multiplicativas que el niño logra manejar con mayor facilidad ya que no requiere de un vasto conocimiento sino de la apropiación de la adición para resolver las situaciones planteadas.

Al finalizar la actividad el monitor encargado debía pasar al frente y explicar de manera verbal y en el tablero lo que habían hecho en cada grupo de trabajo, para así debatir las respuestas dadas en los diferentes equipos y corroborar respuestas.

Imagen 11. Evidencia Sesión No. 1 – Actividad 1



Actividad 2: Multiplico y aprendo

Para dar inicio a esta actividad se procedió a realizar una dinámica de motivación, que consistió en llevar los niños afuera del salón de clases y sentarse en círculo para luego escuchar las indicaciones de la maestra, que consistió en que se lanza el balón a un compañero el que lo recibe debe dar la respuesta de la tabla de multiplicar que se le pida el compañero que diga y así sucesivamente hasta que se repasen algunas tablas de multiplicar.

Imagen 12. Evidencia Sesión No. 1 – Actividad 2

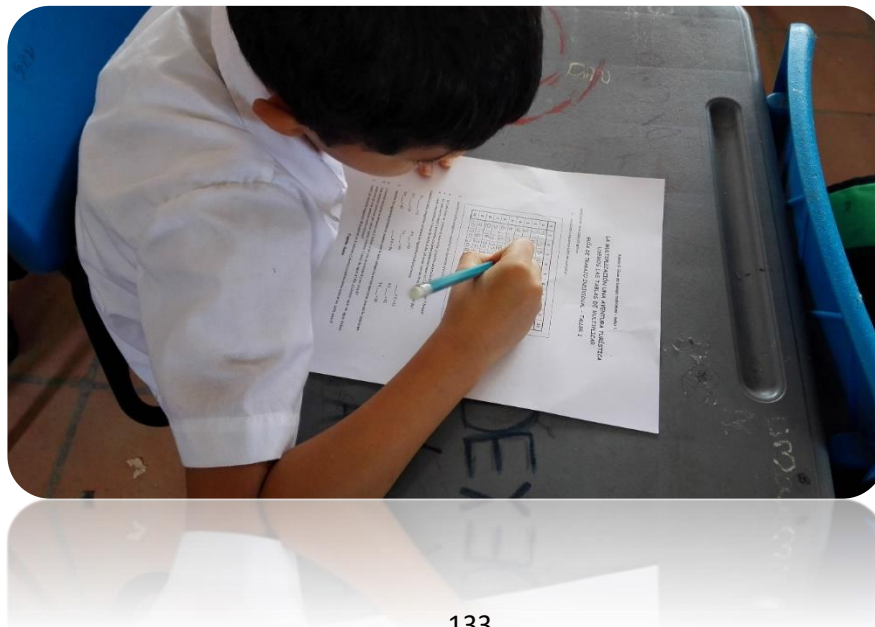


Finalizada esta actividad, se siguió con el desarrollo de una guía individual, que pretendía mirar detalladamente que estudiantes manejaban correctamente las tablas de multiplicar para ello se tuvo como actividad principal el completar la tabla pitagórica la cual muestra de manera global todas las tablas de multiplicar y permite su afianzamiento y fácil aprendizaje.

1. completa la siguiente tabla de multiplicar

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

Imagen 13. Evidencia Sesión No. 1 individual – Actividad 2



Después de resolver el ejercicio número 1 de la guía se pretendió abordar tres problemas de multiplicación la cual solo requería el uso de las tablas de multiplicar y se podía ayudar de ella para su solución.

2. usando la tabla pitagórica resuelve los siguientes ejercicios

- En cada bolsa se colocan 8 caramelos. ¿Cuántos caramelos se empaquetan en 7 bolsas? $\rightarrow 56$ $8 \times 7 = 56$
- En cada carro viajan 6 personas ¿Cuántas personas viajan en 7 carros? $\rightarrow 42$ $7 \times 6 = 42$
- Cada vaca produce 5 litros de leche al día ¿8 vacas cuántos litros producen al día? $\rightarrow 40$ $8 \times 5 = 40$

Usando la tabla pitagórica completa las siguientes multiplicaciones

$3 \times \underline{7} = 21$	$8 \times \underline{4} = 32$	$\underline{7} \times 9 = 63$
$6 \times \underline{9} = 54$	$7 \times \underline{8} = 49$	$6 \times \underline{7} = 42$
$5 \times \underline{8} = 40$	$\underline{9} \times 8 = 54$	$3 \times \underline{6} = 18$

Los ejercicios 2 y 3 de la guía buscaban seguir enfrentando al estudiante al conocimiento de las tablas y al manejo de ellas en diferentes situaciones planteadas, con ella se logró que los estudiantes pudieran llegar a establecer relaciones y hacer uso del razonamiento en la solución de los problemas planteados.

3. resolver los siguientes problemas puedes usar la tabla pitagórica en los ejercicios que así lo requieran.

- ¿Cuántas manzanas se empaquetan en 2 bolsas, si en una se colocan 6 y en otra 8? $\rightarrow 48$ $6 \times 8 = 48$
- Una persona consume por salud como mínimo 7 vasos de agua al día ¿Cuántos vaso de agua deben consumir en una semana como mínimo? $\rightarrow 49$ $7 \times 7 = 49$
- José Luis necesita organizar 48 pupitres en 8 salones ¿Cuántos pupitres debe colocar en cada salón? $\rightarrow 6$

Fuente: Autor

$8 \times 4 = 32$
 $8 \times 8 = 672$ $48 \times 8 = 672$

104

Actividad 3: Filas y columnas

En esta actividad guía de trabajo grupal –taller 2, en ella se desarrolló de construcción usando material concreto, esto se convierte en una actividad significativa y permite en los estudiantes la comprensión de los conceptos de manera más fácil.

En esta actividad grupal fue necesario el uso de unas fichas cuadradas en cartulina todas con las mismas medidas así podrían ellos resolver las distintas actividades propuestas en la guía .el objetivo fundamental de este ejercicio era que los niños pudieran construir el concepto de multiplicación y se dieran cuenta de su utilidad y lo pusieran en práctica con problemas y situaciones contextualizadas.

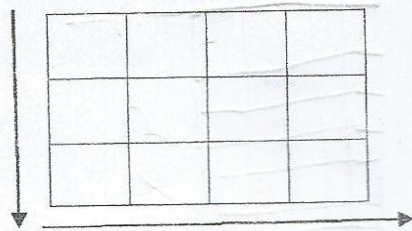
ACTIVIDAD PARA REPRESENTAR LAS TABLAS DE MULTIPLICAR

MATERIALES:

- cartulina dividida en 50 cuadritos
- tijeras
- regla

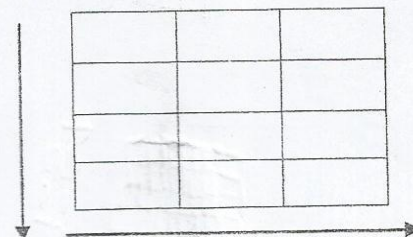
ARMA FIGURAS RECTANGULARES COMO LAS SIGUIENTES

3 FILAS POR 4 COLUMNAS



$$3 \times 4 = 12$$

4 FILAS POR TRES COLUMNAS



$$4 \times 3 = 12$$

TOMEN 24 FICHAS Y SIGAN LAS SIGUIENTES INSTRUCCIONES

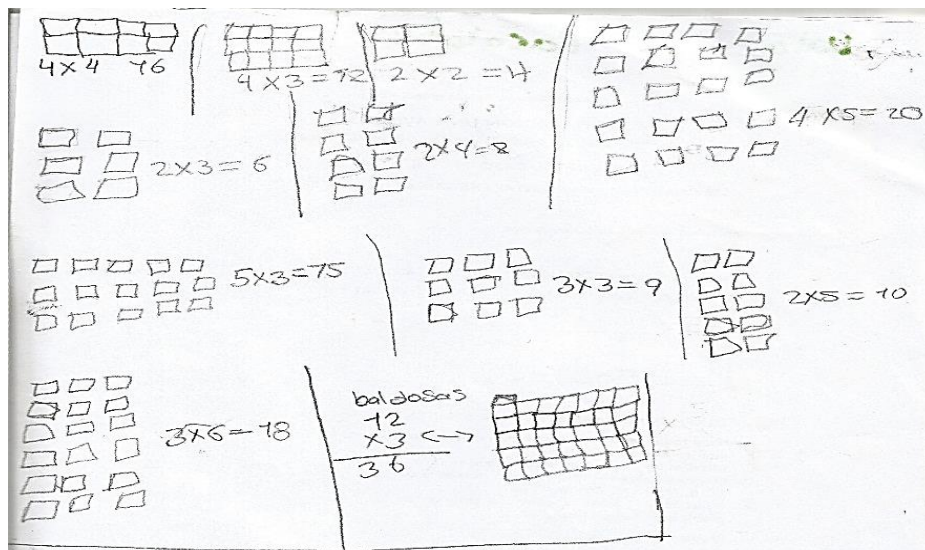
- arme todas las figuras rectangulares que pueda usando las 24 ficha recortadas
- dibújenlas en sus cuadernos

Imagen 14. Evidencia Sesión No. 1 – Actividad 3



En la actividad 3 los niños trabajaron en grupos en la resolución de problemas planteado haciendo uso del material recortado y manipulado por ellos , para así poder demostrar y modelar las situaciones propuestas y entender con mayor claridad el concepto de multiplicación. A continuación se observa uno de los ejercicios de un equipo de trabajo

Imagen 15. Trabajo de modelación de situaciones problema



Posteriormente se diligencia una rúbrica por parte de los

Imagen 16. Rúbrica elaborada por los estudiantes 7 y 21

CODIFICACIÓN 07-III FECHA _____

actividad:	perfectamente	con algo de dificultad	realizar
Realizar las actividades planteadas		✓	
Participar y dar mi opinión en el desarrollo de la actividad	✓		
Trabajar en grupo	✓		
operaciones que requieran el uso de la multiplicación		✓	

¿Cuál es tu opinión frente a la actividad desarrollada?
Es muy difícil pero con la ayuda del grupo pudimos realizar la actividad nos dio muchas enseñanzas.

LA MULTIPLICACIÓN UNA AVENTURA TURÍSTICA
 REFLEXIÓN
 SESIÓN 1
 CODIFICACIÓN 27 FECHA _____

Al finalizar la actividad:	Puede realizar perfectamente	Puedo realizar con algo de dificultad	No lo pude realizar
Realizar las actividades planteadas	✓		
Participar y dar mi opinión en el desarrollo de la actividad	✓		
Trabajar en grupo	✓		
operaciones que requieran el uso de la multiplicación		✓	

¿Cuál es tu opinión frente a la actividad desarrollada?
Si me agrada porque me enseñó a multiplicar con los números y a trabajar en grupo y a compartirnos.

A continuación, se presenta la tabulación de los resultados obtenidos en las rúbricas diligenciadas por los estudiantes del grado 3B con su respectivo análisis

Tabla 11. Resultados globales Rúbrica sesión No. 1

Al finalizar la actividad:	Puede realizar perfectamente	Puedo realizar con algo de dificultad	No lo pude realizar
Realizar las actividades planteadas (procedimental)	13	12	4
Participar y dar mi opinión en el desarrollo de la actividad (actitudinal)	16	11	2
Trabajar en grupo (actitudinal)	23	4	2
Realizar operaciones que requieran el uso de la multiplicación (conceptual)	15	11	2

Fuente. El Autor

Desde el aspecto procedimental se puede apreciar que el 44,8% es decir 13 los niños realizaron los procedimientos que se trabajaron en la sesión número 1, resolvieron los ejercicios con facilidad, y pudieron dar respuesta aunque con dudas lograron en equipo solucionar los problemas planteados.

Un 41,4 % de los estudiantes es decir 12 niños encontraron algo de dificultad en el momento de resolver los ejercicios pero lograron superar sus dificultades después de varias explicaciones y de la asesoría de la maestra pues era la primera sesión de clases y los niños no estaban acostumbrados a este tipo de actividades por lo que se sentían frustrados.

Un 13% de los estudiantes es decir 4 niños no lograron resolver los ejercicios encontrando dificultades en el trabajo en equipo, no se ponían de acuerdo además se les dificultaba entender lo que se les preguntaba.

Desde el aspecto conceptual se pudo analizar que los niños lograron asimilar el concepto de multiplicación con facilidad después de la explicación y del proceso de clase se notó comprensión y motivación además que trabajar en equipo ayuda a que entre todos puedan aclarar dudas.

Y en el aspecto actitudinal fue muy enriquecedor ver como los chicos trabajaban en equipo al principio no fue fácil ya que ellos no están acostumbrados a este tipo de actividades grupales y sobre todo a expresar sus ideas sin necesidad de discutir, ni pelear, otro aspecto actitudinal importante en esta primera sesión fue la oportunidad de los niños al dar su opinión y participar en la actividad, pasando al tablero y demostrando lo que habían trabajado en clase.

9.3.2.1 SESIÓN N° 2. Salida y Contexto

En esta sesión se trabajaron cuatro guías taller el objetivo era que el estudiante describe el conjunto ordenado de reglas que permiten resolver una situación de estructuras multiplicativas, para estas actividades se tuvo una intensidad horaria de seis horas en donde se realizaron actividades que permitieron ir mostrando lo aprendido en la sesión anterior y avanzar en reconocimientos de conceptos y desarrollo de situaciones que requieren el uso de la multiplicación. A continuación se describirán las actividades una a una.

Actividad 1: Felipe va de visita

Para esta actividad se inició con una salida, un recorrido por los restaurantes del corregimiento, como este corregimiento es muy conocido ya que asisten muchos turistas a disfrutar de la comida típica que es el pescado (Bocachico).

