



Caracterización de algunas dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la multiplicación y división con números naturales en los estudiantes del grado 3° y 4° de primaria de la Institución Educativa “Sagrado Corazón de Jesús” del Corregimiento de Punta soldado en el Distrito de Buenaventura

Ángela Vidal Valencia

Universidad del Valle Sede Pacífico
Licenciatura Educación Básica con énfasis en Matemáticas
IEP
Buenaventura
2016

Caracterización de algunas dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la multiplicación y división con números naturales en los estudiantes del grado 3° y 4° de primaria de la Institución Educativa “Sagrado Corazón de Jesús” del Corregimiento de Punta soldado en el Distrito de Buenaventura

Ángela Vidal Valencia

201252625

Trabajo de Grado para optar al título de
Licenciada En Educación Básica con Énfasis en Matemáticas

Director

FREYDER PAREDES CÁCERES

Universidad del Valle Sede Pacífico
Licenciatura Educación Básica con énfasis en Matemáticas

IEP

Buenaventura

2016



INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y
PEDAGOGÍA
Subdirección Académica

ACTA DE EVALUACIÓN DE TRABAJO
DE GRADO

Programa Académico Lic. En Educ. Básica énf. Matemáticas

Fecha

Código del programa: DIU

Resolución del programa:

Día	Mes	Año
14	3	2017

Título del Trabajo o Proyecto de Grado							
CARACTERIZACIÓN DE ALGUNAS DIFICULTADES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA MULTIPLICACIÓN Y LA DIVISIÓN CON NÚMEROS NATURALES							
Proyecto		Informe Final x					
Director							
FREYDER PAREDES CACERES							
Nombre del Primer Evaluador							
MARIA CRISTINA VALENCIA							
Nombre del Segundo Evaluador							
DANIEL STIVEN GIL							
Estudiantes							
Nombres y Apellidos	Código	Plan	E-mail	Téléfonos de contacto			
ANGELA VIDAL VALENCIA	201252625	3469	angela.vidal@correounivalle.edu.co	3164739123			
Evaluación							
Aprobado	x	Meritorio	Laureado				
Aprobado con recomendaciones		No Aprobado	Incompleto				

En el caso de ser **Aprobado con recomendaciones** (diligenciar la página siguiente), éstas deben presentarse en un plazo máximo de ante:

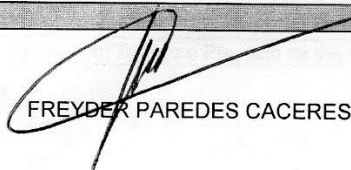
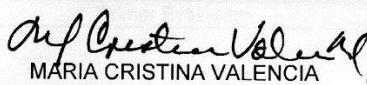
Director del Trabajo o Proyecto de Grado

Primer Evaluador

Segundo Evaluador

En el caso de que el Informe Final se considere **Incompleto** (diligenciar la página siguiente), se da un plazo máximo de semestre (s) para realizar una nueva reunión de Evaluación el: dd mm aa

En el caso que no se pueda emitir una evaluación por falta de conciliación de argumentos entre Director, Evaluadores y Estudiantes; expresar la **razón del desacuerdo** y las **alternativas** de solución que proponen (diligenciar la página siguiente).

Firmas		
 FREYDER PAREDES CACERES	 MARIA CRISTINA VALENCIA	 DANIEL STIVEN GIL
Director del Trabajo o Proyecto de Grado	Primer Evaluador	Segundo Evaluador

Elaborado por: Instituto de Educación y Pedagogía

Agradecimientos

Primero que todo agradezco a mi Dios, el cual hace posible todo aquello que nos proponamos a realizar con amor y paciencia, brindándonos inteligencia y conocimiento. También a mis padres los cuales partieron desde hace muchos años de este mundo, pero sé que deben de estar orgullosos de este nuevo logro que alcanzo a lo largo de mi vida.

A mis hermanas Yamilec y Martha, gracias por apoyarme con la disposición en ayudar con actividades de mi trabajo, para poder tener más tiempo para dedicarlo a mis estudios.

Gracias al profesor Freyder Cáceres por el compromiso y la paciencia, durante el desarrollo de este trabajo, de igual forma al profesor Francisco Vallecilla, quien fue un gran apoyo durante el tiempo que estuvo como coordinador del programa; además agradezco a los evaluadores de este trabajo. De igual forma a todos aquellos profesores que me brindaron sus sabios concejos y apoyo en situaciones complejas que se presentaron a lo largo d esta carrera.

Gracias a mi amiga Marisol por disponer de su tiempo, para ayudarme en los momentos en que necesitaba dirección para el desarrollo de este trabajo.

Gracias a mi novio por apoyarme, cuando tome la decisión de comenzar esta carrera. De igual forma gracias a mi ex jefe, por permitirme disponer del tiempo para desempeñar mi trabajo, lo cual fue fundamental a lo largo de esta carrera.

Contenido

Resumen	11
Introducción.....	12
1. Planteamiento del problema.....	18
1.1 Descripción del problema	18
1.2 Formulación del problema.....	22
1.3 Objetivos.....	22
1.3.1 Objetivo General.....	23
1.3.2 Objetivos específicos.....	23
1.4 Justificación	24
1.5 Antecedentes.....	27
1.6 Marco contextual.....	32
2. Marco teórico de referencia	37
2.1 Aspecto pedagógico.....	37
2.1.1 Teoría de aprendizaje: El Constructivismo.....	38
2.1.2 Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.....	41
2.2 Aspecto didáctico	42
2.2.1 Teoría de los campos conceptuales	44
2.2.2 Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas	47
2.3 Aspecto curricular	49
2.3.1 Lineamientos Curriculares de Matemáticas	49
2.4 Aspecto matemático.....	54
2.4.1 Modelos de enseñanza de la multiplicación y división.....	58
Modelos de resolución de problemas matemáticos.....	65
3. Metodología	70
3.1 Tipo de investigación	70
3.2 Participantes en el estudio	71
3.3 Instrumentos utilizados	71
3.3.1 Prueba de conocimientos previos	72
3.3.2 Entrevistas.....	73

3.3.3	<i>Observaciones</i>	73
3.3.4	<i>Instrumento de medición de aprendizajes</i>	74
3.4	<i>Aplicación del instrumento</i>	74
3.5	<i>Análisis preliminar</i>	75
4.	<i>Análisis de los resultados</i>	80
4.1	<i>Análisis entrevista a docentes</i>	80
4.2	<i>Análisis entrevista a padres de familia</i>	84
4.4	<i>Análisis prueba de conocimientos previos</i>	87
4.5	<i>Análisis instrumento medición de aprendizajes</i>	89
	<i>Análisis de Observaciones</i>	96
5.	<i>Conclusiones</i>	99
ANEXOS		85

Lista de tablas

<i>Tabla 1. Análisis preliminar grado 3°Grado 3°</i>	<i>77</i>
<i>Tabla 2. Análisis preliminar grado 4° GRADO 4°</i>	<i>78</i>
<i>Tabla 3. Análisis entrevista docentes.....</i>	<i>81</i>
<i>Tabla 4. Análisis entrevistas padres de familia</i>	<i>84</i>
<i>Tabla 5. Análisis entrevista estudiantes.....</i>	<i>86</i>
<i>Tabla 6. Análisis prueba conocimientos previos grado 3° Grado 3° Total de estudiantes 6.....</i>	<i>87</i>
<i>Tabla 7. Análisis prueba conocimientos previos grado 4°</i>	<i>88</i>
<i>Tabla 8. Análisis instrumento medición de aprendizajes grado 3° Grado 3°</i>	<i>91</i>
<i>Tabla 9. Análisis instrumento medición de aprendizajes grado 4°Grado 4°</i>	<i>94</i>
<i>Tabla 10. Rejilla de análisis observaciones</i>	<i>97</i>

Lista de ilustraciones

<i>Ilustración 1. Operaciones realizadas por Ángel Emilio (2012)</i>	<i>Operaciones</i>
<i>realizadas por Brenda (2012).....</i>	<i>21</i>
<i>Ilustración 2. Sistema didáctico tomado de Balacheff.....</i>	<i>43</i>
<i>Ilustración 3. Coherencias y su relación</i>	<i>54</i>
<i>Ilustración 4. Modelo lineal.....</i>	<i>59</i>
<i>Ilustración 5. Modelo de razón/comparación aritmética</i>	<i>61</i>
<i>Ilustración 6. Modelos con medida.....</i>	<i>63</i>
<i>Ilustración 7. Apuntes No. 1</i>	<i>100</i>
<i>Ilustración 8. Apuntes No. 2</i>	<i>100</i>
<i>Ilustración 9. Apuntes No. 3</i>	<i>100</i>
<i>Ilustración 10. Apuntes No. 4</i>	<i>102</i>
<i>Ilustración 11. Apuntes No. 5</i>	<i>103</i>
<i>Ilustración 12. Apuntes No. 6</i>	<i>103</i>

Lista de anexos

Anexo No. 1. Ejercicios varios	118
Anexo No. 2. Reporte de la excelencia.....	119
Anexo No. 3. Progreso.....	120
Anexo No. 4. Desempeño	121
Anexo No. 5. Eficiencia.....	122
Anexo No. 6 . Resultados de talleres	123
Anexo No. 7. Modelo.....	146

Resumen

En este trabajo de grado se caracterizan las dificultades de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la multiplicación y la división con números naturales. Estas operaciones son fundamentales para los estudiantes en el área de las matemáticas en la básica primaria. En forma posterior a la caracterización se hicieron algunas recomendaciones a los docentes de la básica primaria con la intención de que los estudiantes puedan adquirir un aprendizaje significativo y mejorar el desarrollo de habilidades para la solución de problemas de aplicación. Este trabajo se desarrolló con estudiantes de tercero y cuarto de la básica primaria de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús del corregimiento de punta soldados del municipio de Buenaventura-Valle.

Palabras claves: Dificultades, Multiplicación, División, Caracterización, Enseñanza, Aprendizaje,

Introducción

En este trabajo de grado se exponen algunos aspectos del desarrollo matemático de los niños de la básica primaria. Se inscribe en la Línea de Formación en Didáctica de las Matemáticas del Programa Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas, del Instituto de Educación y Pedagogía (IEP) de la Universidad del Valle Sede Pacífico. Se pretende estudiar algunas situaciones relacionadas con las dificultades que se presentan en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la multiplicación y división.

A través de los años, en el contexto escolar se presenta una ardua y difícil labor, la de añadir e incorporar todo el volumen de nuevos conocimientos a los planes de estudio de la Educación Básica, tanto primaria como en secundaria. De igual manera los estudiantes se ven enfrentados a nuevas dificultades en sus procesos de aprendizaje al momento de asimilar y contextualizar completamente todos los conceptos de los diferentes ejes temáticos de cada área del saber. De lo anterior se resalta el gran reto para los docentes que cada día necesitan nutrir su praxis de nuevas técnicas y herramientas didácticas, de tal manera que puedan estar a la vanguardia de los nuevos procesos de enseñanza y aprendizaje insertos en el aula de clases: como el uso de las nuevas tecnología (geogebra, cabri, derive, etc.), secuencias didácticas, fichas de laboratorio de matemática, entre otros.

Actualmente los procesos de enseñanza de la educación básica, requieren de profundas transformaciones que permitan al docente tomar aquellos elementos del contexto que posibiliten

la construcción de saberes escolares y formar estudiantes competentes con los nuevos lineamientos y exigencias de la sociedad. Esto supone modificar tanto el papel del estudiante como el del docente, por lo que el primero debe abandonar su rol pasivo de receptor de conocimientos, para convertirse en protagonista de su propio aprendizaje.

Por su parte el docente en su rol de guía del proceso de enseñanza, debe brindar a sus estudiantes las técnicas, recursos y herramientas que necesiten para elaborar sus propios conocimientos y desarrollar competencias, habilidades y valores que les permita resolver las dificultades que enfrentarán en su vida académica y en su vida cotidiana.

Es así como desde el contexto de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas los docentes deben ofrecer a sus educandos nuevas herramientas y recursos que les ayude a generar competencias lógico matemáticas; soportando todo lo anterior en que la enseñanza de las Matemáticas constituye uno de los objetivos fundamentales del currículo académico, por considerarla un medio para el mejor entendimiento del estudiante, de sus realidades y de su interrelación con la sociedad, y de esta manera alcanzar un dominio aceptable de los conocimientos matemáticos básicos, requisito indispensable en la cotidianidad de todos.

Los Lineamientos Curriculares de la Educación básica buscan responder a esta exigencia, incorporando al Plan de Estudio el área de “Matemáticas” para la formación general de los niños en edad escolar desde donde se propone toda una estructura (fundamentos, contenidos, estándares y estrategias) de lineamientos teórico-metodológicos, que respetando su naturaleza y lógica interna, orientan al docente en el desarrollo del proceso de enseñanza. Pero más allá de la

enseñanza de las Matemáticas se enfrentan a una educación tradicional, generalizada por una actitud negativa hacia ella, donde el docente y el estudiante tienen su cuota de responsabilidad.

Hoy en día, es común escuchar constantes quejas de profesores, estudiantes y padres, en relación con las deficiencias que muestran nuestros niños y jóvenes en el dominio de las competencias matemáticas básicas que según su nivel de escolaridad principalmente en la básica primaria, deberían alcanzar; todo esto se ve reflejado (según el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES), en los registros de las pruebas saber de la educación básica y media en los últimos tres años donde se muestra un bajo desempeño en las evaluaciones, lo cual evidencia pocos avances y muchas dificultades presentadas en esta área del saber.

En esta investigación se indaga sobre aquellas dificultades relacionadas con el currículo de matemáticas, en cómo los docentes están impartiendo los conocimientos en el aula, si tienen en cuenta los tres aspectos fundamentales que proponen los lineamientos curriculares de matemáticas tales como: los procesos generales (el razonamiento; la resolución y planteamiento de problemas; la comunicación; la modelación y la elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos); los conocimientos básicos (desarrollan el pensamiento matemático y con sistemas propios de las matemáticas); y el contexto (las condiciones sociales y culturales tanto locales como internacionales, el tipo de interacciones, los intereses que se generan, las creencias). Además, los métodos de enseñanza que se presentan en las prácticas de aula en el área de matemáticas, relacionadas con la multiplicación y división en la institución educativa “Sagrado Corazón de Jesús” del corregimiento de Punta Soldado del Distrito de Buenaventura.

Cabe señalar que el objetivo fundamental de este trabajo es el de caracterizar aquellas situaciones que permitan evidenciar algunas dificultades en el aprendizaje de la multiplicación y división en los estudiantes de los grados tercero y cuarto de primaria. Es común que se presenten diferentes tipos de dificultades asociadas a: los ritmos de aprendizaje, el ambiente familiar, las formas de aprender de los estudiantes, entre otros. Teniendo en cuenta que se pueden encontrar estas dificultades y muchas otras; para la ejecución de este trabajo se realizaron pruebas, entrevistas y observaciones que evidencian algunas de las dificultades que presentan los estudiantes del grado tercero y cuarto. Además se presentan teorías de enseñanza y procesos de aprendizaje de diferentes autores que permiten hacer sugerencias de métodos de enseñanza y aprendizaje que conlleven a mejorar el rendimiento de los estudiantes. Estas sugerencias están basadas en las teorías de los autores presentados en el marco teórico.

La estructura del documento es la siguiente:

En el CAPITULO I se presentan los aspectos generales dentro de los cuales están: la presentación y justificación del problema, los objetivos, la revisión de algunos antecedentes relacionados con el trabajo y el marco contextual.

En el CAPITULO II se estructuran los referentes teóricos que incluyen la teoría del constructivismo y los aspectos: matemático, curricular, pedagógico y didáctico.

El CAPITULO III expone la metodología utilizada, los participantes en el estudio, la implementación de los instrumentos que se utilizaron durante el desarrollo del trabajo para sistematizar y analizar las producciones de los participantes, quiénes participaron y el análisis preliminar del instrumento de medición de aprendizajes realizado a los estudiantes.

En el CAPITULO IV se muestra el análisis de los resultados obtenidos de la prueba diagnóstica, el instrumento de medición de aprendizajes y entrevistas de estudiantes, docentes y padres de familias.

El CAPITULO V presenta sugerencias para las prácticas de enseñanza de las operaciones de multiplicación y división con números naturales. Finalmente se dan a conocer las conclusiones generales del trabajo.

CAPITULO I

ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN

1. Planteamiento del problema

1.1 Descripción del problema

Desde los inicios de la educación primaria, en el área de matemáticas se enseñan cuatro operaciones básicas con números naturales, las cuales deben ser enseñadas de tal forma que se adquiera una buena comprensión, que permita desarrollar competencias para el aprendizaje de las matemáticas en grados más avanzados. Actualmente, existe dificultades en la enseñanza y esto se evidencia en que los niños no saben resolver situaciones problemas que impliquen el uso de los conceptos de multiplicación y división, y parece ser que debe darse un orden distinto a la manera como se enseña. Por ello es necesario que los estudiantes aprendan las diferentes operaciones, a través de diferentes métodos y estrategias de enseñanza que posibiliten la comprensión del objeto matemático; evitando la mecanización de procedimientos algorítmicos, que se ha venido evidenciando en los estudiantes a través de los años en la escuela. Al respecto Fuenlabrada (1995) dice:

En la escuela se dedican muchas horas y esfuerzo a que los alumnos dominen primero un procedimiento para multiplicar y uno para dividir, y después, en muchas menos horas, se les propone algunos problemas para que apliquen las operaciones. La consecuencia es que casi siempre los alumnos aprenden a hacer las mecanizaciones, pero fracasan al intentar resolver los problemas escolares. Para que los alumnos logren comprender y usar las operaciones en la resolución de problemas, es necesario invertir ese orden: los niños deben resolver problemas desde el principio y poco a poco mejorar la manera de hacer la operación para resolver los problemas con más facilidad. (p.6.)

Durante el aprendizaje de la aritmética los estudiantes suelen desarrollar algoritmos de la multiplicación y división de forma mecánica, sin tener en cuenta la comprensión de estos objetos matemáticos, además suelen aprender las tablas de multiplicar de forma memorística, lo cual ha generado un obstáculo para la construcción del conocimiento. Usualmente los profesores dedican mucho tiempo y esfuerzo a la enseñanza de los algoritmos de forma tradicional, enfocándose en el dominio y práctica de las operaciones básicas, para que los estudiantes logren un buen manejo en la realización de estas. Trigo (1997) afirma que:

La tendencia de enseñar tradicionalmente los algoritmos fue porque se tenía la creencia que dominar las operaciones aritméticas y aprender una serie de algoritmos era un indicador fundamental de ser competente en matemáticas. Así, quien repetía las tablas de multiplicar y podía hacer operaciones aritméticas largas gozaba del prestigio de ser bueno en matemáticas. (p.71)

Las matemáticas como base fundamental en la vida, son de mucha importancia en la resolución de problemas cotidianos; debido a que a través de ellas el niño desarrolla el pensamiento lógico, además de habilidades y destrezas útiles para resolver situaciones de su entorno. Por esta razón el profesor debe motivar al estudiantes durante el proceso de resolución de problemas, bien sea realizándole preguntas que le permitan llegar al conocimiento o con estrategias que permitan desarrollar sus capacidades en las matemáticas. Al respecto Garnica (2003) asegura que:

Las matemáticas deben de ser creadas partiendo de una necesidad surgida en el educando, y deben formar parte de un grupo de herramientas que llegan a la mente del niño como producto del trabajo de análisis y comprensión de una serie de datos los cuales, al ser organizados y procesados

llevarán a formar estructuras que servirán de base para resolver otros eventos similares y que también constituirán la base de nuevos procesos (p.2)

En los grados cuarto y quinto de primaria de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús del corregimiento de Punta Soldado, ha sido notorio que los estudiantes presentan dificultades en la resolución de algoritmos relacionados con la multiplicación y la división; puesto que se pudieron evidenciar errores en el desarrollo de los algoritmos de los ejercicios planteados en una actividad realizada para los estudiantes en el año 2012, en la cual se realizó un trabajo de campo, donde se debía plantear una pregunta de investigación en este caso fue **¿cuáles son los niños que tienen un bajo rendimiento en el área de matemáticas?**. Para el desarrollo de dicha pregunta se emplearon ejercicios de las operaciones de multiplicación y división con los estudiantes que cursaban los grados de cuarto y quinto de primaria; puesto que había un gran interés por investigar sobre el aprendizaje en estas operaciones. (Anexo 6).

Durante dicha actividad realizada a estudiantes del grado cuarto y quinto de primaria, se pudo evidenciar que los estudiantes presentaban dificultades en la multiplicación y división; debido a que en los ejercicios plantados se observaron errores en su resolución. También se pudo entrevistar a los estudiantes y profesoras, quienes informaron acerca de los motivos por los cuales tenían dichas dificultades; en cuanto a los estudiantes gran parte de ellos dijeron que sólo se sabían las tablas de multiplicar hasta el 5 y los otros hasta el 7; los docentes manifestaron que eran muy distraídos por el juego y que en sus casas no les ayudaban con las tareas que les dejaban, además muchos de los estudiantes se ausentaban por un tiempo de la escuela, dado que, suelen acompañar a sus padres durante la época de pesca.

Ilustración 1. Operaciones realizadas por Ángel Emilio (2012)

Handwritten calculations on grid paper. The top problem is a multiplication: 875×96 , with intermediate steps showing 81 , 068 , 63 , and 02 . Below it is a division problem: $21 \overline{) 068}$, with 97 written next to the dividend and intermediate steps showing 068 , 63 , and 02 .

Operaciones realizadas por Brenda (2012)

Handwritten calculations on grid paper. The top problem is a multiplication: 875×96 , with intermediate steps showing 81 , 068 , 63 , and 02 . Below it is a division problem: $21 \overline{) 068}$, with 97 written next to the dividend and intermediate steps showing 068 , 63 , and 02 .

Con esta actividad surge la necesidad de investigar sobre algunas de las dificultades que se presentan en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la multiplicación y división con números naturales en estudiantes de la básica primaria de dicha Institución, ya que la actividad anterior fue muy corta para poder identificar con exactitud las posibles dificultades que se pueden estar presentando; además de que no se ha realizado alguna investigación de éste tipo en la Institución, pues actualmente es un lugar de gran exclusión a nivel distrital y nacional, y su única forma de acceso es por vía marítima.

En el área de matemáticas se presentan diversas dificultades relacionadas con el aprendizaje, las cuales tienen que ver con: la situación socioeconómica (contexto), aprendizaje de las tablas de multiplicar, conceptualización para la resolución de problemas (lenguaje), procesos algorítmicos, recursos didácticos manipulables (motivación), ritmos de aprendizaje, metodologías de enseñanza, entre otras. Geary (1999 p.363) identifica cinco componentes que están inmersos en los déficits cognitivos de los niños y niñas con dificultades de aprendizaje matemático:

- Recuento u otros tipos de procedimientos

- Recuerdo de los hechos numéricos
- Conocimiento conceptual
- Memoria de trabajo
- Velocidad de procesamiento (Especialmente velocidad en el recuento)

La intención de este trabajo es identificar a través de pruebas, entrevistas y observaciones; aquellas situaciones en las que se evidencian algunas dificultades en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas específicamente en la multiplicación y división con números naturales en los estudiantes de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús del corregimiento de Punto Soldado; ya que es notorio el bajo nivel académico que presentan los educandos en esta área (ver anexo 3 pruebas saber 2014 y 2015).

1.2 Formulación del problema

¿Cuáles son las dificultades que surgen de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la multiplicación y división con números naturales en los grados tercero y cuarto de la básica primaria de la Institución “Sagrado Corazón de Jesús en Punta Soldado?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

- Caracterizar algunas dificultades que surgen de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la multiplicación y la división con números naturales, en los estudiantes de los grados 3° y 4° de la básica primaria de la Institución educativa “Sagrado Corazón de Jesús” del corregimiento de Punta Soldado en el Distrito de Buenaventura.

1.3.2 Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico sobre el aprendizaje de la multiplicación y la división con números naturales en los grados tercero y cuarto de primaria.
- Establecer relaciones entre las prácticas de enseñanza de la multiplicación y la división con números naturales en los grados tercero y cuarto de primaria, y lo establecido en los Lineamientos Curriculares de Matemática.
- Identificar las dificultades encontradas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la multiplicación y división con números naturales en los grados tercero y cuarto de la básica de la Institución Sagrado Corazón de Jesús.
- Determinar algunas reflexiones para la enseñanza de la multiplicación y división con números naturales, teniendo en cuenta lo planteado por el MEN en los Lineamientos Curriculares de Matemáticas.

1.4 Justificación

En la educación básica, la mayor parte de los docentes de matemáticas, suelen enseñar las cuatro operaciones básicas de forma tradicional, lo cual no ha permitido que los estudiantes desarrollen el pensamiento lógico. A través de la enseñanza tradicional se imparten conceptos sin ninguna base didáctica ni disciplinar, además de estimular al aprendizaje memorístico por medio de la mecanización de algoritmos, sin tener en cuenta la importancia de la comprensión de los conceptos, el razonamiento, el aprendizaje significativo y la resolución de problemas aplicados a la vida cotidiana. Por ello Kaplan, Yamamoto y Ginsburg (1989) opinan que “los niños suspenden el pensamiento matemático razonable para memorizar un conjunto de algoritmos aparentemente absurdos y arbitrarios y esto lleva a que la mayoría de los estudiantes no comprenda lo que está haciendo”. (p.110)

En la Institución Sagrado Corazón de Jesús del Corregimiento de Punta Soldado existe una baja calidad educativa, dado que sus estudiantes no han tenido la mejor calificación en el área de las matemáticas lo cual se ha evidenciado en las pruebas saber de años anteriores; asimismo es notoria la dificultad que tienen algunos de sus estudiantes para resolver operaciones de multiplicación y división con números naturales, además en el caso de la media, consideran que no tienen los conocimientos académicos necesarios para ingresar a una universidad. De igual forma el Distrito de Buenaventura ha ocupado a nivel nacional los últimos lugares en cuanto a las evaluaciones realizadas por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación

(ICFES), a través de las pruebas SABER; por lo cual se ha evidenciado que los estudiantes no alcanzan los desempeños esperados por los Estándares de Competencias del Ministerio de Educación Nacional y así mismo lo que mencionan los Lineamientos Curriculares de Matemáticas.