Para el desarrollo de la actividad se les invito a hacer la visita por los distintos restaurantes del sector, diligenciando una guía en grupos de trabajo conformada por cuatro estudiantes, inicialmente debían escoger un nombre para su equipo para así poderlos identificar y realizar el trabajo después de la salida.

Imagen 17. Evidencia Sesión No. 2 – Actividad 1



Cada grupo de trabajo debía llevar en el recorrido una guía la cual se iba diligenciando a medida que se iba caminado por los lugares que serían centro de nuestro recorrido.

Imagen 18. Guía diligenciada por el grupo estrella Sesión No. 2 – Actividad 1

Nombre del grupo LAS ESTRELLAS

Durante el recorrido que realizaremos de la escuela al muelle observaran y contestaran las siguientes preguntas.

1. Escriba el nombre de 5 restaurantes que viste en el recorrido

la Pancheria la viuda de Justo
El Paraiso del bocacho Juanca
La gran parada Pancho loco

2. Escriba el precio de por lo menos 6 productos que venden en uno de los restaurantes

PRODUCTO	PRECIO
bocachos	23.000
gaseosa	1.500
patocones	3.000
bagre	23.000
molarra	23.000
cerveza	2.000

3. Pregunta y escribe cuál es el producto que más se vende en el restaurante y cuál es su precio

bocacho frito 5 udado
7 en viuda \$ 23.000

Imagen 19. Evidencia Sesión No. 2 Salida y contexto



Después que llegaron al aula de clase cada grupo debía organizar la información recolectada en un pliego de papel bond, donde después deberán exponer frente a sus compañeros y así tomar la información recolectada y resolver algunas situaciones planteadas.

Imagen 20. Evidencia Sesión No. 2 grupal – Actividad 1



Con esta actividad se pudo evidenciar como resultado que los niños pudieron describir el conjunto ordenado de reglas que permiten resolver una situación multiplicativa usando la representación para calcular los ejercicios propuestos de estructura multiplicativa compuesta.

Imagen 21. Evidencia del trabajo en grupo Sesión No. 2 grupal – Actividad 1

restaurante: juanca

Producto	Precio
Bacochico	23000
Bagre	23000
Mojarra	23000
Patacones	3000
gaseosa	1500
cerveza	2000



Imagen 22. Evidencia exposición de los trabajos Sesión No. 2 grupal – Actividad 1



Actividad 2: Felipe

Esta actividad tenía como propósito poner en práctica y contrastar con respecto a la actividad anterior, en ella los niños le asignaban un nombre al restaurante de la guía que se trabajó usando los nombres de los sitios y el de sus dueños indagados en la actividad anterior.

En esta guía el personaje se llama Felipe y cuenta una historia de pescadores la cual no es ajena para ellos y captó con facilidad la atención de los niños, en una tabla se les especificaba una lista de peces que son los más vendidos en los sitios que ellos averiguaron y además el precio que se maneja para la venta a los clientes, especificando su tamaño.

Imagen 23. Evidencia actividad de Felipe Sesión No. 2 grupal – Actividad 2

Desarrollo: ↓

Pregunta numero: 2.
una multiplicación para saber cuanto cantidad de Peces compra don José

Pregunta numero: 3

Pezes grande		Pezes mediana	
10.000	2500	7000	4500
50.000	25.500	21000	13500
5.000	25000	4000	10000
25000	75000	12000	30000
12.000	75500	9000	12000
60000	77.500	27000	36000
	10500		8500
	52500		25500
50.000		21000	
27500		13500	
25000		12000	
75000		30000	
60000		27000	
77500		36000	
52500		25500	
367500		165000	

bagre	→	15.000	
blanquillo	→	12.000	
barachico	→	10.000	
mejarras roja	→	5.500	
mejarras negra	→	5.000	
doncella	→	12.000	
picua		8.500	
barachico	→	7.000	

bagre	→	15.000	
		5	
		75.000	

mejarras negra		5.000	
		5	
		25.000	

blanquillo	→	12.000	
		5	
		60.000	

doncella	→	12.000	
		5	
		60.000	

barachico	→	10.000	
		5	
		50.000	

picua	→	8.500	
		5	
		42.500	

doncella	→	12.000	
		5	
		36.000	

mejarras roja	→	5.500	
		5	
		27.500	

10.000	7000
50.000	21000
mejarras roja	7500
5500	13500
mejarras negra	4000
5000	12000
bagre	9000
15000	81000
blanquillo	12000
12000	36000
doncella	12000
15500	46500
77500	

30.000	10.000
27500	3000
25000	21000
75000	13500
60000	12000
77500	30000
382500	27000
	36000
	57500
	25500
	22500
382500	
22500	
604.000	

Con estos ejercicios se puede observar un trabajo más elaborado por parte de los niños, realizan bosquejos se puede observar que los niños usan diferentes maneras de organizar la información algunos elaboraron cuadros, otros con flechas de manera horizontal o vertical y ponen a prueba su razonamiento en el nivel de reconocimiento de concepto básico de multiplicación y son capaces de compartir con sus compañeros los resultados obtenidos para corregir sus errores para resolver problemas que requieren el uso de la multiplicación.

Actividad 3: Felipe y su familia

La actividad tres fue un trabajo individual en donde el objetivo era desarrollar ejercicios de situaciones de estructuras multiplicativas teniendo en cuenta el contexto de los niños, con estos ejercicios se van familiarizando con los problemas, van mostrando mayor facilidad para su resolución y comienzan a identificar los conceptos claros de multiplicación y las características del planteamiento de los problemas. Es importante resaltar que los niños van poniendo en práctica lo aprendido.

Imagen 24. Evidencia Sesión No. 2 – Actividad 3



Imagen 25. Evidencia trabajo individual resolución de problemas Sesión No. 2 – Actividad 3

2

<p>combo 1</p> $\begin{array}{r} 20.000 \\ + 5.000 \\ \hline 25.000 \end{array}$	<p>combo 2</p> $\begin{array}{r} 16.000 \\ + 9.500 \\ \hline 25.500 \end{array}$
----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------

3




Rta: el combo mas barato es el combo numero 2

4

$\begin{array}{r} 22.000 \\ + 40.000 \\ + 2.000 \\ \hline 82.000 \end{array}$	<p>Rta: el papa de fei re tiene que pagar 82.000 en total</p>
-------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

$\begin{array}{r} 20.000 \\ \times 2 \\ \hline 40.000 \end{array}$	$\begin{array}{r} 16.000 \\ \times 2 \\ \hline 32.000 \end{array}$	$\begin{array}{r} 20.000 \\ \times 1 \\ \hline 20.000 \end{array}$
--------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------

mi combo 1

		
15.000	3.500	1.500

el combo 1 una cochama en vinagre con patacones maduros y un vaso de Salsea

$$\begin{array}{r} 15.000 \\ + 3.500 \\ + 1.500 \\ \hline 19.500 \end{array}$$

20.000
18.000
30.000


el diario de cada conda

$\begin{array}{r} 20.000 \\ + 3.000 \\ + 2.000 \\ \hline 25.000 \end{array}$	$\begin{array}{r} 16.000 \\ + 2.500 \\ \hline 18.500 \end{array}$
------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------

el diario de cada conda

$\begin{array}{r} 20.000 \\ + 16.000 \\ + 2.500 \\ + 2.000 \\ \hline 40.500 \end{array}$	 10.000	 7.000	 4.000
------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------

el diario de cada conda

$\begin{array}{r} 10.000 \\ + 1.000 \\ + 4.000 \\ \hline 15.000 \end{array}$	 50.000	 2.000	 11.000
------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------

20.000 3.000 2.000

2)
$$\begin{array}{r} 16.000 \\ \times 2 \\ \hline 32.000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2.500 \\ \times 2 \\ \hline 5.000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2.000 \\ \times 2 \\ \hline 4.000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 22.000 \\ + 5.000 \\ + 4.000 \\ \hline 31.000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 20.000 \\ + 3.000 \\ + 2.000 \\ \hline 25.000 \end{array}$$

10.000

7.000

4.000

50.000

2.000

11.000

precio mito

jugo de naranja

patacón

ano

salada

mosam

5000

3.000

10.000

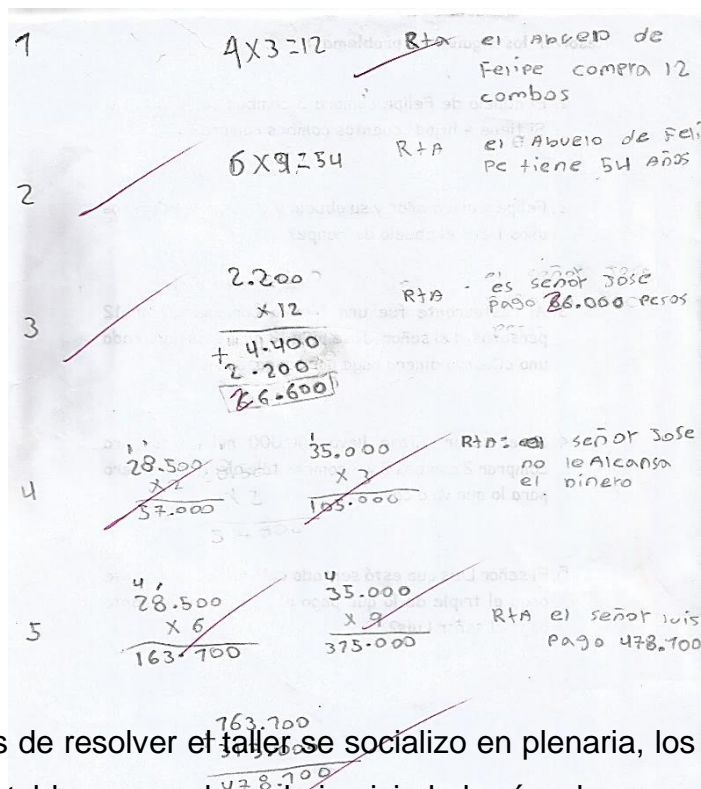
Con este tipo de trabajo individual el niños pone en práctica los conocimientos con respecto al uso adecuado del multiplicando y el multiplicador, aunque carecen de argumentos ya que no dan respuesta a lo que se pregunta se queda

simplemente en el formalismo del uso del algoritmo por estar enmarcados en lo que va adquiriendo en el desarrollo de las sesiones, aquí se evidencia una estructura multiplicativa de razón, esto lleva al estudiante a resolver una serie de ejercicios combinados para llegar a su respuesta correcta, además de hacer un análisis más detallado y razonar con mayor propiedad.

Actividad 4: Seguimos con Felipe

Por último los estudiantes resolvieron otra actividad individual pero esta vez solo requería de interpretar el problema planteado y dar respuesta a los ejercicios dejando evidencia de la estrategia planteada para llegar a su respuesta correcta usando las estructuras multiplicativas.

Imagen 26. Evidencia Sesión No. 2 – Actividad 4



Después de resolver el taller se socializó en plenaria, los niños que quisieran pasar al tablero a resolver el ejercicio lo hacía y los compañeros aguardaban para justificar las respuestas y contrastar si les quedo de la misma manera.

Imagen 27. Evidencia trabajo individual Sesión No. 2 – Actividad 4

Solución

- $3 \times 4 = 12$ Rta: el Abuelo de Felipe compra 12 combos
- $6 \times 9 = 54$ Rta: el Abuelo de Felipe tiene 54 años
- $2.200 \times 12 = 26.400$ Rta: el restaurante tendrá 26.400 pesos
- $28.500 \times 3 = 85.500$ Rta: don José le alcanza la plata para comprar los 600 combos
- $28.500 \times 6 = 171.000$ Rta: el señor Luis pagó 171.000 pesos

- Felipe tiene 6 años y su abuelo 9 veces más ¿cuántos años tiene el abuelo de Felipe?
 $6 \times 9 = 54$
- Al restaurante fue una familia compuesta por 12 personas si el señor José pide 12 gaseosas para cada uno ¿cuánto dinero debieron pagar?
 $2.200 \times 12 = 26.400$
- Si el señor José lleva 100.000 mil pesos para comprar 2 y 3 combos ¿le alcanza el dinero para lo que va a comprar?
 $35.000 \times 2 = 70.000$
 $70.000 + 105.000 = 175.000$
- El señor Luis que está sentado al lado del señor José paga el triple de lo que pago el señor José ¿cuánto pagó el señor Luis?
 $162.000 \times 3 = 486.000$

INSTITUCION EDUCATIVA SAN MARCOS EL LLANITO
LA MULTIPLICACION UNA AVENTURA TURISTICA

Resolver los siguientes problemas:

- El abuelo de Felipe compra 3 combos por cada hijo. Si tiene 4 hijos ¿cuántos combos compra?
 $3 \times 4 = 12$
- Felipe tiene 6 años y su abuelo 9 veces más ¿Cuántos años tiene el abuelo de Felipe?
 $6 \times 9 = 54$
- Al restaurante fue una familia compuesta por 12 personas si el señor José pide 12 gaseosas para cada uno ¿Cuánto dinero paga por las gaseosas?
 $2.200 \times 12 = 26.400$
- Si el señor José lleva 100.000 mil pesos para comprar 2 y 3 combos ¿le alcanza el dinero para lo que va a comprar?
 $35.000 \times 2 = 70.000$
 $70.000 + 105.000 = 175.000$
- El señor Luis que está sentado al lado del señor José paga el triple de lo que pago el señor José ¿cuánto pagó el señor Luis?
 $162.000 \times 3 = 486.000$

INSTITUCION EDUCATIVA SAN MARCOS EL LLANITO
LA MULTIPLICACION UNA AVENTURA TURISTICA

Resolver los siguientes problemas:

- El abuelo de Felipe compra 3 combos por cada hijo. Si tiene 4 hijos ¿cuántos combos compra?
Rta: el Abuelo de Felipe compra 12 combos
- Felipe tiene 6 años y su abuelo 9 veces más ¿Cuántos años tiene el abuelo de Felipe?
Rta: El Abuelo de Felipe tiene 54 años
- Al restaurante fue una familia compuesta por 12 personas si el señor José pide 12 gaseosas para cada uno ¿Cuánto dinero paga por las gaseosas?
Rta: El señor José pagó 26.400 pesos
- Si el señor José lleva 100.000 mil pesos para comprar 2 y 3 combos ¿le alcanza el dinero para lo que va a comprar?
Rta: Al señor José no le alcanza el dinero suficiente
- El señor Luis que está sentado al lado del señor José paga el triple de lo que pago el señor José ¿cuánto pagó el señor Luis?
Rta: El señor Luis pagó 486.000 pesos

Se pudo observar y evidenciar que en el desarrollo de la actividad 4 de forma individual un dominio parcial en el uso de estrategias de solución que le permitiera responder las situaciones planteadas en el uso de la estructura multiplicativa

Posteriormente se diligenció una rúbrica por parte de los estudiantes:

Imagen 28. Rúbrica elaborada por los estudiantes 10 y 29

LA MULTIPLICACIÓN UNA AVENTURA TURÍSTICA
AUTOEVALUACIÓN
SESIÓN 2
 CODIFICACIÓN 10 FECHA 19 de octubre 2019

Al finalizar la actividad:	Puede realizar perfectamente	Puede realizar con algo de dificultad	No lo pude realizar
Realizar las actividades planteadas	✓	✓	
Participar y dar mi opinión en el desarrollo de la actividad	✓		
Trabajar en grupo	✓		
operaciones que requieran el uso de la multiplicación		✓	

¿Cuál es tu opinión frente a la actividad desarrollada?
Es un poco más fácil al usar el
es un poco más fácil al usar el
es un poco más fácil al usar el
es un poco más fácil al usar el

LA MULTIPLICACIÓN UNA AVENTURA TURÍSTICA
AUTOEVALUACIÓN
SESIÓN 2
 CODIFICACIÓN 29 FECHA _____

Al finalizar la actividad:	Puede realizar perfectamente	Puede realizar con algo de dificultad	No lo pude realizar
Realizar las actividades planteadas	✓		
Participar y dar mi opinión en el desarrollo de la actividad	✓		
Trabajar en grupo	✓		
operaciones que requieran el uso de la multiplicación		✓	

¿Cuál es tu opinión frente a la actividad desarrollada?
hubieron algunas dificultades en
las multiplicaciones pero aprendi
que trabajar en grupo todo se
puede después de que no podemos

A continuación, se presenta la tabulación de los resultados obtenidos en las rúbricas diligenciadas por los estudiantes del grado 3B con su respectivo análisis de la sesión 2.

Tabla 12. Resultados globales Rúbrica sesión No. 2

Al finalizar la actividad:	Puede realizar perfectamente	Puede realizar con algo de dificultad	No lo pude realizar
Realizar las actividades planteadas (procedimental)	19	10	0
Participar y dar mi opinión en el desarrollo de la actividad (actitudinal)	23	4	2
Trabajar en grupo (actitudinal)	20	7	2
Realizar operaciones que requieran el uso de la multiplicación(conceptual)	16	11	2

Fuente. El Autor

En esta rúbrica general de la sesión 2 podemos ver como los niños ya han venido mejorando en el desarrollo de las actividades.

Se puede evidenciar por medio del cuadro que recoge la información general de la reflexión que los niños fueron mejorando en los aspectos actitudinales y procedimentales logrando la mayoría de los niños hacer los ejercicios planteados, 19 niños es decir un 65.5% de los estudiantes logran resolver los problemas que se plantean de estructuras multiplicativas con mayor comprensión y razonamiento es decir analizan los ejercicios basándose en ejemplos que les permitan dar sus respuestas haciendo demostraciones de las operaciones y el algoritmo de la multiplicación , dejando evidenciar que hay manejo de conocimiento y están poniendo en práctica lo trabajado durante la intervenciones de clase.

Con respecto a lo conceptual un 55.2% de los niños han empezado a mostrar avances con respecto al concepto de multiplicación es decir apropiándose en el manejo del lenguaje matemático y resolviendo problemas con estructuras multiplicativas simples y compuestas.

9.3.2.1 SESIÓN N° 3. Uso del algoritmo de la multiplicación

Para el desarrollo de esta sesión se tuvo en cuenta la realización de dos guías de trabajo en aula. El objetivo fundamental de esta sesión era determinar la estrategia didáctica asociada a la solución de problemas del tema de estructuras multiplicativas asociada al pensamiento numérico, desde el uso y la apropiación del algoritmo de la multiplicación.

A continuación, se describirá el trabajo realizado en cada una de las actividades propuestas para esta sesión de clase.

Actividad 1: Bocachico

Para esta actividad se les presentó una lectura sobre el Bocachico, en ella se determinaron las características de este pez los niños tuvieron la oportunidad

de participar y opinar, además de poner en juego su conocimiento sobre este tema ya que mucho de sus padres trabajan en la pesca.

Imagen 29. Evidencia Sesión No. 3 – Actividad 1



La actividad consistió en una guía grupal donde los niños debían organizar la información que se les brindaba con unas imágenes en donde se podía apreciar el tamaño del pez y su respectivo valor.

Ellos debían organizar esa información con respecto a la compra que hacían las personas mencionadas en el problema, esto con el fin de determinar cantidades y a su vez indagar y concluir el valor a pagar de cada cliente, este ejercicio requería de una organización, y sobre todo de un análisis ya que debían proceder a la estrategia multiplicativa de razón ya que involucra cantidades, con valores y así hallar un producto.

Imagen 30. Ejercicio individual Sesión 3 Actividad 1

Lee la siguiente información:

Doña clemencia realiza la siguiente compra: 4 bocachicos grandes, 3 bocachicos medianos y 6 bocachicos pequeños. Su vecina Doña Petra compro: 2 bocachicos grandes, 5 bocachicos medianos y 12 bocachicos pequeños para su restaurante

1. Completa las tablas con las compras que hizo cada una de las señoras

Compras de doña Clemencia

Compras de doña Petra

Con respecto al ejercicio se puede ver como los niños del grupo uno de trabajaron la información y los ejercicios en el mismo espacio primero organizaron la tabla y, luego resolvieron los ejercicios de multiplicación que requerían para conocer el valor de cada compra y así determinar cuánto pagaba en total cada uno de los clientes.

Imagen 31. Ejercicio individual Sesión 3 Actividad 1

1. Completa las tablas con las compras que hizo cada una de las señoras

	Compras de doña Clemencia		Compras de doña Petra		
G	BOCAchicos	4	G	BOCAchicos	2
M	BOCAchicos	3	M	BOCAchicos	5
P	BOCAchicos	6	P	BOCAchicos	12

Desarrollo

DOÑA clemencia		DOÑA PETRA	
G	$\begin{array}{r} 10.000 \\ \times 4 \\ \hline 40.000 \end{array}$	G	$\begin{array}{r} 10.000 \\ \times 2 \\ \hline 20.000 \end{array}$
M	$\begin{array}{r} 6.000 \\ \times 3 \\ \hline 18.000 \end{array}$	M	$\begin{array}{r} 6.000 \\ \times 5 \\ \hline 30.000 \end{array}$
P	$\begin{array}{r} 4.000 \\ \times 6 \\ \hline 24.000 \end{array}$	P	$\begin{array}{r} 4.000 \\ \times 12 \\ \hline 8.000 \\ + 4.000 \\ \hline 12.000 \end{array}$
	$\begin{array}{r} 24.000 \\ + 18.000 \\ \hline 40.000 \\ \hline 82.000 \end{array}$		$\begin{array}{r} 20.000 \\ + 30.000 \\ \hline 12.000 \\ \hline 62.000 \end{array}$

En este otro ejercicio realizado por el grupo dos se puede ver como ellos organizan la información de manera más organizada y vertical mostrando las comprar de los clientes, y organizaron las tablas con la información necesaria para poder continuar con las operaciones pertinentes para poder llegar a la respuesta.

Después de realizar los ejercicios terminaba la actividad dando las respuestas de los valores, es decir del total de las compras de las señoras y una pregunta que requería el uso de la estructura multiplicativa de producto de medidas/producto cartesiano o combinación donde existe una relación entre tres cantidades, de las cuales una es el producto de las otras dos, trata de ejercicios que en los que compara dos cantidades una es el referente y la otra es la comparada esto da lugar a un factor de comparación escalar como se muestra en la siguiente imagen.

- Cuánto pagó cada una por la compra

~~doña clemencia pago 82.000 pesos
x doña petra pago 82.000 pesos~~

2. Si su mama los envía a comprar el doble de la compra de doña Clemencia ¿cuánto deberían pagar?

$$\begin{array}{r} 82.000 \\ \times 2 \\ \hline 164.000 \end{array}$$

Actividad 2: Vamos de pesca

Para la actividad dos se realizó el trabajo nuevamente en grupos, en ella se tuvo en cuenta la información de la actividad anterior es decir el valor y el tamaño de los peces que se estaban vendiendo, para así poder resolver los ejercicios que se planteaban en esta guía dos.

Antes de iniciar la actividad se hizo una explicación por parte de la docente con respecto a las etapas de resolución de problemas, esto fue importante ya que los niños pudieron resolver los ejercicios y sobre todo entender que es lo que se está preguntando, que es lo que se pretende con el ejercicio y además ser capaces de identificar lo que ya se sabe y lo que hace falta conseguir.

1. Doña Clemencia realiza la siguiente compra: 4 bocachicos grandes, 3 bocachicos medianos y 6 bocachicos pequeños.

contexto	conseguir	cómo	concluir
Bocachicos: → grandes. → medianos. → pequeños.	El Precio De todo lo que Doña Clemencia va a comprar.	Multiplícase 30 y Sumando y nos dio	Doña Clemencia Pago 82.000 Pesos

Cuánto pagó Doña Clemencia por la compra

Doña Clemencia Pago 82.000 Pesos
Por todo lo que ella compra.

4 bocachicos grandes 3 bocachico medianos

$$\begin{array}{r} 10.000 \\ \times 4 \\ \hline 40.000 \end{array}$$

6 bocachico pequeños

$$\begin{array}{r} 4.000 \\ \times 6 \\ \hline 24.000 \end{array}$$

3 bocachico medianos

$$\begin{array}{r} 6.000 \\ \times 3 \\ \hline 18.000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 40.000 \\ + 18.000 \\ + 24.000 \\ \hline 82.000 \end{array}$$

Con este ejercicio se puede analizar que los niños organizan las ideas que necesitan y son relevantes para contestar el problema, y luego aplicar las operaciones necesarias para resolverlo. Este tipo de ejercicios de estructura multiplicativa de proporción simple, es un ejemplo más de la apropiación que están teniendo los niños para resolver estos tipos de ejercicios.

2. Su vecina Doña Petra compra el doble de los peces que compró Doña Clemencia

contexto	conseguir	cómo	concluir
Bocachicos: → grandes. → medianos. → pequeños.	El Precio De todo lo que Doña Clemencia va a comprar	Multiplícase	Doña Petra Pago el doble que es 164.000 Pesos.

• Cuánto pagó Doña Petra por la compra

Doña Petra Pago el doble que Doña Clemencia que el Precio es 164.000 Pesos.

Este otro ejercicio de estructura multiplicativa requería del ejercicio anterior para resolverlo es necesario que el niño razone con respecto a que es necesario que tenga claro lo que está haciendo y comprenda que se desprende del anterior además de conocer los términos trabajados en clase como doble, triple entre otros.

Posteriormente se diligencia una rúbrica por parte de los estudiantes:

Imagen 32. Rubrica elaborada por los estudiantes 5 y 20

LA MULTIPLICACIÓN UNA AVENTURA TURÍSTICA
REFLEXIÓN
SESIÓN 3
CODIFICACIÓN 29 FECHA 14 de agosto

Al finalizar la actividad:	Puede realizar perfectamente	Puede realizar con algo de dificultad	No lo puede realizar
Realizar las actividades planteadas		Si porque son varias veces, pero si puedo	
Participar y dar mi opinión en el desarrollo de la actividad	en el caso de que me pidan opinión		
Trabajar en grupo	que me pidan que trabaje		
Realizar operaciones que requieran el uso de la multiplicación	si la realizamos en varias operaciones		

¿Cuál es tu opinión frente a la actividad desarrollada?
es que en la multiplicación de dos cifras fue más complicado pero lo hicimos bien

LA MULTIPLICACIÓN UNA AVENTURA TURÍSTICA
REFLEXIÓN
SESIÓN 5
CODIFICACIÓN 07 FECHA 14 agosto

Al finalizar la actividad:	Puede realizar perfectamente	Puede realizar con algo de dificultad	No lo puede realizar
Realizar las actividades planteadas		✓	
Participar y dar mi opinión en el desarrollo de la actividad	✓		
Trabajar en grupo	✓		
operaciones que requieran el uso de la multiplicación		✓	

¿Cuál es tu opinión frente a la actividad desarrollada?
al principio me dio duro responder pero al final todo me salió bien

A continuación, se presenta la tabulación de los resultados obtenidos en las rúbricas diligenciadas por los estudiantes del grado 3B con su respectivo análisis.