En el ámbito Colombiano, podemos encontrar que desde el Ministerio de Educación Nacional (1998), se presentan los Lineamientos Curriculares para la enseñanza de las matemáticas, en los cuales se tiene en cuenta el ciudadano que se desea formar, definido como: “un ser con perspectiva cultural, con apropiación de los elementos de su cultura y constructor de significados socialmente compartidos, desde luego sin dejar de lado los elementos de la cultura matemática universal contruidos por el hombre a través de la historia durante los últimos seis mil años”(p.15). Igualmente debe tenerse en cuenta que “el aprendizaje de las matemáticas debe posibilitar al alumno la aplicación de sus conocimientos fuera del ámbito escolar, donde debe tomar decisiones, enfrentarse y adaptarse a situaciones nuevas, exponer sus opiniones y ser receptivo a las de los demás” (p.18). A partir de esta visión del quehacer matemático, los lineamientos curriculares de matemáticas plantean tres aspectos que deben estar presentes en la organización de todo currículo:

- Procesos de aprendizaje: el razonamiento; la resolución y planteamiento de problemas; la comunicación; la modelación y la elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos.
- Procesos específicos que desarrollan el pensamiento matemático: pensamiento numérico y sistemas numéricos, pensamiento espacial y sistemas geométricos, pensamiento métrico

y sistemas de medidas, pensamiento aleatorio y los sistemas de datos, pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos.

- El contexto tiene que ver con los ambientes que rodean al estudiante y que le dan sentido a las matemáticas que aprende. (MEN, 1998 p.25)

Por todo lo anterior surge la necesidad de éste trabajo, el cual con la implementación de un enfoque cualitativo, indaga sobre algunas situaciones que causan dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la multiplicación y división con números naturales; debido a que dichas operaciones hacen parte de las cuatro operaciones básicas que deben ser enseñadas en la educación primaria y a su vez son fundamentales en el aprendizaje matemático en grados más avanzados. Bien se sabe que la labor del docente es tener la preparación profesional para saber explicar lo que enseña y utilizar diferentes métodos en la enseñanza de los objetos matemáticos en el aula, además de ser capaz de adecuar el conocimiento de acuerdo al contexto en que se encuentra, de tal forma que los estudiantes puedan desarrollar habilidades para la aprehensión del conocimiento.

Los resultados de la indagación serán presentados a la Institución, además de una propuesta de algunas actividades de enseñanza, que pueda servir de estrategia a docentes de la básica primaria para la enseñanza de la multiplicación y división de números naturales en los grados tercero y cuarto de la básica primaria en la Institución educativa Sagrado Corazón de Jesús de Punta Soldado. Esto con el fin de brindar herramientas que sirvan para solucionar algunas de las dificultades evidenciadas en el trabajo; y así mejorar tanto la enseñanza como el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división en dicha Institución.

1.5 Antecedentes

Después de revisar algunas investigaciones como tesis de maestrías, artículos de revistas y libros; de autores nacionales y extranjeros, en los que se evidencia la importancia de las matemáticas y, en especial, de las operaciones básicas de números naturales (la multiplicación y la división), además de las diferentes dificultades que se presentan en los niños las cuales pueden ser de tipo cognitivo, neurológico, epistemológico, metodológico, entre otros. Esta información permitió fundamentar la caracterización de algunos problemas de la enseñanza y/o aprendizaje de la multiplicación y la división con números naturales, teniendo en cuenta los diferentes ámbitos de estos procesos.

Investigaciones tan importantes como la de Rico (1995) nos afirman que “los errores se consideran como la respuesta incorrecta a problemas matemáticos planteados a los estudiantes de básica primaria, es por esto que los errores hacen parte del proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas” (p.97). Lo que lleva a entender las características de los errores que se presentan en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las operaciones básicas en la Institución Educativa, entendiendo los diferentes ámbitos de todo este proceso. Además, Rico (1994) dice que “la dimensión educativa lleva a considerar el conocimiento matemático como una actividad social, propia de los intereses y la afectividad del niño y del joven, cuyo valor principal está en que organiza y da sentido a una serie de prácticas útiles, a cuyo dominio hay que dedicar esfuerzo individual y colectivo”. (p. 3)

Así mismo Ausubel (1983) nos habla sobre la estructura cognitiva del estudiante de la básica primaria y el aprendizaje significativo, el cual se da cuando el individuo aprende para la vida, este tipo de aprendizaje le sirve para su desarrollo individual y social. Además, aprender es significativo cuando los contenidos se relacionan con los saberes previos del estudiante, para que pueda establecer relaciones con la información que se quiere aprender, es decir que transforme dichos conocimientos previos hasta que logre la construcción de uno significativo. (p.17)

A partir de las concepciones actuales referentes a la relación que existe entre educación y desarrollo psicológico y neurológico, se analizó en primer lugar el concepto de desarrollo que ha prevalecido en el ámbito psicológico a lo largo de las últimas décadas, poniendo de relieve sus implicaciones respecto al papel de la educación en este proceso. Riviere (1990), indica que “en el campo específico de las matemáticas existen diversas causas neurológicas para explicar las dificultades severas de aprendizaje” (p.3). Además apoyó la hipótesis de que estas deficiencias formarían parte de una disfunción lingüística y lógica que se podría llamar “discalculia”. También dice que:

“cuando el niño se incorpora a un sistema educativo formal ya trae consigo un amplio repertorio de conocimientos matemáticos informales y este actúa como fundamento para la comprensión y el dominio de los nuevos conceptos matemáticos, es decir, las raíces de las aptitudes matemáticas llega hasta la época preescolar y el éxito de esta enseñanza se funda en el conocimiento aprendido de manera informal”.(p.7)

En el área de matemáticas los docentes, en ocasiones suelen enseñar la operación de multiplicación a través de la suma de sumandos iguales, ya que los estudiantes poseen unos

conocimientos previos sobre la operación de adición. Al introducir un concepto nuevo en el aula es necesario partir de aquellos conocimientos que estos ya tienen, de tal forma que se pueda construir el nuevo, y así tener una mayor comprensión del objeto. Por eso es necesario explicarles la diferencia que existe entre estas operaciones puesto que podría causar confusión al pensar que se trata de operaciones iguales.

Fernández (2007) afirma que:

“el aprendizaje de la matemática en educación primaria necesita incorporar un significado que dote de fundamento epistemológico el conocimiento adquirido. Cuando buscamos ese significado para un concepto matemático corremos el riesgo de desnaturalizar los principios científicos que dan sentido al concepto, en este caso, en la estructura matemática. Al expresar, en los procedimientos didácticos, la multiplicación aritmética como suma de sumandos iguales, arriesgamos la comprensión del concepto en su auténtica ortodoxia”. (p.119)

Es por esta razón que se debe tener cuidado en la forma de cómo se lleva el conocimiento al aula, puesto que en muchas ocasiones se piensa que los niños no son capaces de comprender el objeto y se trata de que aprendan los conocimientos nuevos sobre aquellos conocimientos previos que ya poseen, sin diferenciar el uno del otro; de tal forma que se causan dificultades en el aprendizaje del concepto matemático

Moreno (2011) en su artículo “problemas del aprendizaje de las matemáticas” nos dice que los problemas del aprendizaje de las matemáticas han recibido tradicionalmente menos atención que los que se presentan en otros aprendizajes. Además Socas (1997), establece que:

“Las dificultades y los errores en el aprendizaje de la matemática no se reducen a los menos capaces para trabajar con la matemática. En general algunos alumnos, casi siempre, y algunas veces, casi todos, tienen dificultades y cometen errores en el aprendizaje de la matemática. Estas dificultades que se dan en la enseñanza aprendizaje de la matemática son de naturaleza diferente y se pueden abordar, desde distintas perspectivas”. Citado por Moreno (2011, p.5)

Algunas de estas perspectivas de estudio son presentadas en la obra “Dificultades en el Aprendizaje de la matemática: Un enfoque cognitivo” por la escritora Ana Miranda (1998) y son: la perspectiva neurológica, la perspectiva del desarrollo, la perspectiva educativa, y la perspectiva del procesamiento de la información. Además en su artículo “problemas del aprendizaje de las matemáticas” nos dice que:

“Las dificultades de los trastornos del desarrollo de la matemática van a incidir en diversas actividades. Estas incluyen habilidades “lingüísticas” (como la comprensión y el empleo de nomenclatura matemática, comprensión o denominación de operaciones matemáticas, y la codificación de problemas representados con símbolos matemáticos), habilidades “perceptivas” (como el reconocimiento a la lectura de símbolos numéricos o signos aritméticos, y la agrupación de objetos en conjuntos), habilidades de “atención” (como copiar figuras correctamente en las operaciones matemáticas básicas, recordar el número que “llevamos” y que tenemos que añadir a cada paso, y observar signos de las operaciones) habilidades “matemáticas” (como el seguimiento

de las secuencias de cada paso en las operaciones matemáticas, contar objetos y aprender las tablas de multiplicar)” Moreno Chandler. (2011, p.6)

Todo esto nos ofrece la oportunidad de verificar los problemas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas teniendo en cuenta las habilidades lingüísticas y matemáticas además de la comprensión de operaciones básicas que pueden presentar los estudiantes de la básica primaria.

En cuanto a la enseñanza y aprendizaje de la multiplicación y división se evidenciaron investigaciones como la de Usuga (2014:1), que nos habla del por qué, de las deficiencias en el proceso de enseñanza de la multiplicación, que se manifiesta en dificultades en temas como: reconocimiento de este concepto y en el dominio de las tablas de multiplicar; provocando así la dificultad y desmotivación en los estudiantes para las Matemáticas en los grados de estudio de la básica primaria. Al encontrar estas deficiencias el autor propone una estrategia metodológica apoyándose en la didáctica, con la intención de que los estudiantes adquieran un aprendizaje significativo del concepto de multiplicación y mejorar el desarrollo de habilidades para la resolución de conflictos de su cotidianidad relacionados con las Matemáticas.

Godino, Batanero y Font (2002), hablan de las situaciones formales y recursos en el aprendizaje de algoritmos, cuando el docente presenta situaciones al alumno de multiplicaciones y divisiones formales, es decir, ejercicio del tipo $12:5$, 31×4 , etc. Primero se debe motivar al niño a buscar sus propias estrategias, bien sea sumando o restando, para hallar la respuesta. Seguidamente se deberá utilizar materiales estructurados como (ábacos, bloques, regletas) para

facilitar la comprensión y adquisición de técnicas orales. Dichos materiales deben haber sido trabajados con anterioridad de tal forma que el niño tenga un conocimiento previo sobre estos.

En tanto Morazan (2006) establece que las operaciones donde los estudiantes tienen mayor dificultad son la multiplicación y la división, sobre todo en los algoritmos de la operaciones, y los métodos de aprender las tablas de multiplicar, por lo cual encaminó su investigación a experimentar con la enseñanza de métodos alternativos para resolver multiplicaciones y divisiones con estudiantes de la básica primaria.

Con los anteriores antecedentes podemos concluir que el aprendizaje de las matemáticas debe posibilitar a los estudiantes el manejo de las operaciones básicas, y la resolución de problemas. Además se reconoció que la importancia de las matemáticas se fundamenta en los procesos de enseñanza y aprendizaje donde los estudiantes deben ampliar su conocimiento y aplicarlos fuera y dentro del ámbito escolar. Apoyándonos en el proceso de aprendizaje de la matemática, podemos identificar algunos errores en la realización de las operaciones básicas con números naturales y pueden ser vistos como instrumento de identificación de los problemas del currículo o en ocasiones de la metodología de enseñanza, y al analizarlos, podrán ser eliminados.

1.6 Marco contextual

La población de Buenaventura según el DANE en el último censo realizado en (2002), es de 260.000 habitantes, pero para sus residentes esa población fluctúa entre 350.000 y 400.000

habitantes, de los cuales el 70% reside en la zona continental y soportan su economía en explotar sus recursos naturales: maderas, turismo y pesca. El comercio ocupa el 55% de empresas locales; imperan las microempresas; hay escasa competitividad, con incipiente tecnología para manufacturas. Además hay una evidente migración de habitantes de regiones aledañas debido al desplazamiento por el conflicto armado que vive nuestro país.