Tabla 13. Resultados globales Rúbrica Sesión No. 3

Al finalizar la actividad:	Pude realizar perfectamente	Puedo realizar con algo de dificultad	No lo pude realizar
Realizar las actividades planteadas (procedimental)	15	9	5
Participar y dar mi opinión en el desarrollo de la actividad (actitudinal)	15	8	6
Trabajar en grupo (actitudinal)	27	2	
Realizar operaciones que requieran el uso de la multiplicación (conceptual)	19	10	0

Fuente. El Autor

Los estudiantes en esta sesión con respecto a lo procedimental lograron un 51.7% es decir que sintieron que realizaron los ejercicios perfectamente se les aprecia con entusiasmo y motivados, aunque con incertidumbre pero la motivación y el interés para aprender es evidente en el desarrollo de la guía.

Con respecto a lo actitudinal se puede apreciar que un 93% de los estudiantes es decir 27 estudiantes lograron mejorar su actitud frente al trabajo en equipo, y según sus apreciaciones se ponen de acuerdo con mayor facilidad para resolver las actividades propuestas

En cuanto a lo conceptual un 65.5% es decir, 19 estudiantes han hecho uso del algoritmo de la multiplicación en sus distintos procedimientos, resuelven los problemas multiplicativos y usa correctamente las tablas de multiplicación.

9.3.2.2 SESIÓN N° 4. Resolución de problemas y aplicación de estructuras multiplicativas

El objetivo principal de esta sesión era resolver problemas usando estructuras multiplicativas que le permitan dar solución a los ejercicios propuestos se inicia

la sesión proyectándoles en Power point una serie de ejercicios de estructuras multiplicativas los cuales fueron tomados de las pruebas saber 2015.

A los niños se les entregó los ejercicios para que primero los desarrollaran de manera individual, luego contrastaran sus respuestas con el compañero de al lado y así después junto con la docente se procedió a su respectiva revisión y validación de las respuestas, escuchando y analizando lo que algunos estudiantes contestaban.



Para esta sesión se desarrollaron cuatro guías –taller con ellas se afianzaba finalmente el concepto de multiplicación y a resolver ejercicios que requerían el uso de la multiplicación a través de estructuras multiplicativas.



Actividad 1: Estructura Multiplicativa en Prueba saber

Se realizó un primer taller individual el cual consistía en tres preguntas tomadas de las pruebas saber tercero 2015, con estos ejercicios de estructuras multiplicativas se buscaba analizar la manera como los niños lograron resolverlo servicios , primero de manera individual , luego compartieron sus respuestas con un compañero y finalmente en la valoración de la actividad debían entregárselo a otro compañero distinto para que fuese calificado mientras se iba corrigiendo en el tablero y se trabajaba con la participación de todos.

Imagen 33. Actividad estructura multiplicativa aplicada en prueba saber sesión 4

En una fiesta se repartieron 15 postres entre los invitados. Si cada invitado se comió 3 postres, ¿cuál grupo representa el total de invitados que asistió a la fiesta?

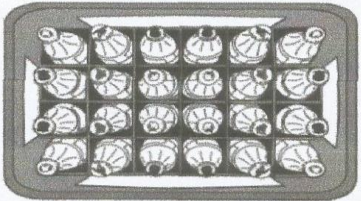
A  B 

C  D 

De lunes a jueves, Valeria deposita diariamente 3 monedas en su alcancía. ¿Cuántas monedas ha depositado Valeria durante estos 4 días?

A. 3
B. 4
C. 7
D. 12

En una embotelladora se empacan los jugos en canastas, como se muestra en la figura



Figura

¿Cuántas botellas contienen 3 canastas?

A. 8
B. 24
C. 27
D. 72

$3 \times 5 = 15$

$4 \times 3 = 12$

$3 \times 24 = 72$

Si se observa este ejercicio desarrollado por uno de los niños podemos ver que hace un proceso rápido de multiplicación de proporción directa simple también llamados de razón o de isomorfismos de medida. Donde existe una relación entre cuatro cantidades comprendiendo que tipo de procedimiento debe hacer para poder resolverlo.

En el segundo ejemplo tomado de otro estudiante se puede ver un proceso más elaborado hace un análisis más detallado dando una respuesta a su procedimiento.

Solución

1	$\begin{array}{r} 5 \\ \times 3 \\ \hline 15 \end{array}$	Rta: en total FORTA Niños A la Fiesta
2	$\begin{array}{r} 4 \\ \times 3 \\ \hline 12 \end{array}$	Rta: en total VA ría recolecta 12 monedas
3	$\begin{array}{r} 18 \\ \times 4 \\ \hline 72 \end{array}$	Rta: en total 72 Botellas

Actividad 2: torta de limón

Esta actividad también se desarrolló de manera individual se debía hacer una lectura detallada de una información que estaba contenida en una tabla, con base a esa información debían contestar un problema y convertir esa tabla en otra, este ejercicio traía un valor agregado para ellos y era extraer la información de la tal y resolver una a una cada operación para poder completar una nueva lista. A continuación, se podrá analizar la actividad con unos ejemplos tomados de los niños y como resolvieron la actividad que se les pedía.

Si los niños de cuarto van hacer 15 tortas y los de tercero quieren hacer 5 más que cuarto cuantos ingredientes gastara cada salón de clase, elabora una nueva tabla para cada curso y escribe la cantidad que se requiere.

Imagen 34. Actividad resolución de problemas con estructuras multiplicativas de combinación sesión 4

Mantequilla	45
leche condensada	15
huevos	120
harina	60
limon	15
Corteza de Limon	30

$$\begin{array}{r} 15 \\ \times 3 \\ \hline 45 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 15 \\ \times 1 \\ \hline 15 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 15 \\ \times 8 \\ \hline 120 \end{array}$$

Mantequilla	60
leche condensada	20
huevos	160
harina	80
limon	20
Corteza de Limon	40

$$\begin{array}{r} 20 \\ \times 3 \\ \hline 60 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 20 \\ \times 1 \\ \hline 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 20 \\ \times 8 \\ \hline 160 \end{array}$$

Fuente: Autor
118

CUARTO

15	15	15	15	15	15
$\times 3$	$\times 1$	$\times 8$	$\times 4$	$\times 1$	$\times 2$
45	15	120	60	15	30

ingredientes basicos para quince tartas de limon

- 45 libras de mantequilla
- 15 tarros de leche conde
- 120 huevos
- 15 pacillos de zumo de lim
- 30 cucharaditas de corteza de limon rallado

tercero

20	20	20	20	20	20
$\times 3$	$\times 1$	$\times 8$	$\times 4$	$\times 1$	$\times 2$
60	20	160	80	20	40

ingredientes basicos para veinte tartas de limon

- 60 libras de mantequilla
- 20 tarros de leche condensada
- 160 huevos
- 80 pacillos de zumo de limon
- 40 cucharaditas de corteza de limon de rallado

En estas dos imágenes de la actividad desarrollada por los niños se puede apreciar que los niños van haciendo un mejor análisis de las preguntas y como ellos van desarrollando los ejercicios con mayor precisión, reconociendo las multiplicaciones y entendiendo como resolver estos problemas poniendo en práctica los saberes adquiridos.

Imagen 35. Actividad resolución de problemas con estructuras multiplicativas de combinación sesión 4

Ingredientes		Ingredientes	
15	Leche	60	Leche
45	Leche	20	Leche
15	Leche	16	Leche
120	Leche	80	Leche
60	Leche	20	Leche
15	Leche	40	Leche
30	Leche		

Las estructuras multiplicativas de producto cartesiano (combinación) ya que requirió que estudiante pudiese desarrollar los ejercicios haciendo uso de posibles agrupaciones o uso de dos tipos de operaciones que son la adición y la multiplicación aunque es un concepto amplio permite en el niño comprender cómo resolver situaciones aplicando razonamientos claros y dejando ver sus procedimientos utilizando distintas formas de representar sus ejercicios organizados en cuadros, en listados de manera vertical u horizontal y estructurados de tal manera que puedan dar solución a los mismos.

Imagen 36. Actividad resolución de problemas con estructuras multiplicativas de combinación sesión 4

15	Libras de mantequilla	75	75	75	75
15	Libras de leche condensada	75	75	75	75
10	Libras	40	75	75	60
6	Libras de azúcar				
15	Libras de leche de Udon	75	75		
30	Libras de leche de Udon	75	75		
	Libras de leche de Udon	75	30		

60	Libras de mantequilla	20	20	20	20
20	Libras de leche condensada	75	75	75	75
10	Libras	60	75	75	60
8	Libras de azúcar				
20	Libras de leche de Udon	75	75		
40	Libras de leche de Udon	75	75		

Actividad 3: Caramelos

Para esta actividad se trabajó en parejas, consistió en una guía con tres preguntas que se ubicaban en un cuadro con la información que ellos debían extraer para poder resolver el ejercicio.

Estos tres ejercicios contenían problemas de estructura multiplicativa y que estos a su vez pueden ser determinados como simples o compuestos, Es decir, simples si se requiere de una sola operación y compuestos si se requiere de más de una operación.

Imagen 37. Actividad estructura multiplicativa grupal sesión 4

1. Luisa quiere comprar 4 dulces ¿Cuánto deberá pagar?




$$\begin{array}{r} 50 \\ \times 4 \\ \hline 200 \end{array}$$

2. Carlos tiene 3 monedas de 200 ¿Cuántos bombón puede comprar?

$$\begin{array}{r} 750 \\ \times 3 \\ \hline 2250 \end{array}$$

3. Laura tiene 500 pesos ¿cuántas chupetas de corazón puede comprar?

$$\begin{array}{r} 100 \\ \times 5 \\ \hline 500 \end{array}$$

PRODUCTO	PRECIO
 bombón	150 pesos
 Dulce	50 pesos
 Chupeta de corazón	100 pesos

1. Luisa quiere comprar 4 dulces ¿Cuánto deberá pagar?

$$\begin{array}{r} 50 \\ \times 4 \\ \hline 200 \end{array}$$

2. Carlos tiene 3 monedas de 200 ¿Cuántos bombón puede comprar?

$$\begin{array}{r} 200 \quad 150 \quad 150 \\ \times 3 \quad \times 3 \quad \times 4 \\ \hline 600 \quad 450 \quad 600 \end{array}$$

3. Laura tiene 500 pesos ¿cuántas chupetas de corazón puede comprar?

$$\begin{array}{r} 100 \\ \times 5 \\ \hline 500 \end{array}$$

En estos dos ejercicios podemos ver, como los niños hacen los ejercicios aplicando la multiplicación y entendiendo las estructuras multiplicativas analizando que en algunos se presentan ejercicios compuestos que requieren más de dos operaciones para su resultado, los niños poco a poco han venido ganando apropiación y mejorando en el razonamiento.

Actividad 4: La isla de los mangos

Para el desarrollo de esta actividad se realizaron grupos de cuatro estudiantes a cada uno de los equipos se les entregó la guía de trabajo para resolver, recordando que debían escoger un monitor quien al finalizar la actividad pasó al frente y expuso los resultados.

Esta guía contenía cuatro ejercicios que recogía todo lo trabajado en las primeras sesiones, dentro del taller había una imagen de uno de los sitios turísticos del lugar y además allí quedaba ubicado el lugar del cual se está hablando en la guía, uno de los restaurantes más populares y además era conocido por todos ellos.

El trabajo consistía en dos tablas una de ella contenía información de la visita de turistas a ese lugar los fines de semana y la otra contenía información sobre la lista de platos que ofrecen y sus respectivos precios.

Imagen 38. Evidencia Sesión No. 4 – Actividad 4



En la siguiente imagen se puede apreciar como los niños que trabajaron en esta guía pudieron resolver los ejercicios que se les proponía, lograron analizar

las preguntas que se les hacía de tipo multiplicativo en esta guía de trabajo se aplicaban dos estructuras multiplicativas de razón o de proporcionalidad simple, algunos se les dificultó la interpretación por lo cual fallaron en alguna de ellas pero más por las tablas de multiplicar y el valor posicional de las cantidades que por el concepto de multiplicación, como lo podemos apreciar en estos niños.

Imagen 39. Actividad resolución de problemas con estructuras multiplicativas de combinación sesión 4

1. Si un viernes cualquiera los clientes del restaurante compran 18 bocachicos frito sudado cuánto dinero recogerá el dueño del restaurante?

$$\begin{array}{r} 30.000 \\ \times 18 \\ \hline 240.000 \\ 30.000 + \\ \hline 540.000 \end{array}$$

El Dueño del restaurante recoge 540.000 Pesos.