El distrito de Buenaventura cuenta con 12 comunas y 19 corregimientos, entre los corregimientos se encuentra Punta Soldado. La estructura educativa de Buenaventura cuenta con 42 Instituciones educativas oficiales dirigidas por 9 jefes de zona, 1 supervisor, 42 rectores, 137 coordinadores y 1081 docentes; para atender una población de 62.826 educandos. También se cuenta con 16 centros de Educación Superior entre las que se destacan la Universidad del Valle sede Pacífico y la Universidad del Pacífico, entre otros.

Punta Soldado es un corregimiento del Distrito de Buenaventura conformado aproximadamente por 308 habitantes afrodescendientes. Se caracteriza por la pobreza en gran parte de su población, no hay servicio de energía eléctrica, se utilizan un panel solar de una empresa de telecomunicaciones para abastecer de energía sus viviendas. Para llegar a Punta Soldado se debe utilizar la vía marítima, su actividad económica es la pesca, la autoridad administrativa y política la ejerce el Concejo Comunitario, quien se encarga de velar por el bienestar de sus habitantes y de controlar la entrada de personas que no hacen parte de su comunidad.

La Institución Educativa Jaime Roock ejerce su influencia en el corregimiento de Punta Soldado, fundamentalmente. Abarcando gran cantidad de estudiantes de bajo nivel social así como de estudiantes desplazados por la violencia. La Institución educativa Jaime Roock atiende una población de (746) estudiantes distribuidos en sus (11) sedes así:

Sede principal: Jaime Roock.

Otras sedes: Sagrado Corazón de Jesús, Calle Onda, San Francisco, Gabriela Mistral, El Caimito, El Clavel, San Antonio, Santa Ana, Valencia Quiñonez y Bello Horizonte.

La vía de acceso para llegar a Punta soldado es marítima, el medio de transporte que se utiliza es: lancha o canoa. El personal docente y directivo para atender a esta comunidad estudiantil es de (39) docentes, (2) coordinadores y (1) rectora.

La población estudiantil de la Sede Sagrado Corazón de Jesús en el grado tercero es de (9) estudiantes y el grado cuarto de (13) estudiantes, cuenta con 2 docentes a cargo, las cuales cuentan con formación en Licenciatura en básica primaria.

La Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús de Punta Soldado, cuenta con pocos salones, un aula máxima, un restaurante estudiantil y dos baños; además de un cuarto en una de las casas del pueblo que sirve como Sala de Sistemas y Biblioteca; cuentan con las jornadas diurna y nocturna; no tienen laboratorios para las clases de física y química. Los profesores suelen dar clases a dos grados diferentes simultáneamente, debido a que en cada salón existen dos grupos, pero el grado tercero de primaria reciben clase sin compartir con otro grado. Los padres de los estudiantes son pescadores de viento y marea (pescar varios días en mar afuera) y las madres se dedican a piangüar (recoger piangua, peces pequeños, etc.). La Institución no

cuenta con profesores específicos en cada área, pero sus docentes tratan de dar el máximo durante el proceso pedagógico en el aula para sacar adelante la Institución.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2. Marco teórico de referencia

En este apartado se presentan los elementos teóricos que fundamentan la investigación. Para ello se tomó como referente teórico el constructivismo como teoría de aprendizaje, ya que posibilita verificar y explicar los procesos de cómo se aprende, que considera a las personas de forma individual o colectiva construyendo sus ideas sobre el medio físico, social o cultural. De igual forma se presentan cuatro aspectos importantes a saber: **aspecto pedagógico** que permite fundamentar los procesos de enseñanza y aprendizaje como núcleos básicos de la educación matemática en las operaciones básicas en primaria, seguido la Teoría de los Campos Conceptuales que es fundamental para el proceso de conceptualización de las estructuras aditivas, multiplicativas, entre otras; el **aspecto didáctico** que tiene como referente la didáctica de Balacheff para analizar cada uno de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas; el **aspecto curricular** que presenta los Procesos Generales y las Competencias que se involucran en el aprendizaje de las matemáticas, como son: la resolución y planteamiento de problemas, razonamiento, la comunicación, la modelación, comparación y ejercitación de procedimientos, según lo dispuesto por el MEN. Finalmente el **aspecto matemático** que expone los conceptos de las operaciones básicas y los modelos de enseñanza, que explican cómo es el proceso de dichas operaciones al ser utilizadas en el aula de clase.

2.1 Aspecto pedagógico

2.1.1 Teoría del aprendizaje: El Constructivismo.

Muchas teorías hablan sobre la conducta humana, las que tratan sobre el aprendizaje tienden a explicar los procesos internos cuando toman lugar cuando se aprende, por ejemplo, la adquisición de habilidades intelectuales, la adquisición de información o conceptos, las estrategias cognoscitivas, destrezas motoras o actitudes; entre otras.

Según Kilpatrick (1998), en el constructivismo el conocimiento se construye como un proceso activo en el que el sujeto se adecúa a su propia experiencia, no es un proceso de adaptación a la "realidad", es más bien un proceso de adaptación a lo que la experiencia dice que no es. El conocimiento se puede ver como un modelo de la experiencia que va transformándose a medida que la experiencia muestra que hay partes de él que no son correctas; lo que se conoce son entonces las restricciones que impone la experiencia y así se va cambiando el modelo cuando hay algo en él que no concuerda con las anteriores experiencias.

En la misma línea constructivista, el sujeto obtiene el conocimiento mediante un proceso de construcción individual y subjetiva, por lo que sus expectativas y su desarrollo cognitivo determinan la percepción que tiene del mundo que lo rodea. En este enfoque se destaca la teoría psicogenética de Piaget, el aprendizaje significativo de Ausubel y la teoría del procesamiento de la información según Gagné (1989), es así como para Piaget y sus discípulos el aprendizaje es una construcción del sujeto a medida que organiza la información que proviene del medio con el que interactúa cotidianamente, que tiene su origen en la acción conducida soportada en una organización mental previa, la cual está constituida por estructuras que a su vez están constituidas por esquemas relacionados de manera muy ordenada.

Es justo de esta manera como la estructura cognitiva establece la capacidad mental de la persona, quien activamente participa en su proceso de aprendizaje mientras que el docente trata de crear un contexto favorable para el aprendizaje.

Según Gallego (1997), Piaget dice que:

Las estructuras mentales, básicamente se refieren a la construcción de una organización intelectual que guía la conducta del individuo”, aunque Piaget prefiere el concepto de esquema debido a lo rígido, estático y automático del concepto inicial, por consiguiente los esquemas surgen de la asimilación recíproca de las estructuras y la acomodación a la realidad exterior. “Todos los esquemas forman una totalidad y son los organizadores de las sensaciones y las percepciones, a las que les confiere sentido. Hay esquemas para la percepción, para el razonamiento y para la acción, en ese integrado holístico. Cada uno es la cristalización de procesos y actividades funcionales en los que priman tendencias opuestas hacia la asimilación y la acomodación, hasta alcanzar el equilibrio. (p. 38)”.

Por su parte Gutiérrez (2008) indica que: “Piaget afirma que no todas las estructuras están presentes en todos los niveles de desarrollo intelectual del individuo sino que se van construyendo progresivamente, dependientes de las posibilidades operativas de los sujetos”. (p.46)

El mismo autor resalta 3 períodos psicoevolutivos propuestos por Piaget: Período sensorio-motriz (el niño organiza su universo desarrollando los esquemas del espacio, tiempo, objeto permanente y de la causalidad), período de la inteligencia representativa (formado por dos

sub períodos: preoperatorio y operaciones concretas), período de las operaciones formales (el sujeto no se limita a organizar datos sino que se extiende hacia lo posible y lo hipotético).

Entre los aportes de la teoría piagetiana, según Silva y Ávila (2001, p.34), tenemos:

- El desarrollo intelectual es un caso particular del crecimiento.
- La actividad cognitiva es una instancia particular de la adaptación biológica.
- La estructura es un sistema de transformaciones.

Aprender es un proceso complejo definido por los límites del crecimiento, la estructura cognitiva y la capacidad de cambiar. Siguiendo esta misma línea vale la pena comentar que generalmente al interior del contexto escolar, el estudiante no se ve expuesto exclusivamente al aprendizaje de contenidos de su interés, a diferencia de algunas instituciones educativas donde los procesos de enseñanza se dan por proyectos en cuya planificación, el niño participa.

En la escuela uno de los aprendizajes consiste, entre otras cosas, en aprender las reglas durante la interacción educativa (niveles de exigencia, tipo de comportamiento que debe adoptar el estudiante, relaciones de subordinación, las referidas al valor de lo que aprende para la promoción académica, etc.). Éste tipo de conocimiento debe ser construido de forma individual y grupal, y casi nunca se enseña explícitamente. El alumno lo va interiorizando a partir de los procesos interaccionales al interior del contexto escolar, de la misma manera en la que adquiere contenidos académicos.

2.1.2 Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

En el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, según Orton (2001) se han adoptado diversas estrategias y métodos los cuales carecen de fundamentos teóricos, basados solamente en datos empíricos de los docentes; con esto no se quiere decir que las decisiones metodológicas que han tomado los docentes debido a su experiencia en el trabajo de campo, a partir de la observación de la conducta y de las estrategias de aprendizaje de sus alumnos no sean útiles. Más bien se quiere llamar su atención sobre lo no adecuadas que resultarían en determinadas situaciones de aprendizaje.

Lo que ha sucedido históricamente según lo referido por Bishop (2007), es que los docentes no les han proporcionado experiencias de aprendizaje a sus alumnos distintas a las que involucran el cuaderno y el lápiz, no se ha reconocido la importancia de “enseñar las matemáticas como una materia integrada”, no se ha visto al estudiante como un creador de significados que aporta sus vivencias a los procesos educativos donde se involucra, dejando a un lado a la forma personal e individual de pensar y aprender de los niños.

Por consiguiente se hace necesario aportar ideas que puedan ayudar a los docentes a conseguir salidas idóneas que les permitan tomar decisiones con conocimiento de causa sobre la enseñanza de las matemáticas, es así como los docentes podrían idear situaciones de la vida cotidiana que incluyan los principios del aprendizaje acotando no sólo lo referente al medio, sino tomando en cuenta que los niños(as) ya poseen estados mentales antes de iniciar su aprendizaje, lo que para Baroody (2006) implica que los docentes necesitan conocer un marco psicológico sólido que pueda ofrecer una explicación precisa del aprendizaje, y de esta manera pueden

diseñar una didáctica integrada teniendo en cuenta lo trabajado por Martinello y Cook (1998), quienes sostienen que cuanto más abstracto es un tema más sencillo resulta la integración o comprensión.

La intervención del docente durante el acto educativo puede posicionarse desde diferentes perspectivas, sin embargo su ejercicio resulta eficiente si logra entender el uso del aprendizaje a través del entorno, al promover la motivación de los estudiantes por descubrir las relaciones existentes entre los elementos de información y su realidad.

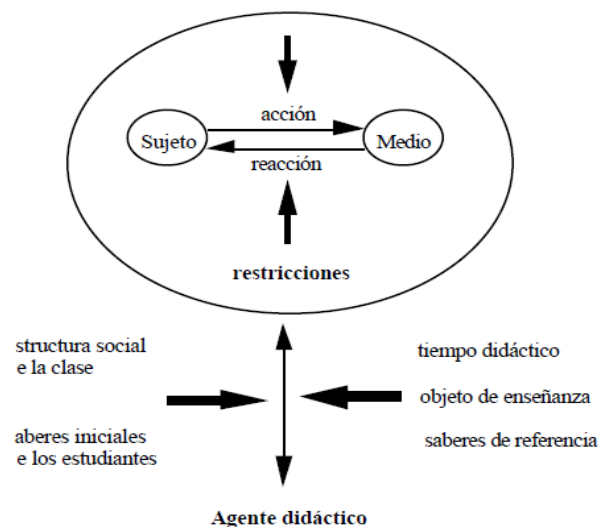
En relación a las matemáticas, se hace evidente la necesidad de formular actividades y estrategias de enseñanza que procuren dar importancia al correcto manejo del lenguaje matemático, a fin de que sus notación se anclen y sean interiorizadas por los estudiantes evitando así el uso de métodos memorísticos, no sólo por lo ineficaces que pueden resultar, si no por evitar que las Matemáticas carezcan de significado para ellos, pues según Lancy (1998) citado en Bishop (2007), los individuos aprenden la teoría del conocimiento de su cultura, mediante el aprendizaje de los pormenores del lenguaje, en el caso de este estudio el “lenguaje matemático”.

Lo anterior no podría ser posible sin la planificación previa de los contenidos de aprendizaje y en opinión de Hernández y Soriano, debe tomarse en cuenta que: “Su selección y secuenciación no han de diferir de la forma en que se estructura científicamente la disciplina; aunque esto no quiere decir que el diseño de la enseñanza no ha de partir de situaciones reales”.

2.2 Aspecto didáctico

En esta parte de la investigación se presentan las ideas de la didáctica de las matemáticas francesa presentada por Balacheff (2006), donde ubica el aprendizaje como un proceso que tiene lugar en la interacción entre el sujeto (estudiante), el medio y los agentes didácticos.

Ilustración 2. Sistema didáctico tomado de Balacheff



La dimensión cognitiva es el aspecto relevante del sujeto desde el punto de vista del sistema; esta dimensión cognitiva actúa y reacciona a los estímulos que le proporciona el medio, que va más allá de los aspectos materiales (por ejemplo, tareas que hay que resolver) e incluye tanto las interacciones con los sistemas simbólicos, como las interacciones sociales que pueden producir conocimiento, el medio es un sistema antagonista del sujeto, está en capacidad de actuar y de reaccionar a las actuaciones del sujeto.

De acuerdo con este modelo, el conocimiento es una propiedad del sujeto en situación y en interacción con el sistema antagonista, el conocimiento es la característica del sistema que le permite a éste permanecer en equilibrio, esta interacción es significativa porque permite

satisfacer las restricciones que condicionan la viabilidad de la relación sujeto–medio. En los sistemas escolares formales, la condición temporal (tiempo de desarrollo de las actividades) y la condición epistemológica (trabajo con respecto a un saber de referencia) son las dos principales condiciones que se tienen sobre el sistema.

La función del profesor (o de otros agentes didácticos,) es la de organizar a través del diseño e implantación de una situación, un encuentro entre el sujeto y el medio para que surja el conocimiento. Este encuentro debe buscar, en general, que tenga lugar una perturbación del sistema, de tal forma que la búsqueda de un nuevo estado de equilibrio del sistema produzca un nuevo conocimiento que esté acorde con las condiciones impuestas por éste; en donde el aprendizaje tiene lugar como proceso de reconstrucción de un equilibrio del sistema.

2.2.1 Teoría de los campos conceptuales.

Vergnaud (citado por Puig y Cerdán) considera que para explicar y entender la adquisición y el desarrollo de conocimientos y destrezas matemáticos específicos es necesario hablar de campos conceptuales. (p. 4)

Para Vergnaud (1981 p.1), la Teoría de los Campos Conceptuales es una teoría cognitiva que pretende proporcionar un marco coherente y algunos principios de base para el estudio del desarrollo y del aprendizaje de competencias complejas, básicamente las que se refieren a las ciencias y las técnicas. La teoría de los campos conceptuales no es específica de las matemáticas; pero ha sido elaborada primeramente para dar cuenta de procesos de conceptualización

progresiva de las estructuras aditivas, multiplicativas, relaciones numérico- espaciales y del álgebra.

Según Vergnaud (citado por Valencia M. 2012) el conocimiento está organizado en campos conceptuales, entendiendo por tal:

[...] un conjunto informal y heterogéneo de problemas, situaciones, conceptos, relaciones, estructuras, contenidos y operaciones del pensamiento, conectados unos a otros y, probablemente, entrelazados durante el proceso de adquisición. (Vergnaud, 1982, p.40)

En general la teoría de los campos conceptuales muestra la conceptualización como la clave para el desarrollo cognitivo.

2.2.1.1 Teoría de los Campos Conceptuales Multiplicativos (CCM).

Actualmente los educadores matemáticos se han motivado en investigar acerca de las estructuras multiplicativas e indagar sobre la comprensión de conceptos de tipo multiplicativo.

Vergnaud (1983), plantea la estructura multiplicativa como uno de los conceptos más importantes de las operaciones de multiplicación y división. También definió las relaciones entre estas operaciones y los conceptos que tienen relación con ellas definiendo el campo conceptual como: *“está constituido, desde un punto de vista práctico, por el conjunto de situaciones cuyo dominio progresivo llama a una gran variedad de procedimientos y de conceptos en estrecha conexión. Desde el punto de vista teórico; un campo conceptual está*

constituido por el conjunto de conceptos y de teoremas que contribuyen al dominio progresivo de esas situaciones". (Vergnaud, 1988,p58.)

Vergnaud (1988, p.58), definió dos campos conceptuales “la estructura aditiva” y la “estructura multiplicativa” “considerados como conjunto de problemas que toleran operaciones aritméticas y nociones de tipo aditivo (tales como adición, sustracción, diferencia, entre otros) o de tipo multiplicativo (tales como multiplicación, división, fracción, razón, número racional, funciones lineales y multilineales, análisis dimensional y espacios vectoriales)” y define la estructura multiplicativa como: *“el conjunto de situaciones cuyo tratamiento implica una o varias multiplicaciones o divisiones y el conjunto de los conceptos y teoremas que permiten analizar esas situaciones.” (Vergnaud, 1994, p.43)*

Vergnaud caracteriza el campo conceptual multiplicativo (CCM) como consistente de todas las situaciones problema cuyas soluciones implican multiplicación o división y clasifica estas situaciones en tres categorías: proporción simple, producto de medida, y proporción múltiple (Vergnaud, 1983, 1988).

[...] el campo conceptual de las estructuras multiplicativas es a la vez el conjunto de las situaciones cuyo tratamiento implica una o varias multiplicaciones o divisiones, y el conjunto de los conceptos y teoremas que permiten analizar esas situaciones: proporción simple y proporción múltiple, función lineal y n-lineal, relación escalar directa e inversa, cociente y producto de dimensiones, combinación lineal y aplicación lineal, fracción, razón, número racional, múltiplo y divisor, etc. (1988, p.58).

2.2.2 Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas

En cuanto al aprendizaje de las matemáticas J. D. Godino, C. Batanero y V. Font (2002), afirman que las principales dificultades en el aprendizaje de la multiplicación y la división se dan en cuatro aspectos:

Vocabulario y conceptos: En situaciones de multiplicación los términos “cada”, “a cada uno”, “para cada uno”, etc. Tienen un sentido que, normalmente, no ha sido trabajo por los niños con anterioridad. Otra dificultad puede ser el empleo de la palabra “producto”. **Nivel de abstracción:** Cuando el niño se enfrenta a la multiplicación lleva un cierto tiempo, normalmente, practicando con sumas y restas. Pero sumar y restar supone que los números que entran en esas operaciones funcionan todos dentro del mismo contexto, esto es, hacen referencia a cantidades que tienen el mismo significado en los dos sumandos y en el resultado. **Dificultades en operaciones:** La primera dificultad que suele pasar desapercibida es que una simple multiplicación como 123×12 es, en realidad, un conjunto variado de multiplicaciones que se escalonan y se combinan de acuerdo con unas reglas específicas. Este proceso queda notablemente oscurecido en el algoritmo habitual al suprimir pasos intermedios, lo que sin duda es una fuente de dificultades y errores. **Solución de problemas:** El estudio de la estructura semántica de los problemas multiplicativos y el análisis de los tipos de cantidades que intervienen como factores muestran la gran complejidad de este campo conceptual cuyo estudio integral abarca un período bastante dilatado de tiempo. Según algunos estudios, parece que a los niños les resulta más fácil identificar la operación correspondiente a un problema verbal cuando se trata de una división que cuando se trata de una multiplicación. Por otro lado, parece que resuelven mejor las situaciones multiplicativas de razón que las de comparación, resultándoles las de combinación más difíciles de resolver que las otras.

Dentro de las situaciones de razón, los problemas de reparto parecen ser más fáciles que los de agrupamiento”. Citado por Puig y Cerdán (1988, p. 136)

Adicionalmente, Raquel S. Abrate, Marcel D. Pochulu y José M. Vargas (2006), hablan sobre las teorías de la enseñanza y aprendizaje de la Matemática, buscan identificar los errores de los alumnos y conocer sus causas, para así poder organizar su enseñanza. Para ello el docente debe saber enfrentarse a estas situaciones y buscar la mejor forma de lograr el aprendizaje matemático. Además menciona las dificultades que se presentan en el aprendizaje de las matemáticas en la básica primaria no sólo teniendo en cuenta los patrones de error que cometen los alumnos sino también, en saber qué estrategias pueden resultar más convenientes a la hora de llevar adelante los procesos de enseñanza y aprendizaje en Matemática.

Di Blasi y Otros (citado por Raquel S. Abrate, Marcel D. Pochulu, José M. Vargas 2006 p.31-34) agrupan las dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje en cinco tópicos:

“Dificultades asociadas a la complejidad de los objetos matemáticos: La comunicación de los objetos matemáticos, principalmente de forma escrita, se realiza a través de los signos matemáticos con la ayuda del lenguaje habitual que favorece la interpretación de estos signos. Nos encontramos con los conflictos asociados a la comprensión y comunicación de los objetos matemáticos. **Dificultades asociadas a los procesos de pensamiento matemático:** Estas dificultades se ponen de manifiesto en la naturaleza lógica de la Matemática y en las rupturas que se dan necesariamente en relación con los modos de pensamiento matemático. **Dificultades asociadas a los procesos de enseñanza:** Las dificultades asociadas a los procesos de enseñanza tienen que ver con la institución escolar, con el currículo de Matemática y con los métodos de

enseñanza. Dichos métodos deben estar ligados tanto a los elementos organizativos de la institución escolar, como a la organización curricular. **Dificultades asociadas al desarrollo cognitivo de los alumnos:** La posibilidad de tener información sobre la naturaleza de los procesos de aprendizaje y conocimiento del desarrollo intelectual, permite conocer el nivel de dificultades, realizaciones y respuestas a cuestiones esperadas de los alumnos. **Dificultades asociadas a las actitudes afectivas y emocionales:** Sabemos que a muchos estudiantes, incluyendo a algunos de los más capacitados, no les gusta la Matemática. Muchos alumnos tienen sentimientos de tensión y miedo hacia ella.”

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, existen diversas dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. Este trabajo se enfoca en las dificultades asociadas a los procesos de enseñanza y aprendizaje, las cuales pueden ser relacionadas con: la situación socioeconómica (contexto), aprendizaje de las tablas de multiplicar, conceptualización para la resolución de problemas (lenguaje), procesos algorítmicos, recursos didácticos manipulables (motivación), ritmos de aprendizaje (cognitivo), y metodologías de enseñanza. Se realizó una indagación sobre cómo se está llevando el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas en la Básica primaria de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús, además de observar si aplica lo establecido por los lineamientos curriculares, así como también todo lo relacionado con los elementos organizativos de la Institución.

2.3 Aspecto curricular

2.3.1 Lineamientos Curriculares de Matemáticas

En el campo educativo es común el uso de libros de textos, en los cuales se proponen un proceso de enseñanza-aprendizaje de los algoritmos numéricos. No obstante se sigue presentando dificultad en la comprensión de los diferentes objetos matemáticos. Estos textos a pesar de promover estrategias para la enseñanza de las matemáticas, no han tenido en cuenta factores importantes como el contexto socio cultural en que se encuentra inmerso el sujeto, sus necesidades, estilos de aprendizajes, entre otras. Gomez (2009) afirma que:

El libro de texto escolar servía principalmente para transmitir los conocimientos y constituir un depósito o reserva de ejercicios. Tenía también una función implícita de transmitir los valores sociales y culturales. Hoy en día, estas funciones tienen todavía vigencia. Sin embargo, los textos escolares deben igualmente responder a nuevas necesidades: desarrollar en los alumnos los hábitos de trabajo, proponer los métodos de aprendizaje, integrar los conocimientos adquiridos en la vida diaria, entre otras. (p.6)

Es por esta razón que en el ámbito colombiano el gobierno a través del MEN brinda unas herramientas que permiten la flexibilidad de los currículos de tal forma que se tenga en cuenta las necesidades del entorno escolar. Para ello se toman como referencia los aportes de los documentos oficiales que rigen los aspectos curriculares en las Instituciones Educativas de Colombia, estos son, los Lineamientos Curriculares de Matemáticas (MEN, 1998) y los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas (MEN, 2006). Son una propuesta del Ministerio de Educación Nacional que plantean criterios para orientar el currículo y los enfoques que debería tener la enseñanza de las matemáticas, en las Instituciones Educativas y en el aula, estas propuestas se articulan en tres ejes fundamentales del currículo que son: los Conocimientos Básicos, los Procesos Generales, y los Contextos.

Los Conocimientos Básicos como primer eje articulador son considerados como los conceptos teóricos que conforman el contenido matemático en la escuela, los cuales se asocian con el qué hay que enseñar y por qué, además se relacionan con el desarrollo de los procedimientos lógicos de las matemáticas. Por otro lado se refiere a los aspectos que desarrolla el pensamiento matemático mediante el uso de los sistemas y estructuras matemáticas. Entre las expresiones del pensamiento matemático se encuentran el pensamiento numérico, el pensamiento espacial, el pensamiento métrico, el pensamiento aleatorio y el pensamiento variacional.