2. Si el sábado la mitad de las personas solicitan bocachicos fritos y porción de patacones con suero cuánto dinero cancelan por todo el pedido los clientes?

$$\begin{array}{r} 25.000 \\ \times 50 \\ \hline 000.000 \\ 125.000 + \\ \hline 1250.000 \end{array}$$

3. Si un lunes festivo asistiera el triple de turistas cuántas personas atendería el restaurante en total?

$$\begin{array}{r} 200 \\ \times 3 \\ \hline 600 \end{array}$$

4. Si los 29 niños del colegio del grado 4° fueran al restaurante para realizar una integración ,24 consumieran mojarra frita y 5 de ellos compraran sancocho cuánto deberá recoger en total la profesora para cancelar el pedido?

$$\begin{array}{r} 480.000 \\ 25.000 + \\ \hline 505.000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 20.000 \\ \times 24 \\ \hline 80.000 \\ 40.000 + \\ \hline 480.000 \end{array}$$

Fuente: Autor

$$\begin{array}{r} 5000 \\ \times 5 \\ \hline 25000 \end{array}$$

117

Imagen 40. Actividad resolución de problemas con estructuras multiplicativas de combinación sesión 4

1. Si un viernes cualquiera los clientes del restaurante compran 18 bocachicos frito sudado ¿cuánto dinero recogerá el dueño del restaurante?

$$\begin{array}{r} 30.000 \\ \times 18 \\ \hline 240.000 \\ 300.000 \\ \hline 540.000 \end{array}$$

2. Si el sábado la mitad de las personas solicitan bocachicos fritos y porción de patacones con suero ¿cuánto dinero cancelan por todo el pedido los clientes?

$$\begin{array}{r} 35.500 \\ \times 50 \\ \hline 000.000 \\ 1775.000 \\ \hline 1775000 \end{array}$$

3. Si un lunes festivo asistiera el triple de turistas ¿cuántas personas atendería el restaurante en total?

$$\begin{array}{r} 200 \\ \times 3 \\ \hline 600 \end{array}$$

4. Si los 29 niños del colegio del grado 4° fueron al restaurante para realizar una integración, 24 consumieron majarina frita y 5 de ellos compraron sancocho ¿cuánto deberá recoger en total la profesora para cancelar el pedido?

$$\begin{array}{r} 480.000 \\ 25.000 \\ \hline 507.500 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 20.000 \\ \times 24 \\ \hline 800.000 \\ 400.000 \\ \hline 480.000 \end{array}$$

El uso del algoritmo de la multiplicación fue creciendo en la medida en que los niños superaron la primera estructura de suma repetida como única estrategia de resolución lo cual se vio un incremento en la realización de la operación, también se puede evidenciar un avance en la gran mayoría de los niños con respecto al valor posicional de los números en el proceso de la multiplicación y a ello el uso del lenguaje matemático que permite mayor propiedad y afianzamiento de los temas ya trabajados en las sesiones.

Posteriormente se diligencia una rúbrica por parte de los estudiantes

Imagen 41. Rúbrica elaborada por los estudiantes 7 y 20

LA MULTIPLICACIÓN UNA AVENTURA TURÍSTICA
REFLEXIÓN
SESIÓN 3
CODIFICACIÓN 29 FECHA 24 de agosto

Al finalizar la actividad:	Puede realizar perfectamente	Puede realizar con algo de dificultad	No le puede realizar
Realizar las actividades planteadas		si porque son varias y por irse a irse	
Participar y dar mi opinión en el desarrollo de la actividad	en el equipo aporte mis ideas.		
Trabajar en grupo	pues fue bueno porque trabajamos		
Realizar operaciones que requieran el uso de la multiplicación	si la realizamos en varias operaciones		

¿Cuál es tu opinión frente a la actividad desarrollada?
es que en la multiplicación de dos cifras fue más complicado pero lo hicimos bien

LA MULTIPLICACIÓN UNA AVENTURA TURÍSTICA
REFLEXIÓN
SESIÓN 3
CODIFICACIÓN 07 FECHA 24 agosto

Al finalizar la actividad:	Puede realizar perfectamente	Puede realizar con algo de dificultad	No le puede realizar
Realizar las actividades planteadas		✓	
Participar y dar mi opinión en el desarrollo de la actividad	✓		
Trabajar en grupo	✓		
operaciones que requieran el uso de la multiplicación		✓	

¿Cuál es tu opinión frente a la actividad desarrollada?
al principio me dio duro responder pero al final todo me salió bien

A continuación, se presenta la tabulación de los resultados obtenidos en las rúbricas diligenciadas por los estudiantes del grado 3B con su respectivo análisis.

Tabla 14. Resultados globales Rúbrica Sesión No. 4

Al finalizar la actividad:	Puede realizar perfectamente	Puede realizar con algo de dificultad	No lo puede realizar
Realizar las actividades planteadas (procedimental)	21	6	2
Participar y dar mi opinión en el desarrollo de la actividad (actitudinal)	20	8	1
Trabajar en grupo (actitudinal)	18	4	7
Realizar operaciones que requieran el uso de la multiplicación (conceptual)	16	10	3

Fuente. El Autor

En la sesión cuatro de los niños reflexionaron con respecto al trabajo realizado un 72.4% de los niños es decir, 21 estudiantes respondieron a los procedimientos realizados en clase, cada vez se nota mayor comprensión en la ejecución de los ejercicios de estructuras multiplicativas y razonamiento en términos de responder y dar argumentos de cómo resolvieron los ejercicios, es evidente que han mejorado en la resolución de las multiplicaciones y el manejo del valor posicional de los números en la operación además del uso del lenguaje propio de la multiplicación y comprendido los ejercicios y 20.6% correspondiente a 6 estudiantes encontraron algo de dificultad en lo que tiene que ver con las multiplicaciones ellos entienden que deben aplicar la multiplicación o hacer uso de dos operaciones a la vez, pero no manejan las tablas de multiplicar en algunas ocasiones y es por ello que no demuestran seguridad es para lo cual necesitaron de un mayor acompañamiento para que logaran con éxito resolver los ejercicios.

9.3.3 ANÁLISIS DE LA FASE 3. Retroalimentación

9.3.3.1 Análisis prueba final

La prueba final estaba organizada en tres preguntas cada una de ellas abarcaban situaciones de las cuales ya se habían trabajado durante las sesiones de intervención en el aula, con ella se pretendía verificar la eficiencia de la estrategia y revisar algunos aspectos de mejora de la propuesta y el nivel de apropiación por parte de los estudiantes.

Imagen 42. Evidencia Prueba final



A continuación, se verá el análisis que se hizo con respecto a la interpretación de los resultados y contrastar con las respuestas de los niños.

Ejercicio N°1

1. Luciana toma tres vasos de leche cada día.

Número de días	1	2	3	4	5	6	7
Numero de vasos	3						




Responde

- ¿Cuántos vasos de leche toma en siete días? _____
- ¿Qué tabla de multiplicar utilizó? _____
- Si en vez de tres vasos de leche, Luciana toma el doble de los que tomo inicialmente ¿Cuántos vasos de leche tomara en una semana?
- A los niños de cuarto A que son 29 les reparten en el colegio 2 vasos de leche diario ¿cuántos vasos de leche se repartirán en una semana escolar?

La pregunta número uno contaba con cuatro incisos los cuales dependían de la información suministrada en la tabla que se encontraba como introducción a la pregunta.

1. Luciana toma tres vasos de leche cada día.

Número de días	1	2	3	4	5	6	7
Numero de vasos	3	6	9	12	15	18	21



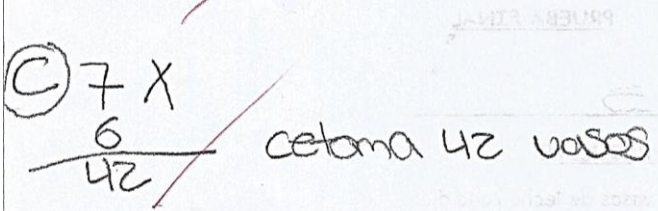
Responde

a. ¿Cuántos vasos de leche toma en siete días? 21

b. ¿Qué tabla de multiplicación utilizó? la del 3

El primer ejercicio antes de iniciar con la pregunta de la letra **a** el niño debía reconocer cual era la tabla de multiplicar que se estaba requiriendo en este caso el niño debía reconocer la tabla del tres y completar el cuadro con ella, luego contestar cual era la que se requería esa corresponde al inciso **a y b**. estas preguntas correspondían a la estructura multiplicativa factor multiplicante (inversa) hallar el cuantificador de la operación.

El inciso **c** es de estructura multiplicativa correspondiente a proporcionalidad directa simple es decir solo requería de dos factores para encontrar el producto.



El inciso **d** relacionado con Productos de medidas, también llamados producto cartesiano o de combinación. Donde existe una relación entre tres cantidades, de las cuales una es el producto de las otras dos.

$$\begin{array}{r} 29 \times 2 \\ \hline 58 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 58 \times 5 \\ \hline 290 \end{array}$$

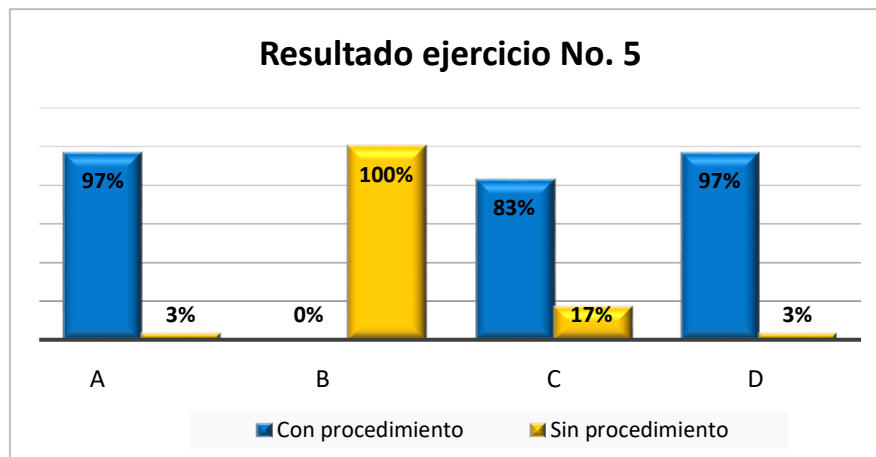
$$\begin{array}{r} 29 \\ \times 2 \\ \hline 58 \end{array}$$
 en los das cuento hay 58

$$\begin{array}{r} 58 \\ \times 5 \\ \hline 290 \end{array}$$
 estudiante en total

Son dos respuestas de dos niños que muestran un procedimiento que es acertado además reconocen que hay que hacer dos procedimientos para hallar la respuesta.

Gráfica 19. Resultado global Pregunta No. 1- Prueba final

Resultado ejercicio No. 1				
Ejercicio 1	Correcta	incorrecta	Con procedimiento	Sin procedimiento
A Uso de las tablas de multiplicar	26	3	28	1
B Uso del algoritmo	20	9	0	29
C Factor multiplicante Adición repetida	23	6	24	5
D Producto cartesiano o de combinación	10	19	28	1



Podemos observar en el consolidado global los resultados con respecto a la primera pregunta y se puede ver como los niños tuvieron más aciertos con respecto a la solución de problemas de estructuras multiplicativas, la pregunta uno alcanzó un 97% en su respuesta esto deja claro que la gran mayoría de los niños se apropiaron de las tablas de multiplicar y las identifican con facilidad.

Con respecto al inciso b se puede observar que lograron resolverla bien un 100% es decir que todos los niños del curso lograron reconocer a cabalidad la tabla del tres como respuesta del ejercicio, con respecto al inciso c lograron un 83% esto nos dice que los estudiantes pudieron comprender y resolver con facilidad ejercicios de estructuras multiplicativas de factor multiplicante (inversa) y estas requieren de un mayor análisis y razonamiento los niños las contestaron con facilidad.

Para finalizar este análisis el inciso d que corresponde a producto cartesiano o de combinación se puede notar con estos resultados que un 97% de los niños pudieron resolver este tipo de situaciones que aunque complejas ellos logran entender y resolver la prueba.

Ejercicio N° 2

2. En el colegio hay dos cursos de cuarto grado. Si en cada curso hay 29 estudiantes ¿Cuántos estudiantes en total hay en cuarto grado?

Esta pregunta de estructura multiplicativa factor multiplicante que requería que el niño realizara una multiplicación directa podemos observar las respuesta de algunos niños y su respectivo análisis.

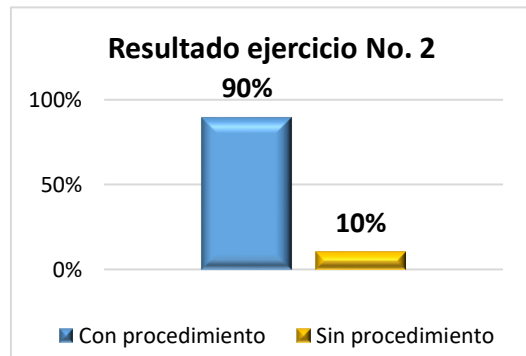
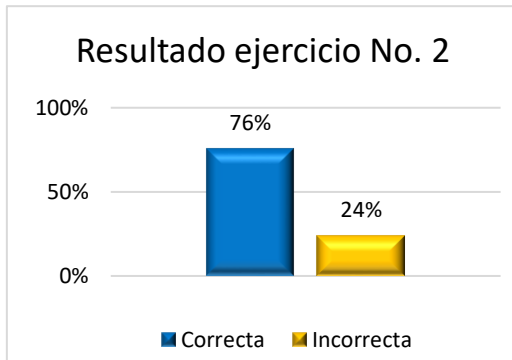
The image shows a student's handwritten work on a math problem. At the top, there is a multiplication problem:
$$\begin{array}{r} \times 2 \\ 29 \\ \hline 58 \end{array}$$
 Below this, the student has written "en los dos cursos hay 58 estudiantes". To the right, there is a larger multiplication problem:
$$\begin{array}{r} \times 58 \\ 290 \\ \hline \end{array}$$
 The student has written "estudiante en" and "en total son" near this problem. There are also some other handwritten notes and a table-like structure with numbers.

The image shows a student's handwritten work for the same problem. The student has written "estudiante hay 58" and "29 x 2 = 58". The problem text is partially visible: "2. En el colegio hay dos cursos de cuarto grado. Si en cada curso hay 29 estudiantes ¿Cuántos estudiantes en total hay en cuarto grado?"

Con respecto al análisis de la pregunta dos se puede determinar que los niños resuelven con facilidad aquellas preguntas que no necesitan mucho análisis y además que son contextualizadas para ellos permite que analicen fácilmente y logren contestar correctamente.

Gráfica 20. Resultado global Pregunta No. 2- Prueba final

Resultado ejercicio No. 2				
Ejercicio 2 Factor multiplicante	Correcta	incorrecta	Con procedimiento	Sin procedimiento
	22	7	26	3



Con respecto a la pregunta dos se puede observar que un 22% de los estudiantes, lograron satisfactoriamente contestar la pregunta, los niños evidencian una apropiación de la estructura multiplicativa factor multiplicante ya que de manera ágil pudieron resolver el ejercicio, manejan el concepto de multiplicación y las tablas de multiplicar. Otro aspecto que se observó en esta prueba es que los niños no recurrían a la suma sucesiva para resolver los ejercicios.