Para efectos del presente trabajo y teniendo en cuenta los diferentes tipos de pensamiento mencionados anteriormente, las operaciones de multiplicación y división se enmarcan dentro del pensamiento numérico y el pensamiento variacional. Debido a que el primero permite la comprensión de las operaciones entre números naturales, el uso de los números y la resolución de problemas.

Por una parte el pensamiento numérico, es la comprensión y habilidad que tiene los estudiantes en el manejo de los números y las operaciones. Éste se obtiene progresivamente y se va desarrollando a medida que los estudiantes se enfrentan al uso de los números en contextos significativos, particularmente es fundamental la manera como los estudiantes escogen, desarrollan y usan métodos de cálculo. Además, el uso de las operaciones y de los números en la formulación y resolución de problemas, Por otro lado, el pensamiento variacional corresponde a la facultad para estudiar fenómenos de cambio y variación, la identificación y caracterización de estos en diferentes contextos, así como con su descripción, modelación y representación en sistemas de numeración. Éste centra su estudio en la variación y existe una relación con los demás pensamientos, pues la variación se logra observar en diferentes contextos.

Por otra parte, los Procesos Generales y las competencias que se involucran en el aprendizaje de las matemáticas, son: la resolución y planteamiento de problemas, razonamiento, la comunicación, la modelación, comparación y ejercitación de procedimientos. Teniendo en cuenta que este trabajo pretende observar las dificultades que se presentan en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las operaciones de la multiplicación y la división de números naturales, se determinan el dominio de algoritmos y la resolución y planteamiento de problemas como ejes para el análisis de las respuestas de algunos estudiantes frente al instrumento de medición de aprendizajes, pues estos son considerados como objetos fundamentales de la enseñanza, ya que permiten que los estudiantes desarrollen habilidades y destrezas en el uso de las matemáticas.

Sin embargo para que los estudiantes intenten resolver problemas sobre estas operaciones básicas, es necesario discutir sobre los diferentes elementos relacionados con ellos; en diferentes contextos. Éste es uno de los aspectos en donde se enfoca el “instrumento de medición de aprendizajes” realizado, pues en esta prueba se presentaron actividades en las que se debían resolver primero ejercicios prácticos y luego problemas de aplicación a través del planteamiento y resolución de problemas de multiplicaciones y divisiones de números naturales.

A su vez, la formulación, comparación y ejercitación de procedimientos se relaciona con hacer cálculos correctamente, seguir instrucciones, utilizar correctamente las ayudas didácticas efectuar operaciones, es decir; hacer tareas matemáticas que implican el manejo de procedimientos que faciliten aplicaciones de las matemáticas en la vida diaria.

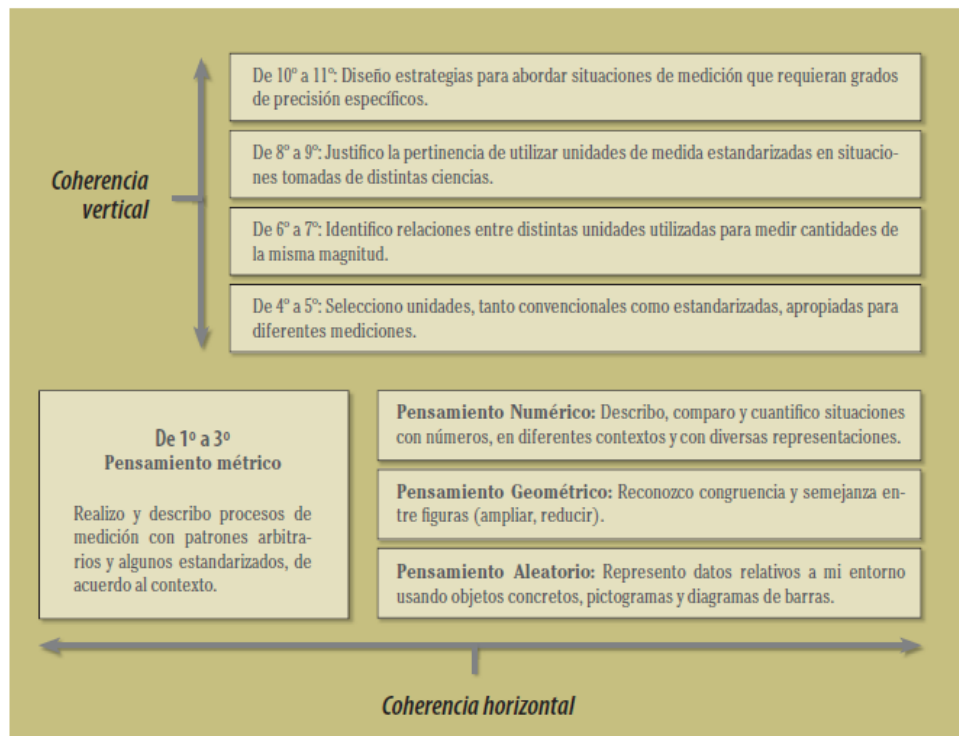
Teniendo en cuenta los diferentes procesos generales mencionados anteriormente, la caracterización de las dificultades de las operaciones de multiplicación y división de números

naturales, se enmarca dentro de los procesos de resolución y planteamiento de problemas y la formulación, comparación y ejercitación de procedimientos, pues, para el tratamiento del contenido matemático en cuestión, es necesario que los estudiantes logren utilizar correctamente los procedimientos matemáticos, de manera que deben saber cuándo utilizarlos, cómo funcionan e interpretar de forma adecuada los resultados.

De acuerdo a lo expuesto en los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas (MEN, 2006), los contextos son considerados como los lugares del aprendizaje de las matemáticas en donde se construye y se le da sentido a algún contenido matemático, además a través de los contextos se relacionan los objetos matemáticos con actividades de la vida cotidiana, y la institución educativa. Así los contextos se pueden clasificar en tres grupos: El contexto inmediato, el contexto escolar y el contexto extraescolar.

Por lo anterior y teniendo en cuenta el trabajo realizado, los contextos que están involucrados en las situaciones de aprendizaje de la multiplicación y la división son el contexto escolar y el contexto extraescolar, ya que en las actividades propuestas en la prueba diagnóstica se ven implicadas situaciones del entorno diario, particularmente en el contexto matemático. Debido a la complejidad conceptual y la gradualidad del aprendizaje de las matemáticas se hace necesaria una organización curricular que dé cuenta de una coherencia vertical y una coherencia horizontal. La coherencia vertical se da como la relación de un estándar con los estándares de otros grados en el mismo pensamiento, la coherencia horizontal es la relación de un estándar con estándares de otros pensamientos en el mismo grado. Frente a esto se escogió un estándar de grado 3° y 4° considerando el objeto de estudio (operaciones básicas de multiplicación y división), y se seleccionaron los estándares que hacen parte de la coherencia vertical y horizontal, como se muestra a continuación:

Ilustración 3. Coherencias y su relación



2.4 Aspecto matemático

Las operaciones básicas en el área de matemáticas son la plataforma para la formación del sujeto en el ámbito escolar, de igual forma son necesarias para su aplicación en la vida cotidiana, debido a que suelen ser utilizadas en muchas de las actividades que realizamos en nuestro diario vivir.

Para éste trabajo en particular trabajaremos con las operaciones de la multiplicación y división, puesto que suelen presentarse dificultades en los niños durante su proceso de enseñanza y aprendizaje de las mismas. “Una separación excesiva entre la multiplicación y la división por una parte y la proporcionalidad por otra” (Vergnaud, 2001). Es así como muchos profesores suelen enseñar de forma aislada las operaciones de multiplicación y división, además de utilizar ejercicios y situaciones problemas planteados en muchos libros de textos y dejando de un lado casos relacionados con su entorno; causando dificultades en la comprensión de otros conceptos relacionados con dichas operaciones. (p.51-52)

Se toma en cuenta la situación de partida en que se encuentran los alumnos de 3° y 4° de la básica primaria. Por un lado se percibe falta de dominio de la estructura aditiva presente en las tablas de multiplicar, falta de comprensión del funcionamiento de los algoritmos y de las propiedades de la multiplicación y la división.

A continuación se presentan diferentes definiciones que nos ayudan a comprender cada una de estas operaciones. Según Castro y otros (1995)

“La **multiplicación** es reiterar una cantidad, en su nivel más intuitivo. Los dos términos del producto responden a contextos diferentes; uno de ellos es la cantidad que se repite multiplicando-, y es un número cardinal concreto, con objetos que se ven. El otro factor nos dice las veces que se repite la cantidad inicial –multiplicador-, y es una especie de cardinal de segundo orden o cardinal de cardinales, mucho más abstracto que el anterior, y por eso mismo se debe simbolizar de inmediato. En cuanto la **división** es repartir una cantidad en partes iguales. El dividendo es la cantidad a repartir, y se trata usualmente de un número en contexto cardinal, expresado mediante

objetos concretos. El divisor es el número de partes, también un número cardinal, pero más abstracto, que de inmediato para a escribirse simbólicamente.”

Teniendo en cuenta las definiciones anteriores, al decir que “multiplicar es reiterar una cantidad en su nivel más intuitivo” permite aclarar que los números que se involucran en estas operaciones responden a contextos distintos en cada operación. Lo que es diferente a la suma y a la resta de números naturales. Por lo cual es necesario que las operaciones de multiplicación y división requieren de un mayor dominio de los números, los símbolos y en especial de las operaciones de adición y sustracción, ya que el estudiante debe tener aprehensión de estas, de tal forma que no causen dificultad en el aprendizaje; puesto que con estas operaciones comienza un aprendizaje fundamental en las matemáticas: la estructura multiplicativa.

Además el estudiante debe comprender las propiedades de la multiplicación y la división; los docentes utilizan diversas estrategias para enseñarlas. El MEN (1998) en sus lineamientos curriculares del área de matemáticas hace referencia a que:

“En el proceso de aprendizaje de cada operación hay que partir de las distintas acciones y transformaciones que se realizan en los diferentes contextos numéricos y diferenciar aquellas que tienen rasgos comunes, que luego permitan ser consideradas bajo un mismo concepto operatorio. Por ejemplo las acciones más comunes que dan lugar a conceptos de adición y sustracción son agregar y desagregar, reunir y separar, acciones que se trabajan simultáneamente con las ideas que dan lugar al concepto de número”. “En cuanto a la multiplicación y la división muchos investigadores han señalado que la comprensión de sus significados es mucho más difícil que la de la adición y la sustracción, debido a la estructura de la operación. Afirman que la adición y sustracción están asociadas con situaciones en las que se combinan o disocian dos conjuntos de

objetos similares mientras que en la multiplicación y la división esto no ocurre, sino que en cada caso se asocia cada uno de los elementos de uno de los conjuntos con un subconjunto equivalente del otro”. (p.30,32)

Para profundizar ellos presentan varios ejemplos:

- **Para la multiplicación**

Problemas asociados a la expresión 3×4

- a) Factor multiplicante**

Juan tenía 3 carritos. María tenía 4 veces más. ¿Cuántos carritos tenía María?

- b) Adición repetida**

Juan compró 3 carritos cada día durante 4 días ¿Cuántos carritos tiene en total?

- c) Razón**

Cuatro niños tenían 3 carritos cada uno. ¿Cuántos carritos tenían en total?

- **Para la división**

Los dos tipos de problemas más usuales para la división son:

- a) Repartir**

Juan tenía 12 carritos. Quería colocarlos en 4 hileras iguales. ¿Cuántos debía colocar en cada hilera?

b) Agrupamiento o sustracción repetida

Juan tenía 12 carritos. Quería colocarlos en hileras de 4 ¿Cuántas hileras podía hacer?

Los significados que los niños captan más fácilmente son aquellos que tienen que ver con una acción como “añadir” “quitar” “repartir”, lo cual coinciden con la idea de Piaget de que las operaciones son acciones internalizadas. Ahora bien, según Castro y Rico (1995 p.46) algunos modelos para la enseñanza de la multiplicación y la división los cuales han sido utilizados por los profesores a lo largo de los años son:

2.4.1 Modelos de enseñanza de la multiplicación y división

Modelos lineales

En primer lugar podemos considerar modelos de recuento, en los que se utiliza la línea numérica. Si la línea numérica tiene un soporte gráfico, el producto $n \times a$ (“n veces a”) se modeliza formando un intervalo de longitud a-unidades y contándolo n-veces: Cuando la recta no tiene soporte material se cuenta sobre la sucesión numérica de a en a, hasta hacer n veces ese recuento. Esta destreza se ha estimulado con trabajo previo sobre recuentos en la recta de 2 en 2, de 3 en 3, de 4 en 4, etc.