Ejercicio N°3

- Para llegar a tiempo al colegio, Jean Franco caminó durante 3 horas a una velocidad de 5 km por hora ¿Qué distancia caminó Jean Franco? ¿Cuánto caminará Julián si camina el triple de lo que caminó Jean Franco?

Este ejercicio final de la prueba de estructura multiplicativa (producto cartesiano) el cual enfrenta al niño a encontrar un resultando usando la combinación de dos operaciones al conocer uno de ellos este ejercicio es complejo pero los niños fueron capaces de solucionarlo, requiere de entender que uno es sucesión del otro y que además la respuesta de la primera operación es necesaria para la segunda. Observemos algunas respuestas de los niños.

3. Para llegar a tiempo al colegio, Jean franco caminó durante 3 horas a una velocidad de 5 km por hora ¿Qué distancia camino Jahn franco? ¿cuánto caminará Julián si camina el triple de lo que caminó jhan franco?

$3 \times 5 = 15$
 Julian camina 45 Km
 Jean franco 15 km

$$\begin{array}{r} 15 \\ \times 3 \\ \hline 45 \end{array}$$

Fuente: Autor

3

$$\begin{array}{r} 75 \\ \times 5 \\ \hline 75 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 15 \\ \times 3 \\ \hline 45 \end{array}$$

de leche

R+A: Jhan Franco camina a 15 km
 x Julián camina 45 km

3. Para llegar a tiempo al colegio, Jean franco caminó durante 3 horas a una velocidad de 5 km por hora ¿Qué distancia camino Jahn franco? ¿cuánto caminará Julián si camina el triple de lo que camino jhan franco?

~~$3 \times 5 = 15$ kilometros camino Jean franco~~

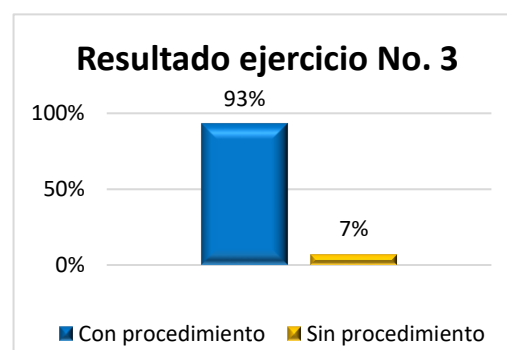
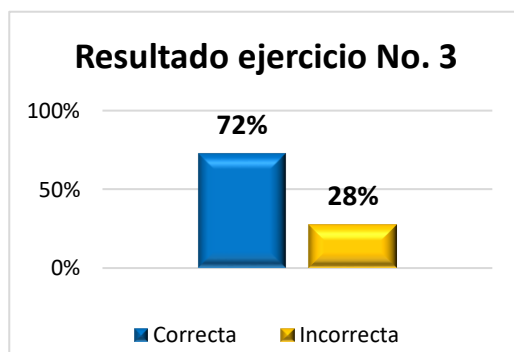
Fuente: Autor

$15 \times 3 = 45$ kilometro camino Julián en total

Se puede determinar que las respuestas de los niños fueron acertadas realizaron el procedimiento de manera correcta entendieron lo que se les estaba preguntando y esto evidencia dominio de los conceptos.

Gráfica 21. Resultado global Pregunta No. 3- Prueba Final

Resultado ejercicio No. 3				
Ejercicio 3 Producto cartesiano	Correcta	incorrecta	Con procedimiento	Sin procedimiento
	21	8	27	2



Los resultados globales de esta pregunta muestran un 72% de los estudiantes contestaron correctamente, haciendo énfasis en la importancia de conocer los tipos de problemas multiplicativos y que se requieren formular en el aula de clases de estos tipos de ejercicios para obtener buenos resultados. Trabajar más desde el contexto y afianzar con respecto a la multiplicación.

Después de hacer todo un análisis detallado de las sesiones de clase es importante reconocer las dificultades encontradas en la aplicación de la prueba inicial y compárala con los avances que obtuvieron los niños con respecto a la prueba final después de haber aplicado la unidad didáctica, en una primera instancia se quería con la prueba inicial saber que pre-conceptos y pre-

saberes los niños tenían con respecto a dos aspectos concepto de multiplicación y suma sucesiva.

Los niños demostraron que poco conocían acerca de la multiplicación no reconocían sus partes y solo manifestaban conocer la tabla del 2, además cuando leían las preguntas que se les propusieron en la prueba decían que estaba fácil ya que ellos resolvieron todo haciendo sumas repetidas para dar con la respuesta, sin reconocer que es un concepto de multiplicación.

Dentro del fortalecimiento del pensamiento numérico al diseñar y aplicar la unidad didáctica se pudo evidenciar que los niños empezaron a resolver con mayor facilidad las situaciones problemas aplicando su propia estrategia, algunos niños modelaron los ejercicios haciendo uso de tablas o diagramas en la resolución de las estructuras multiplicativas.

10 CONCLUSIONES

- ✓ Esta propuesta favoreció la motivación y la participación de los estudiantes, dejando de lado la aplicación inflexiva de fórmulas, permitió la adquisición de conocimientos significativos, haciendo uso de situaciones abiertas y contextualizadas permitiendo mayor facilidad al resolver problemas de la vida cotidiana y cercana a ellos, partiendo de lo vivencial para comprender la utilidad de las matemáticas.

- ✓ La competencia matemática de resolución de problemas como eje articulador para enlazar el tema de estructuras multiplicativas, permitió poner a prueba las capacidades de los niños en el desarrollo del trabajo en el aula, propiciando espacios de retroalimentación en donde el maestro deja de ser trasmisor de conocimientos y permite la construcción de espacios de análisis y reflexión.

- ✓ La prueba diagnóstica como elemento de reconocimiento de pre-saberes en multiplicación representó fortalecer aspectos conceptuales y procedimentales en la resolución de situaciones mediante el trabajo en equipo como valor agregado al proceso de aprendizaje.

- ✓ La propuesta de intervención proporcionó oportunidad para aplicar una estrategia basada en contextualizar las actividades al mundo real y cercano de los niños, integrando la práctica y la teoría como un solo elemento que despertar en el estudiante el interés por aprender y poner en práctica sus conocimientos para desenvolverse matemáticamente en la vida cotidiana.

- ✓ Este proyecto de investigación permitió articular el énfasis de la institución que es el turismo como fuente de ingresos y desarrollo económico de la comunidad e integrarlo con el programa académico de matemáticas en primaria, ya que la temática abordadas desde las estructuras multiplicativas se trabajaron en torno al contexto que rodea a los niños de esta población para fortalecer sus competencias matemáticas con situaciones propias de su entorno real.

- ✓ Los estudiantes lograron mejorar en sus pres- saberes respecto a tema de la multiplicación en cuanto al uso del algoritmo, al manejo del lenguaje matemático, valor posicional y utilizar otras estrategias para resolver situaciones multiplicativas, haciendo afirmaciones mediante diversos procedimientos que garantizaran el aprendizaje adquirido durante las sesiones de clase.

- ✓ Esta investigación tuvo en cuenta para el desarrollo de su estrategia el manejo de los referentes del Ministerio de Educación Nacional, que fue integrada con el contexto de los estudiantes en una unidad didáctica llamada la Multiplicación una Aventura turística, ya que los niños de esta zona de la ciudad viven del turismo, de la pesca y acercarlos a sus vivencias diarias, permitió ver como se apropiaban de los temas trabajados en las sesiones ya que no eran ajenos los problemas planteados.

11 RECOMENDACIONES

Como resultado de todo un análisis y reflexión de la propuesta, como docente investigadora surgen una serie de recomendaciones que pueden ser tenidas en cuenta por docentes y/o directivos de la institución donde fue aplicada la propuesta o por los interesados en usar esta investigación como referente de estudio posterior.

- ✓ Focalizar la propuesta desde una sola estructura multiplicativa para que su análisis e intervención favorezca el desarrollo y descubrimientos más profundos, que permitan el aprendizaje de todos los involucrados en la intervención y se solidifique la adquisición del conocimiento.
- ✓ Valorar niveles de logro y competencia requiere de tiempo a mediano y largo plazo es necesario hacer un abordaje desde un seguimiento de procesos más complejo para fortalecer los aciertos y determinar acciones de mejora ante las dificultades encontradas.
- ✓ En este tipo de investigación es importante que el docente sea promotor de espacios de reflexión, de autoevaluación reflexiva, que desarrolle el trabajo en equipo y colaborativo, aborde discusiones que favorezcan el aprendizaje y la crítica, encaminando al estudiante a la participación para explorar y expresar sus propias ideas en la solución de problemas multiplicativos que sean necesarios en el uso de su cotidianidad.
- ✓ Dentro de estos procesos de investigación la evaluación debe ser encaminada en distinguir al niño en su aspecto cognitivo, procedimental y actitudinal, recordando que es un ser pensante, sensible y productivo, es importante que la evaluación contribuya a espacios de mejora del aprendizaje y por lo cual exige criterios claros como elementos

primordiales en la adquisición de aprendizajes matemáticos que busquen el fortalecimiento del éxito de los estudiantes.

- ✓ La programación de las actividades en el aula debe propiciar espacios de aprendizaje en donde intervengan aspectos importantes como el contexto y la diversidad de elementos didácticos que permitan que los estudiantes se destaquen en diferentes ritmos y niveles de conocimiento y los pongan en práctica en su cotidianidad.

BIBLIOGRAFÍA

CAMPS Anna. RINCÓN, Gloria. Alternativas red de lenguaje. CERLALC. p.5

CASTRO MARTÍNEZ, Encarnación. Pensamiento numérico y educación matemática. p.20

CHEVALLARD. Didácticas de las matemáticas, 1985 p.35

COLOMBIA APRENDE. Pruebas saber, últimos resultados tomado http://www.colombiaaprende.edu.co/html/docentes/1596/article-99232.html#h2_2p

ELLIOT, John. Investigación –Acción, p. 5,6

FORO EDUCATIVO NACIONAL. MEN. Documento foro educativo nacional 2014: ciudadanos matemáticamente competentes. pdf. p. 7

GODINO, Juan D. Perspectiva educativa de las matemáticas. p. 23

GODINO, Juan D. Didáctica de las matemáticas para profesores. Proyecto *Edumat-Maestros*

HERNÁNDEZ SAMPIERI. Metodología de la investigación. 4ta edición. 2006, Cap. 8, p. 620, 621, 661, 648

MCKERNAN, James. Métodos de investigación–observacionales-y–narrativos pdf. Cap. 3.

MEN, Estándares de matemáticas, 2006, p. 80

MEN, lineamientos y estándares de matemáticas MEN, 2015, p. 1

MEN. Documento foro educativo nacional 2014: ciudadanos matemáticamente competentes.

http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-342931_recurso_1.pdf p.13

MEN, Estándares de Matemáticas, pág. 47
http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-116042_archivo_pdf2.pdf

OROSCO, Mariela. Estructuras multiplicativas, Universidad del valle

PORLÁN y MARTÍN (1993) (citados por TRAVÉ (1996)) definen el diario como un *"instrumento de análisis del pensamiento reflexivo de profesores tanto en formación como en ejercicio"*.

SOTO SERRANO, María. Didáctica de las matemáticas, Dialnet

VERGNAUD, Gerard, teoría de los campos conceptuales p. 3, 6.

VERGNAUD, Gerard. Teoría de los campos conceptuales.
prezi.com/g24pol5ujger/gerard-vergnaud-y-su-teoria-de-los-campos-conceptuales

Vida educación, revista EL TIEMPO <http://www.eltiempo.com/estilo-de-vida-y-salud>. año 2015

ANEXOS

ANEXO A. Formato de unidad didáctica

Nombre de la unidad													
Objetivo general													
Estándares básicos de competencias													
aprendizajes													
Evidencia aprendizajes	de	desempeños	contenidos	Derechos básicos de aprendizajes									
Secuenciación (unidades de aprendizajes)													
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Plan de actividad</p> <p>Objetivo de la sesión:</p> <p>SESION 6</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">TIEMPO</th> <th style="width: 33%;">OBJETIVO DE LA PROPUESTA</th> <th style="width: 33%;">OBJETIVO DE LA UNIDAD</th> </tr> <tr> <th>ACTIVIDAD DE INICIO</th> <th>ACTIVIDAD DE DESARROLLO</th> <th>ACTIVIDAD DE CIERRE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 150px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div>					TIEMPO	OBJETIVO DE LA PROPUESTA	OBJETIVO DE LA UNIDAD	ACTIVIDAD DE INICIO	ACTIVIDAD DE DESARROLLO	ACTIVIDAD DE CIERRE			
TIEMPO	OBJETIVO DE LA PROPUESTA	OBJETIVO DE LA UNIDAD											
ACTIVIDAD DE INICIO	ACTIVIDAD DE DESARROLLO	ACTIVIDAD DE CIERRE											
Procedimientos de evaluación y criterios de evaluación													
Materiales y Recursos: <u>(físicos, humanos, bibliográficos, infografías)</u>													

Fuente: Colectivo de matemáticas cohorte I Barrancabermeja

ANEXO B. Permiso para rectores

Barrancabermeja, xxx del 2017

Título
XXXXX
Institución Educativa xxxxxx
Rector
L.C

Asunto: Permiso para la implementación de la estrategia didáctica propuesta para optar al título de maestría en pedagogía

Cordial Saludo.