El esquema de la división es similar; consiste en contar hacia atrás desde el dividendo, y de tanto en tanto, según indique el divisor, número de pasos dados es el cociente. En este caso se cambia el modelo usual de la división, ya que el divisor no es ahora el número de partes que se

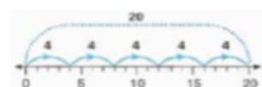
hacen, sino la cantidad igual a que toca cada parte. Si el divisor es pequeño, 2 ó 3, puede intentarse con el modelo de la línea numérica, su división en las partes iguales correspondientes, sin cambiar así los papeles del divisor y cociente. Pero la utilización más sencilla de este modelo es como resta reiterada y contando hacia atrás, y no tanteando los puntos en los que la longitud total del dividendo queda partida en partes iguales. (p.52)

Ilustración 4. Modelo lineal



$$6 \times 3 = 18$$

$$3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 18$$



$$5 \times 4 = 20$$

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

Modelos numéricos

Este modelo aparece cuando se considera en contexto estrictamente simbólico, y los números aparecen únicamente simbolizados. En este caso el producto es una suma reiterada $3 \times 4 = 3 \text{ veces } 4 = 4 + 4 + 4$. Esta idea subyace a muchos de los modelos en los que se emplea material o representaciones gráficas. La división se interpreta como una resta reiterada $12 : 4$ consiste en ver cuántas veces puede restarse 4 de 12, hasta llegar a 0, así:

$$12 - 4 = 8$$

$$8 - 4 = 4$$

$$4 - 4 = 0$$

De esta manera se ha conseguido restar 3 veces 4 de 12, luego $12 : 4 = 3$. Pero también puede interpretarse como suma. En un problema propuesto por nosotros a alumnos de 6º Nivel que decía: “Queremos repartir 2.000 Ptas. en monedas de 100 Ptas., ¿cuántas monedas necesitaremos?” muchos niños hicieron sumas de sumandos 100 hasta alcanzar 2.000. (p.55)

Modelos de razón aritmética

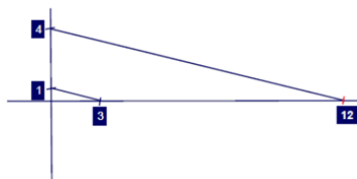
Hay un tipo de modelo en el que se abre un amplio campo de aplicaciones a la estructura multiplicativa. Se trata de los modelos de razón o comparación. En ellos hay que realizar la comparación de dos conjuntos, o dos cantidades, en términos de “cuántas veces más”. El caso más sencillo se da al comparar dos conjuntos disjuntos de objetos discretos. Una técnica usual de comparación es establecer una correspondencia de varios a uno que permite obtener el factor de conversión o comparación.

Dentro de esta misma clase de modelos de razón se puede considerar el que se fundamenta en la semejanza de triángulos y que puede utilizarse con dos líneas numéricas convergentes. Si se quiere realizar el producto 3×4 se toma sobre una de las rectas, por ejemplo, la horizontal, el valor 3. Sobre la otra señalar el punto 1, unido mediante trazo con el 3 anterior. Sobre la segunda recta se señala también el punto 4 y se traza por él, una paralela a la que se trazó antes. El punto de corte con la recta horizontal señala el resultado del producto. El Teorema de Thales nos justifica este resultado, ver ilustración 5.

El aprendizaje de la división debe ir en simultáneo con el de la multiplicación. Su mayor dificultad se encuentra en el doble papel que puede representar el divisor en los diferentes modelos: número de partes en las que se divide la cantidad inicial o bien cantidad fija que sirve para ir formando las diferentes partes en las que se divide la cantidad total.

Hay que decir que, a diferencia del aprendizaje de su algoritmo, los casos simples de división resultan sencillos y los diferentes modelos llegan a manejarse con soltura. La dificultad real de la división aparece en la mecanización de su algoritmo y en el paso a conceptos más elaborados como los de fracción, razón y número racional, que el alumno estudiará más adelante.
(p.55)

Ilustración 5. Modelo de razón/comparación aritmética



Modelos cardinales

- La segunda familia de modelos utiliza el contexto cardinal para representar uno o los dos factores. Entre los tipos más utilizados tenemos:

- La unión repetida de conjuntos cardinales, usualmente con los mismos objetos
- La distribución de objetos en un esquema rectangular. Para ello se hace una fila con tantos objetos como nos indica el multiplicando y se forman tantas filas como dice el multiplicador. En este modelo cada uno de los factores se puede reconocer en la representación
- Más formalizado que el caso anterior es la representación mediante producto cartesiano de dos conjuntos. Así el producto 2×3 se puede representar tomando un conjunto de 2 blusas y otro de 3 pantalones, y formar todos los pares ordenados de blusa y pantalón, normalmente mediante un cuadro de doble entrada. El total de pares ordenados nos da el resultado del producto 2×3
- La otra forma convencional de representar un producto utilizando conjuntos es mediante un diagrama de flechas. Se dibujan tantas flechas como puedan trazarse desde un conjunto al otro conjunto. Por ejemplo, de un conjunto de 2 elementos a otro de 3 elementos nos da el producto 2×3 .

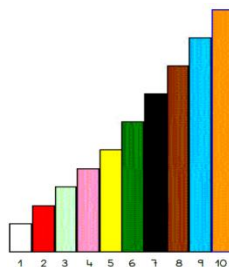
En el caso de la división el modelo más usual es el de repartir en partes iguales. Se tiene un conjunto con 12 elementos y se abren a partir de él 3 subconjuntos. Hay que repartir los elementos iniciales a partes iguales entre los tres subconjuntos, lo que toca a cada parte es el cociente.

También se puede utilizar el modelo inverso: sobre el conjunto de 12 elementos, se van haciendo subconjuntos de 3 elementos hasta que todos quedan distribuidos. En este caso el divisor es la cantidad que toca a cada parte y el cociente el número de partes. Este modelo y el

anterior son iguales de sencillos de realizar, e incluso en este segundo caso se necesita una representación menos complicada. Sin embargo la idea intuitiva de reparto en partes iguales parece quedar mejor expresada en el primer caso que en el segundo.

La distribución rectangular de un total de elementos, dados por el dividendo, en tantas filas (o columnas) iguales como indique el divisor es otro modelo adecuado. El cociente se determina contando el número de columnas (o filas) obtenidas. En cada uno de estos casos los elementos sobrantes en el reparto o distribución dan el resto de la división. (p. 53-54)

Ilustración 6. Modelos con medida



Las regletas de Cuisenaire proporcionan un modelo adecuado del número como longitud. Para realizar un producto con regletas 2×3 , por ejemplo, se toman las regletas 2 y 3 respectivamente y se colocan en cruz y a continuación se toman tantas regletas abajo como indique la longitud de arriba, en este caso se toman dos regletas de tres, y ya se puede prescindir

de la regleta superior cuya función era indicar cuántas de tres había que tomar. El resto del proceso es el conocido: realizar la suma de las dos regletas de tres.

- Con la balanza se utiliza el contexto número/medida/peso
- Realizar un producto consiste en colocar tantas veces una unidad de peso indicada (multiplicando) como veces nos indique otro número (multiplicador)
- El resultado es el peso global en el otro platillo para equilibrar la balanza.

La división con estos dos materiales resulta muy sencilla. Consiste en establecer la equivalencia entre una longitud o peso global (dividendo) y otro más pequeño (divisor) que hay que reiterar varias veces hasta conseguir dicho equilibrio. El número de veces en ambos casos se obtiene contando y nos da el cociente.

Se podría decir, finalmente, que en el área de matemáticas las operaciones básicas representan una parte indispensable para el adecuado desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, además su preparación requiere de la presencia activa tanto de los estudiantes como del docente.

Las dificultades en el aprendizaje de estas operaciones forman parte del desarrollo de los estudiantes y del docente, lo cual a su vez aporta información necesaria para utilizar las herramientas necesarias durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula. Es esencial tomar como punto de partida las dificultades de los alumnos y luego plantear cómo debe ser planificada la enseñanza, para primero diagnosticar y así tomar medidas sobre dichas dificultades y de esta manera poder eliminarlas.(p.54)

Modelos de resolución de problemas matemáticos

En cuanto a la resolución de problemas existen muchos modelos, para este trabajo se tomó en cuenta los presentados por Polya y Schoenfeld. El proceso de resolución de problemas es fundamental en la educación matemática, dado que permite resolver situaciones no algorítmicas, además de posibilitar al estudiante el desarrollo de habilidades y competencias necesarias para la resolución de situaciones problemas.

Por tanto, la resolución de problemas resultaría ser un tipo de proceso que se utiliza para resolver situaciones no algorítmicas, dado que incluye la coordinación del conocimiento al pensamiento intuitivo y crítico. La idea de la resolución de problemas no es llegar a una solución de un problema matemático aplicando solo procedimientos o reglas, sino que significa aplicar procesos mucho más complejos. Por esta razón se presentan dos de los modelos que existen para resolver problemas, los cuales son de mucha importancia para la enseñanza de las matemáticas.

Modelo de resolución de problemas según Polya

En cuanto a la resolución de problemas Polya (1965 p.102) introduce el término “heurística” en la resolución de problemas. Según Polya para resolver un problema se necesita:

1. Comprender el problema: ¿cuál es la incógnita?, ¿cuáles son los datos y las condiciones?;

2. Concebir un plan: ¿conoce un problema relacionado con éste?, ¿conoce algún teorema que le pueda ser útil?, ¿podría enunciar el problema de otra forma?, ¿Ha empleado todos los datos?;
3. Ejecución del plan: comprobar cada uno de los pasos, ¿puede usted ver que el paso es correcto?;
4. Visión retrospectiva: verificar el resultado.

Modelo de resolución de problemas según Schoenfeld

Schoenfeld (1985, 1992,) además de las heurísticas, propone tomar en cuenta otros factores tales como:

1. **Recursos:** son los conocimientos previos que posee la persona, se refiere, entre otros, a conceptos, fórmulas, algoritmos, y en general todas las nociones que se considere necesario saber para enfrentar un problema. Un elemento clave a tener presente es el de ver si el estudiante tiene ciertos estereotipos o recursos defectuosos o mal aprendidos.
2. **Control:** que el alumno controle su proceso entendiendo de qué trata el problema, considere varias formas de solución, seleccione una específica, monitoreo de su proceso para verificar su utilidad y revise que sea la estrategia adecuada.

3. **Sistema de creencias:** las creencias van a afectar la forma en la que el alumno se enfrenta a un problema matemático. En relación con el sistema de creencias, Schoenfeld (1985) descubre la existencia de una serie de creencias sobre la matemática que tienen los estudiantes y que pueden interferir en los procesos de resolución, entre ellas incluye:

- Los problemas matemáticos tienen una y sólo una respuesta correcta.
- Existe una única manera correcta para resolver cualquier problema, usualmente es la regla que el profesor dio en la clase.
- Los estudiantes corrientes no pueden esperar entender las matemáticas, simplemente esperan memorizarla y aplicarla cuando la hayan aprendido mecánicamente. Creencia que puede estar muy difundida.
- La matemática es una actividad solitaria realizada por individuos en aislamiento, no hay nada de trabajo en grupo.

Se podría decir, finalmente que en el área de matemáticas las operaciones básicas representan una parte indispensable para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, además su preparación requiere de la presencia activa tanto de los estudiantes como del docente. Las dificultades en el aprendizaje de estas operaciones forman parte del desarrollo de los estudiantes y del docente, lo cual a su vez aporta información necesaria para utilizar las

herramientas necesarias durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula. Es esencial tomar como punto de partida las dificultades de los alumnos y luego plantear cómo debe ser planificada la enseñanza, para primero diagnosticar y así tomar medidas sobre dichas dificultades y de esta manera poder eliminarlas.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3. Metodología

Se consideró pertinente abordar esta problemática, por ello para la recolección de la información necesaria para el desarrollo de este trabajo se inició primero con una prueba de saberes previos, por medio de la cual se observó cómo estaban los estudiantes con aquellos conocimientos en las operaciones de adición y sustracción, las cuales son necesarias para el aprendizaje de la multiplicación y división; luego se aplicaron entrevistas a docentes, estudiantes y padres de familia, además de una segunda prueba “instrumento de medición de aprendizajes”, que permitió identificar aquellas dificultades que poseen los estudiantes al resolver ejercicios y problemas relacionados con multiplicación y división con números naturales en los grados tercero y cuarto de la básica primaria, para así caracterizar algunas de las dificultades que se presentan en el proceso de enseñanza y aprendizaje de dichas operaciones.

3.1 Tipo de investigación

El enfoque de éste estudio es cualitativo de carácter descriptivo, sobre algunas dificultades que se presentan en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en la Institución educativa Sagrado Corazón de Jesús de Punta Soldado, desarrollado en referencia a las prácticas de aula y las producciones de los estudiantes en la realización de ejercicios y situaciones problemas relacionadas con la multiplicación y la división con números naturales.

Para ello se trabajó con los estudiantes de la básica primaria en los grados tercero los cuales oscilan entre los 10 a 12 años y cuarto grado entre 12 a 14 años de edad, de tal forma que

se pudo observar cómo éstos resuelven dichos ejercicios y problemas durante la clase; además de tener en cuenta lo que plantea el Ministerio de Educación Nacional con relación al aprendizaje de las matemáticas (MEN 1998).