Muy comedidamente me permito solicitarle permiso para la aplicación de la propuesta de grado denominada **“estrategia didáctica para fortalecer el desarrollo del pensamiento numérico con la competencia resolución de problemas aplicando la estructura multiplicativa llamada factor multiplicante, en los niños de 3°B”** mediante la implementación de la Unidad Didáctica: “LA MULTIPLICACIÓN UNA AVENTURA TURÍSTICA”. La cual me permite aspirar al título de maestría en pedagogía por la Universidad Industrial de Santander – UIS.

Para la debida intervención necesito de su permiso para realizar las siguientes acciones:

- Revisión documental de los estudiantes en su rendimiento académico.
- Revisión documental de PEI y planeaciones de área.
- Revisión documental del ISCE institucional.
- Reunión con padres de familia para socializar la propuesta y El Autorización de participación de los estudiantes.
- Grabación de videos y registros fotográficos a los estudiantes y el establecimiento durante el desarrollo de las sesiones de clase y actividades de la propuesta.

Agradeciendo su tiempo y atención al presente

Lic. LEIDYS ANGÉLICA GARCÍA VANEGAS
Estudiante de la Universidad Industrial de Santander
Maestría en Pedagogía. I Cohorte Barrancabermeja
Programa de Educación

Fuente: Colectivo de matemáticas cohorte I Barrancabermeja

**ANEXO C. Consentimiento informado a padres o acudientes de
estudiantes
CONSENTIMIENTO INFORMADO
PADRES O ACUDIENTES DE ESTUDIANTES**

Institución Educativa: XXXXXXXXXXXXXXXXXX Código DANE: 26808100070
Escuela Rural: Sede A Corregimiento xxxxxxxx
Municipio: Barrancabermeja

La maestra-investigadora **LEIDYS ANGÉLICA GARCÍA VANEGAS** de la propuesta **ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA FORTALECER EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO CON LA COMPETENCIA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS APLICANDO LA ESTRUCTURA MULTIPLICATIVA LLAMADA FACTOR MULTIPLICANTE, EN LOS NIÑOS DE 3ºB** pide el consentimiento a los padres o tutores legales para poder publicar las imágenes y poder realizar los videos como evidencia de los aprendizajes en las cuales aparezcan individualmente o en grupo los niños y niñas, en las diferentes secuencias y actividades realizadas en LA ESCUELA y/o fuera del mismo en sesiones académicas, competiciones o encuentros en las que participen.

Yo _____ mayor de edad, identificada con cc _____ como padre () madre () o acudiente () o representante legal del estudiante _____ de _____ años de edad, El *Autorizo al maestro encargado del proyecto de investigación al uso de las imágenes fotográficas y de video, realizadas en actividades organizadas, o a las que se acuda con el maestro investigador y que podrán ser publicadas en:*

- Filmaciones destinadas a observación y análisis del proceso de investigación, difusión no comercial.
- Fotografías para periódicos, revistas o publicaciones, carteleras o folletos publicitarios de ámbito local o nacional
- Presentaciones digitales o videos para sustentaciones o socializaciones del proyecto.

Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados, y de forma consciente y voluntaria, se firma en: _____ a los _____

FIRMA MADRE, PADRE ACUDIENTE O REPRESENTANTE LEGAL
CC/CE:

Fuente: Colectivo de matemáticas cohorte I Barrancabermeja

ANEXO D. Prueba Inicial

UNIDAD DIDÁCTICA: LA MULTIPLICACIÓN UNA AVENTURA TURÍSTICA

LIC. Angélica García Vanegas

PRUEBA DIAGNÓSTICA

OBJETIVO: Conocer los pre saberes que tiene los estudiantes con respecto al tema de la multiplicación y las diferentes estrategias que poseen para resolver situaciones multiplicativas

CODIFICACIÓN: _____

Lee atentamente y selecciona la respuesta correcta. Es necesario que en frente de cada pregunta realices el procedimiento que usaste para resolver el problema.

El grupo musical de la escuela está conformado por guitarras, bandolas, tiples y cuatros⁴⁷

- 10 las cuerdas de los tiples se organizan
en 4 grupos de 3 cuerdas cada uno.
El total de cuerdas que tiene cada tiple es:
- e. 7 cuerdas
 - f. 12 cuerdas
 - g. 15 cuerdas
 - h. 9 cuerdas
- 11 De las siguientes operaciones
Planteadas, ¿en cuál no se obtiene
el total de cuerdas de un tiple
- i. $3 + 4$
 - j. 3×4
 - k. $3 + 3 + 3 + 3$
 - l. $4 + 4 + 4$
- 12 El grupo musical tiene dos bandolas.
Si cada bandola tiene 16 cuerdas,

⁴⁷ Tomado de Delta Matemáticas, Nidia Patricia López Rivera ,Bogotá, Grupo editorial Norma, serie IV ,2007

- ¿Cuántas cuerdas hay en total en las dos Bandolas?
- e. 32 cuerdas
 - f. 28 cuerdas
 - g. 16 cuerdas
 - h. 30 cuerdas
- 13 Para montar cada pieza musical el Grupo necesita 5 horas de ensayo Si ya tiene 15 piezas musicales ¿Cuántas horas han ensayado?
- 14 15 horas
 - 15 20 horas
 - 16 55 horas
 - 17 75 horas
- 18 En la partitura de una contradanza la Bandola tocará 5 pentagramas. Cada Pentagrama tiene 4 compases. ¿Cuántos compases tocará la bandola?
- e. 12 compases
 - f. 9 compases
 - g. 20 compases
 - h. 15 compases

Fuente: El Autor

ANEXO E. Prueba final

LA MULTIPLICACIÓN UNA AVENTURA TURÍSTICA

LIC. Angélica García Vanegas

PRUEBA FINAL

CODIFICACIÓN: _____

LEE ATENTAMENTE Y RESUELVE

1. Luciana toma tres vasos de leche cada día.

Número de días	1	2	3	4	5	6	7
Numero de vasos	3						



Responde

- e. ¿Cuántos vasos de leche toma en siete días?

- f. ¿Qué tabla de multiplicación utilizaron para completar la tabla? _____

2. En el colegio hay dos cursos de cuarto grado. Si en cada curso hay 29 estudiantes ¿Cuántos estudiantes en total hay en cuarto grado?
3. Para llegar a tiempo al colegio, Jean Franco camino durante 3 horas a una velocidad de 5 km por hora ¿Qué distancia camino Jean Franco?
4. Inventa un problema de multiplicación y luego resuélvelo usando la siguientes datos

Dato 1
Naranjas

Dato 2
8

Dato 3
29 estudiantes

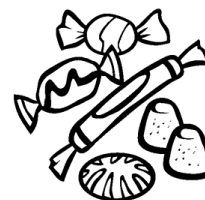
Fuente: El Autor

ANEXO F. Guía de trabajo grupal – ¡QUÉ RICO DULCE!

INSTITUCIÓN EDUCATIVA

LA MULTIPLICACIÓN UNA AVENTURA TURÍSTICA

GUÍA DE TRABAJO GRUPAL - QUE RICO DULCE



NOMBRE DEL EQUIPO:

Contestar en esta hoja las preguntas que a continuación se les presenta, y organizar una sola respuesta entre todos

1. Elegir un monitor del grupo, este será el que en el momento de la plenaria contestara y leerá las respuestas que construyeron como equipo.

Nombre del monitor:

2. Qué precio tiene cada uno de los dulces?
3. Que operación realizaría para saber el valor de todos los dulces?
4. Realice la operación que consideren para saber el valor de todos los dulces del grupo

5. Qué precio tienen todos los dulces del grupo?

Fuente: El Autor

ANEXO G. Guía de trabajo grupal – FILAS Y COLUMNAS

INSTITUCIÓN EDUCATIVA

LA MULTIPLICACIÓN UNA AVENTURA TURÍSTICA

USEMOS LAS TABLAS DE MULTIPLICAR

GUÍA DE TRABAJO GRUPAL - FILAS Y COLUMNAS

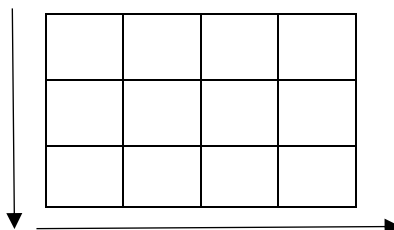
ACTIVIDAD PARA REPRESENTAR LAS TABLAS DE MULTIPLICAR

MATERIALES:

- cartulina dividida en 50 cuadritos
- tijeras
- regla

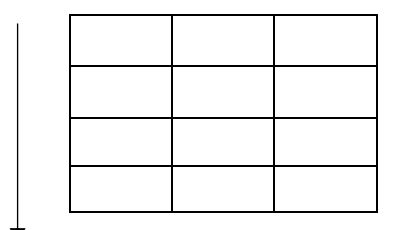
ARMA FIGURAS RECTANGULARES COMO LAS SIGUIENTES

3 FILAS POR 4 COLUMNAS



$$3 \times 4 = 12$$

4 FILAS POR TRES COLUMNAS



$$4 \times 3 = 12$$

TOMEN 24 FICHAS Y SIGAN LAS SIGUIENTES INSTRUCCIONES

- arme todas las figuras rectangulares que pueda usando las 24 ficha recortadas
- dibújenlas en sus cuadernos
- escriban las dos multiplicaciones que se forman con la figura
- ahora realizaremos el mismo ejercicio pero con las cantidades de fichas siguientes 12,18, 36,30 ,49 ,25 ,15
- teniendo en cuenta la actividad anterior de las fichas resuelve los siguientes problemas usando el material.

Problema 1.

Un albañil cubre el piso de un salón con baldosas ¿cuántas baldosas pegara en total si a lo largo coloca 12 y a lo ancho 6?

Problema 2

En un salón de clase los niños están ubicados en 5 filas y cada fila tiene 7 niños ¿Cuántos niños hay en total en el salón de clases?

Problema 3

En una bodega se colocan unas cajas encima de otras ¿Cuántas cajas hay si se hacen 5 columnas y en cada una van 7? Fuente: El Autor

ANEXO H. Guía de trabajo individual – MULTIPLICACION Y APRENDIDO

INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA MULTIPLICACIÓN UNA AVENTURA TURÍSTICA USEMOS LAS TABLAS DE MULTIPLICAR

GUÍA DE TRABAJO INDIVIDUAL - MULTIPLICACION Y APRENDIDO

Construcción de la tabla pitagórica

1. completa la siguiente tabla de multiplicar

X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

2. usando la tabla pitagórica resuelve los siguientes ejercicios

- En cada bolsa se colocan 8 caramelos. ¿Cuántos caramelos se empacan en 7 bolsas?
- En cada carro viajan 6 personas ¿Cuántas personas viajan en 7 carros?
- Cada vaca produce 5 litros de leche al día ¿8 vacas cuantos litros producen al día?

Usando la tabla pitagórica completa las siguientes multiplicaciones

$3 \times \underline{\quad} = 21$

$8 \times \underline{\quad} = 32$

$\underline{\quad} \times 9 = 63$

$6 \times \underline{\quad} = 54$

$7 \times \underline{\quad} = 49$

$6 \times \underline{\quad} = 42$

$5 \times \underline{\quad} = 40$

$\underline{\quad} \times 8 = 54$

$3 \times \underline{\quad} = 18$

3. resolver los siguientes problemas puedes usar la tabla pitagórica en los ejercicios que así lo requieran.
 - a. ¿Cuántas manzanas se empacan en 2 bolsas, si en una se colocan 6 y en otra 8?
 - b. Una persona consume por salud como mínimo 7 vasos de agua al día ¿Cuántos vaso de agua deben consumir en una semana como mínimo?
 - c. José Luis necesita organizar 48 pupitres en 8 salones ¿Cuántos pupitres debe colocar en cada salón?

Fuente: El Autor

ANEXO I. Guía de trabajo grupal – RECORRIDO

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA
LA MULTIPLICACIÓN UNA AVENTURA TURÍSTICA
SALIDA Y CONTEXTO
GUIA DE TRABAJO GRUPAL - RECORRIDO**

Nombre del grupo: _____

Durante el recorrido que realizaremos de la escuela al muelle observarán y contestaron las siguientes preguntas:

1. Escriba el nombre de 5 restaurantes que viste en el recorrido

_____	_____
_____	_____
_____	_____

2. Escribe el precio de por los menos 6 productos que venden en uno de los restaurantes

PRODUCTO	PRECIO

3. Pregunta y escribe cuál es el producto que más se vende en el restaurante y cuál es su precio

Fuente: El Autor

ANEXO J. Guía de trabajo grupal – FELIPE

INSTITUCIÓN EDUCATIVA

LA MULTIPLICACIÓN UNA AVENTURA TURÍSTICA

GUÍA DE TRABAJO GRUPAL - FELIPE

Felipe



Peces / cantidad	Precio/ grande	Precio /mediano
Bocachico	10.000	7000
Mojarra roja	5500	4500
Mojarra negra	5000	4000
Bagre	15000	10000
blanquillo	12000	9000
doncella	15500	12000
Picúa	10500	8500

INSTITUCIÓN EDUCATIVA

LA MULTIPLICACIÓN UNA AVENTURA TURÍSTICA

Felipe es un niño de 9 años que vive en el corregimiento el llanito con sus padres y cursa cuarto grado, él es un niño muy colaborador y le gusta acompañar a su papa a pescar a la ciénaga del llanito los días sábados o domingos y acomodar los peces de acuerdo a su tamaño. Ya que se padre vende los peces a los dueños de los restaurantes del corregimiento.

Su padre ha clasificado los precios de los peces de la siguiente manera.

Peces / cantidad	Precio/ grande	Precio /mediano
Bocachico	10.000	7000
Mojarra roja	5500	4500
Mojarra negra	5000	4000
Bagre	15000	10000
blanquillo	12000	9000
doncella	15500	12000
picúa	10500	8500

Un día el padre de Felipe se enfermó y lo trasladaron a Barrancabermeja para atenderlo y Felipe quedo encargado de la venta de los peces ya que los restaurantes necesitan el producto para la venta de los platos que son típicos en el corregimiento y llega mucha clientela de visita.

Don _____ el dueño del restaurante _____ fue a comprar 5 de cada uno de los peces de la lista y además que sean grandes y 3 de todos los peces de la lista y que sean medianos.

Responde

1. Que cuesta la lista que fue a compra don _____
2. Que operación debo hacer para saber el precio que debe pagar don _____
3. Realice los ejercicios aplicando las etapas de solución de problemas vista en clase

Don _____ el dueño del restaurante _____ fue a comprar 5 de cada uno de los peces de la lista y además que sean grandes y 3 de todos los peces de la lista y que sean pequeños.

Fuente: El Autor

ANEXO K. Guía de trabajo individual – FELIPE Y SU FAMILIA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA

LA MULTIPLICACIÓN UNA AVENTURA TURÍSTICA

GUÍA DE TRABAJO INDIVIDUAL - FELIPE Y SU FAMILIA

Resolver los siguientes problemas:

1. Sandra compro 12 pescados grandes. Miguel compro 4 veces más que Sandra ¿cuántos pescados tiene Miguel?
2. Hay 20 canastas de pescado en la canoa. Cada canoa tiene 12 pescados ¿cuántos pescados hay en total?
3. Felipe ahorro 25.000 mil pesos, y su hermano 3 veces más que Felipe. Cuánto dinero tiene ahorrado Juan el hermano de Felipe?
4. Felipe deposita en las canastas de la canoa 50 pescados, va 4 veces en el día y siempre que va lleva el mismo número de pescados ¿Cuántos pescados lleva en todo el día?

Fuente: El Autor

ANEXO L. Guía de trabajo individual – SEGUIMOS CON FELIPE

INSTITUCION EDUCATIVA

LA MULTIPLICACION UNA AVENTURA TURÍSTICA

GUÍA DE TRABAJO INDIVIDUAL - SEGUIMOS CON FELIPE

Resolver los siguientes problemas:

1. El abuelo de Felipe compra 3 combos por cada hijo. Si tiene 4 hijos ¿cuántos combos compra?
2. Felipe tiene 6 años y su abuelo 9 veces más ¿Cuántos años tiene el abuelo de Felipe?
3. Al restaurante fue una familia compuesta por 12 personas si el señor José pide 12 gaseosas para cada uno ¿Cuánto dinero paga por las gaseosas?
4. Si el señor José lleva 100.000 mil pesos para comprar 2 combos 2 y 3 combos ¿le alcanza el dinero para lo que va a comprar?
5. El señor Luis que está sentado al lado del señor José paga el triple de lo que pago el señor José ¿cuánto pago el señor Luis?

Fuente: El Autor

ANEXO M. Guía de trabajo individual – FELIPE VA DE VISITA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA

LA MULTIPLICACIÓN UNA AVENTURA TURÍSTICA

GUÍA DE TRABAJO INDIVIDUAL - FELIPE VA DE VISITA

CÓDIGO: _____

LEE ATENTAMENTE Y RESUELVE

En un restaurante del llanito en la temporada de descuentos ofrecen combos de promoción para que haya más clientes y disfruten de sus deliciosos platos, Felipe va al restaurante con su familia y observan la carta de precios y se animan por dos combos que ofrecen en el restaurante:

COMBO 1



\$20.000



\$3.000



\$2.000

El combo 1 es un delicioso bocachico frito sudado en crema de coco ensalada de tomate y cebolla y un vaso de gaseosa

COMBO 2



\$16.000



\$2.500



\$ 2.000

El combo 2 es una mojarra roja frita con yuquitas fritas y un vaso de gaseosa

Los padres de Felipe decidieron pedir 2 combos 1, Felipe y su hermana el combo número 2 y la abuela un combo número 1

Con la información anterior responde

- Escribe que operación debes hacer para saber el valor de cada combo
- Qué precio tiene cada combo que ofrece el restaurante
- Cuál de los dos combos es el más barato
- Cuánto dinero debe pagar el papa de Felipe por los almuerzos
- Que operación realizo para saber el valor y por qué.
- Crea un nuevo combo escribe los precios, realiza tus dibujos e inventa un problema, luego soluciónenlo.

Fuente: El Autor

ANEXO N. Guía de trabajo grupal – BOCACHICO-VAMOS DE PESCA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA

LA MULTIPLICACIÓN UNA AVENTURA TURÍSTICA

GUÍA DE TRABAJO GRUPAL - BOCACHICO - VAMOS DE PESCA

NOMBRE _____



Nombre Común: Bocachico

Nombre Científico: Prochilodus magdalenae

El bocachico es un pez migratorio de agua dulce, su tamaño es mediano, los ejemplares más grandes pueden alcanzar los 60 cms de longitud, su boca es pequeña y carnosa y prominente lo cual da origen a su nombre común.

Tiene diminutos dientes en los labios y los adultos son de color plateado con aletas de matices rojos o amarillos. Las manchas son la diferencia entre los machos y las hembras, ellas son más delgadas y esbeltas

Con el comienzo de las lluvias, los bocachicos emprenden el regreso a las ciénagas, en este tiempo se da el período reproductivo, Sus puestas son enormes, una sola hembra pone un promedio de 80.000 huevos e incluso 100.000 en ejemplares muy grandes. Estos son depositados en las corrientes de agua, donde tanto alevinos como adultos son llevados por estas hasta sus ciénagas de origen donde el ciclo comienza nuevamente.



Actividad

Después de la lectura minuciosa de las características del bocachico como pez representativo del corregimiento y como plato típico de los diferentes restaurantes de la región. Analizaremos los siguientes problemas multiplicativos y daremos sus respectivas soluciones.

Fuente: El Autor En la canoa de Don Fermín venden los siguientes bocachicos según el tamaño de cada uno de ellos observa las imágenes.



Bocachico grande 10.000 pesos cada uno



Bocachico pequeño
4000os cada uno

bocachico mediano
6000 pesos cada uno

Lee la siguiente información:

Doña clemencia realiza la siguiente compra: 4 bocachicos grandes, 3 bocachicos medianos y 6 bocachicos pequeños. Su vecina Doña Petra compro: 2 bocachicos grandes, 5 bocachicos medianos y 12 bocachicos pequeños para su restaurante

1. Completa las tablas con las compras que hizo cada una de las señoras

Compras de doña Clemencia

Compras de doña Petra

- Cuánto pagó cada una por la compra

2. Doña Clemencia realiza la siguiente compra: 4 bocachicos grandes, 3 bocachicos medianos y 6 bocachicos pequeños.

contexto	conseguir	cómo	concluir

- Cuánto pagó doña Clemencia por la compra

3. Su vecina Doña Petra compra el doble de los peces que compró doña Clemencia

contexto	conseguir	cómo	concluir

- Cuánto pagó doña Petra por la compra

4. Si sus mamás los enviaran a ustedes por 8 bocachicos medianos de los que venden Don Fermín

contexto	conseguir	cómo	concluir

- Cuánto dinero necesitan para comprarlos?

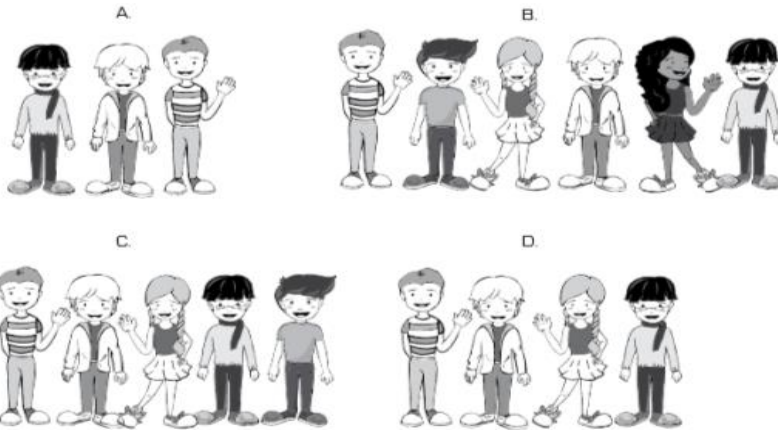
Fuente: El Autor

ANEXO O. Guía de trabajo individual – ESTRUCTURAS MULTIPLICATIVAS

INSTITUCIÓN EDUCATIVA

LA MULTIPLICACIÓN UNA AVENTURA TURÍSTICA GUÍA DE TRABAJO INDIVIDUAL - ESTRUCTURAS MULTIPLICATIVAS

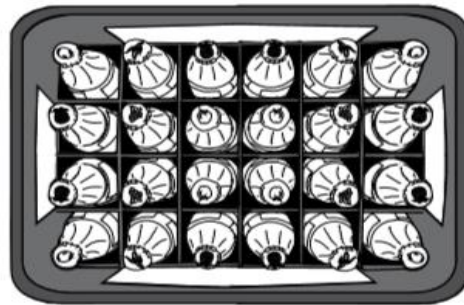
En una fiesta se repartieron 15 postres entre los invitados. Si cada invitado se comió 3 postres, ¿cuál grupo representa el total de invitados que asistió a la fiesta?



De lunes a jueves, Valeria deposita diariamente 3 monedas en su alcancía. ¿Cuántas monedas ha depositado Valeria durante estos 4 días?

- A. 3
- B. 4
- C. 7
- D. 12

En una embotelladora se empacan los jugos en canastas, como se muestra en la figura



Figura

¿Cuántas botellas contienen 3 canastas?

- A. 8
- B. 24
- C. 27
- D. 72

ANEXO P. Guía de trabajo grupal – CAMELOS

INSTITUCIÓN EDUCATIVA

LA MULTIPLICACIÓN UNA AVENTURA TURÍSTICA GUÍA DE TRABAJO GRUPAL - CAMELOS ESTRUCTURAS MULTIPLICATIVAS

Doña Mirellys la señora de la cooperativa del colegio pego en la pared de la tienda escolar una lista de los precios de los dulces más económicos que allí vende .por lo tanto la profesora les pide que compren.

1. Luisa quiere comprar 4 dulces ¿Cuánto deberá pagar?

PRODUCTO	PRECIO
 bombón	150 pesos
 Dulce	50 pesos
 Chupeta de corazón	100 pesos

2. Carlos tiene 3 monedas de 200 ¿Cuántos bombón puede comprar?

3. Laura tiene 500 pesos chupetas de ¿cuántas chupetas de corazón puede comprar?

Escribe con tus palabras el procedimiento utilizado en cada ejercicio: _____

ANEXO Q. Guía de trabajo grupal – LA ISLA DE LOS MANGOS

INSTITUCIÓN EDUCATIVA

LA MULTIPLICACIÓN UNA AVENTURA TURÍSTICA GUÍA DE TRABAJO GRUPAL - LA ISLA DE LOS MANGOS

Observemos la siguiente imagen



Ahora observen la siguiente tabla de las visitas de los turistas a uno de los restaurantes más populares del corregimiento llamado LA ISLA DE LOS MANGOS y a su lado los precios de los alimentos que allí ofrecen

Visita de turistas	Lista de platos	Lista de precios
Viernes 45 personas	Bocachico frito sudado	30.000
Sábados 100 personas	Bocachico frito	25.000
Domingo 155 personas	Sancocho de bagre	5000
Lunes festivos 200 personas	Porción de Patacones con suero	5500
	Mojarra frita	20.000

ANEXO R. Guía de trabajo individual – TORTA DE LIMÓN

INSTITUCIÓN EDUCATIVA

LA MULTIPLICACIÓN UNA AVENTURA TURÍSTICA GUÍA DE TRABAJO INDIVIDUAL - TORTA DE LIMÓN

CÓDIGO: _____

En la institución educativa, existe un proyecto muy importante que permite que los estudiantes creen microempresa y consiste en la realización de dulces típicos de la región para ofrecerle a propios y visitantes, para este año los niños de cuarto van a vender torta de limón en la actividad del día de la familia.

En la lista están los ingredientes básicos para hacer una torta de limón.

INGREDIENTES BÁSICOS PARA UNA TORTA DE LIMÓN

- | |
|----------------------------------------------|
| • 3 libras de mantequilla |
| • 1 tarro de leche condensada |
| • 8 huevos |
| • 4 tazas de harina |
| • 1 pocillo de zumo de limón |
| • 2 cucharaditas de corteza de limón rallado |



Si los niños de cuarto van hacer 15 tortas y los de tercero quieren hacer 5 más que cuarto cuantos ingredientes gastara cada salón de clase, elabora una nueva tabla para cada curso y escribe la cantidad que se requiere.

Fuente: El Autor

ANEXO S. Formato Diario de campo

DIARIO DE CAMPO	
COLEGIO:	
FECHA:	
DURACIÓN:	
GRADO:	
DÍA DE LA OBSERVACIÓN:	
AUTOR DEL REGISTRO:	
DESCRIPCIÓN	INTERPRETACIÓN

ELABORADO POR: COLECTIVO DE MATEMÁTICAS

Fuente: Colectivo de matemáticas cohorte I Barrancabermeja

ANEXO T. Formato de Rúbrica

Al finalizar la actividad:	Puede realizar perfectamente	Puedo realizar con algo de dificultad	No lo pude realizar
Realizar las actividades planteadas (procedimental)			
Participar y dar mi opinión en el desarrollo de la actividad (actitudinal)			
Trabajar en grupo (actitudinal)			
Realizar operaciones que requieran el uso de la multiplicación (conceptual)			

⚡

Fuente: El Autor