3.2 Participantes en el estudio

Para la realización del trabajo se tomó como referencia los estudiantes de los grados tercero (9) y cuarto (13) de básica primaria de la Institución educativa Sagrado Corazón de Jesús de Punta Soldado, a quienes se les realizó dos pruebas sobre las operaciones de multiplicación y la división con números naturales; además de las entrevistas realizadas a padres de familias (10) y docentes de la básica primaria (3), relacionadas con la investigación.

3.3 Instrumentos utilizados

Los recursos que se utilizaron para la investigación fueron la prueba de conocimientos previos, la cual se realizó en la primera visita al aula, de tal forma que se pudiera evidenciar si los estudiantes de los grados tercero y cuarto de la básica primaria de la institución educativa, ya tenían los conocimientos básicos sobre las operaciones de multiplicación y división, después se realizó una segunda prueba que permitió evidenciar algunas dificultades que se presentan en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la multiplicación y división con números naturales, además de entrevistas a docentes de dicha institución, para recolectar información el área de

matemáticas y los métodos de enseñanza. También se entrevistaron los padres de familia para conocer los ambientes de aprendizaje de los estudiantes y si estos apoyan a sus hijos en sus tareas escolares. De igual manera, se revisaron los datos de registro académico de los estudiantes en pruebas externas del grado tercero. (Anexo 4)

Con la información recolectada se realizó el análisis que permitió la caracterización de las dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la multiplicación y la división con números naturales en los estudiantes de la Institución Sagrado Corazón de Jesús de Punta Soldado.

3.3.1 Prueba de conocimientos previos

La prueba de conocimientos previos utilizada para el desarrollo de este trabajo, fue una actividad sencilla por medio de la cual se buscaba evidenciar si los estudiantes tienen los saberes básicos de las operaciones de adición y sustracción; los cuales son fundamentales para el aprendizaje de la multiplicación y división con números naturales. Dicha prueba fue diseñada para cada uno de los grados (3° y 4°) de la básica primaria de la Institución Sagrado Corazón de Jesús, está conformada por seis preguntas dentro de las cuales los estudiantes debían resolver operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales. (Anexo 6)

3.3.2 Entrevistas

Se trabajó con una entrevista semiestructurada, ya que se podían presentar algunas modificaciones en la medida en que éstas se fueran desarrollando, tomando como base las respuestas de los entrevistados. Cada entrevista se realizó individualmente a cada uno de los estudiantes seleccionados, de igual forma a los padres de familia y docentes, las entrevistas fueron planificadas de acuerdo con los objetivos propuestos en el estudio. Este instrumento ayudó a la recolección de información, necesaria para dar cuenta de cómo se estaban llevando los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de los grados tercero y cuarto de primaria de la Institución Sagrado Corazón de Jesús (Anexo 8)

3.3.3 Observaciones

Este instrumento permitió observar el desarrollo de clase de las operaciones de multiplicación y división con números naturales, además de las observaciones en los cuadernos de apuntes de los estudiantes. Esto permitió evidenciar si las respuestas dadas en las entrevistas por los profesores y estudiantes son coherentes con la forma cómo se desarrolla la clase. Además sirvió de herramienta para el análisis del instrumento de medición de aprendizajes que se realizó a los estudiantes, durante el desarrollo de este trabajo. Para el desarrollo de dicha rejilla se simboliza la profesora del grado tercero como P_1 y la profesora del grado 4° como P_2 .

3.3.4 Instrumento de medición de aprendizajes

El instrumento de medición de aprendizajes, es la actividad que permitió conocer si los estudiantes tenían los conocimientos necesarios para resolver operaciones y situaciones problemas relacionadas con las operaciones de multiplicación y división con números naturales, además de dar cuenta si presentaban dificultades en dichas operaciones; Esta prueba fue diseñada con seis preguntas para cada grado y se tuvieron en cuenta los siguientes indicadores:

- Dominio de los algoritmos de las operaciones básicas con números naturales
- Aplicación de la relación de la multiplicación con la suma
- Aplicación de la relación de la división con la resta
- Aplicación de la relación de la multiplicación con la división
- Planteamiento de ejercicios a través de la resolución de problemas

3.4 Aplicación del instrumento

Al instrumento elaborado (diagnostico) bajo las condiciones enunciadas anteriormente se le dio la denominación de “Evaluación de Conocimientos Previos” (anexo 6), y fue administrado a mitad del segundo periodo; la cual se correspondió con el viernes 22 de abril de 2016, a fin de evitar que los alumnos dieran respuestas poco pensadas, o dejaran sin responder algunos de los ejercicios planteados, la evaluación fue administrada el día prefijado, con una duración promedio de 50 minutos para su resolución.

Después de haberse administrado la “Evaluación de Conocimientos Previos”, y con posterioridad al análisis realizado de las respuestas brindadas por los alumnos a los diferentes ejercicios, se seleccionaron aquellas evaluaciones que tuvieron desarrollos o manifestaciones diferentes a los esperados o estipulados por los profesores de matemática que se entrevistaron. Seguidamente, se realizaron entrevistas con los alumnos que se aplicaron las evaluaciones, con el propósito de profundizar los aspectos que no quedaron claros en las respuestas brindadas y complementar la información de algunos ejercicios que no fueron consideradas en la misma.

La segunda actividad realizada para los estudiantes fue la “prueba de medición de aprendizajes”, la cual fue diseñada con preguntas que permitieron evidenciar algunas dificultades, además de cómo se desarrolla el proceso de enseñanza y aprendizaje en los estudiantes de los grados tercero y cuarto, a través de operaciones de división y multiplicación (anexo 7). Estas preguntas fueron clasificadas según los procesos generales y competencias que se involucran en el aprendizaje de las matemáticas, son del tipo completar, resolución de algoritmos y de resolución de problemas. Se realizaron, teniendo en cuenta los lineamientos curriculares, y los estándares básicos de competencias. También se realizaron las observaciones en actividad presentada por el docente en el aula y revisión de cuadernos de los estudiantes de los grados tercero y cuarto de primaria.

3.5 Análisis preliminar

En cuanto al diseño del instrumento de medición de aprendizajes se tuvo en cuenta lo que se piensa evidenciar en el desarrollo de cada pregunta. Este análisis preliminar permitirá conocer

los contenidos matemáticos y competencias que se esperan tengan los estudiantes al resolver las diferentes operaciones y situaciones problemas en dicho instrumento.

Seguidamente se expone de manera específica cada pregunta, indicando cuáles son los aspectos a indagar en cada pregunta: los contenidos matemáticos y las competencias.

Tabla 1. Análisis preliminar Grado 3°

PREGUNTA	COMPETENCIAS	RESULTADOS ESPERADOS
No. 1 ^a	<i>Ejercitación</i> Resolver operaciones de multiplicación	Esta pregunta permite darnos cuenta si los estudiantes alcanzan las competencias operatorias para resolver multiplicaciones, y nos ayuda a verificar si los estudiantes manejan los pasos lógicos para resolverlas.
No. 1b	<i>Ejercitación</i> Completar las operaciones de multiplicación	Esta pregunta nos permite verificar si los estudiantes tienen coherencia lógico y el estudiante debe ser capaz de completar las operaciones.
No. 2	<i>Ejercitación</i> Utilizar los diferentes métodos para realizar las multiplicaciones.	Esta pregunta permite identificar si los estudiantes conocen diferentes métodos para resolver la multiplicación, además el estudiante debe alcanzar la competencia de razonamiento.
No. 2b	<i>Interpreta</i> Completar las operaciones	En esta pregunta el estudiante debe ser capaz de relacionar los conceptos e imágenes y de realizar las operaciones.
No. 3	<i>Resolución de problemas</i> Lee la situación e identifica los conceptos.	En estas preguntas se espera que los estudiantes resuelvan los problemas de suma, multiplicación y división de números naturales con sus diferentes métodos y la interpretación de su resultado. El estudiante debe ser capaz de identificar la operación al leer el problema, y de darle la interpretación.
No. 4	<i>Resolución de problemas</i> Lee la situación y marca la respuesta correcta.	
No. 5	<i>Resolución de problemas</i> Lee la situación y marca la respuesta correcta	
No. 6	<i>Razonamiento</i> Lee y escribe la multiplicación correspondiente.	En esta pregunta se espera que el estudiante sea capaz de resolver los problemas de interpretación de conceptos; además de tener habilidad para desarrollar el pensamiento lógico sobre situaciones multiplicativas de doble comparación.

Tabla 2. Análisis preliminar GRADO 4°

PREGUNTA	COMPETENCIAS	RESULTADOS ESPERADOS
No. 1a	<i>Ejercitación</i> Resolver las operaciones completar multiplicaciones.	Esta pregunta nos permite verificar si los estudiantes del grado 4 son capaces de completar las operaciones y de resolverlas, además si tienen coherencia lógica en los procedimientos.
No. 1b	<i>Ejercitación</i> Resolver las operaciones de división.	Esta pregunta permite darnos cuenta si los estudiantes poseen las competencias para resolver multiplicaciones, y nos ayuda a verificar si los estudiantes manejan los pasos lógicos para resolver las multiplicaciones.
No. 2ª	<i>Interpretación</i> Resolver ejercicios de la división.	Esta pregunta nos permite verificar si los estudiantes son capaces de realizar ejercicios de multiplicación y divisiones por una cifra con sus pasos lógicos, y con diferentes métodos
No. 2b	<i>Interpretación</i> Resolver ejercicios de multiplicaciones sucesivas.	
No. 3	<i>Razonamiento</i> Completas las operaciones de multiplicación y división.	Esta pregunta el estudiante debe ser capaz de completar y relacionar los conceptos de multiplicación y división, además el estudiantes debe razonar los resultados.
No. 4ª	<i>Razonamiento y solución de problemas</i> Multiplicación y división.	El estudiante debe ser capaz de resolver problemas de multiplicación y división además debe identificar conceptos, y relacionarlos.
No. 4b	<i>Solución de problemas</i> Operaciones de multiplicación y división, conceptos.	
No. 5	<i>Solución de problemas</i> Resolver con las cuatro operaciones básicas	Esta pregunta permite que el estudiante reflexione sobre las 4 operaciones básicas además que recuerde conceptos elementales para su desarrollo. El estudiante debe aplicar los conceptos de las operaciones. Se espera que en el proceso de resolución de problemas los estudiantes identifiquen las partes de las operaciones.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS

4. Análisis de los resultados

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos a partir de la implementación de cada uno de los instrumentos utilizados para la recolección de la información. De igual forma se presentan los análisis de las entrevistas, observaciones, prueba de conocimientos previos e instrumento de medición del aprendizaje; este análisis se realizó con base en unas rejillas, las cuales agrupan algunos aspectos importantes para el desarrollo del trabajo. Permitiendo así evidenciar aquellas dificultades que se presentan en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la multiplicación y división con números naturales con los estudiantes de los grados 3° y 4° de primaria de la Institución Sagrado Corazón de Jesús.

4.1 Análisis entrevista a docentes

La entrevista fue realizada a los docentes de los grados 3°, 4° y 5° de la Institución Educativa Sagrado Corazón de Jesús del corregimiento de Punta Soldado. Al comienzo algunos profesores, sintieron un poco de preocupación en contestar las preguntas, puesto que suele no gustarles hablar sobre la forma de cómo realizan su trabajo en el aula. Para el análisis se tuvo en cuenta las preguntas más relevantes para el desarrollo de éste trabajo.

Total de docentes

Tabla 3. Análisis entrevista docentes

No.	DESCRIPCION DE PREGUNTAS	OPCIONES DE RESPUESTAS	% RESPU-ESTA
1.	¿Cuáles son las causas del bajo rendimiento en el área de las matemáticas?	-Falta de dedicación de estudiantes	30%
		-Falta de colaboración en los hogares.	70 %
2.	¿Qué ayuda didáctica y/o curricular utiliza en el proceso de enseñanza de la multiplicación y división?	-Trabajando en grupos	37%
		-Talleres	13%
		-Ejemplos prácticos cotidianos	37%
		-Manipulación de elementos	13%
3.	¿Qué recursos de apoyo pedagógicos utilizan en el aula?	-Abaco	37%
		-Libros de apoyo (escuela nueva)	13%
		-Rincones escolares	25%
		-Carteleras	25%
4.	¿Cómo introduce un concepto al aula?	Conocimientos previos	66%
		Tema nuevo	33%
5.	¿Implementa problemas de la vida cotidiana?	Si	100%
		No	0%
6.	¿Qué método utiliza para enseñar las operaciones básicas?	Texto “Metodología de escuela nueva” MEN	100%
		Otro	0%
7.	¿Cómo introduce el concepto de multiplicación?	Suma de cantidades iguales	50%
		Recurso de la naturaleza	25%
		Definiciones	25%
8.	¿Cómo introduce el concepto de división?	materiales manipulativos	50%
		Reparto de cantidades	25%
		Definiciones	25%
9.	¿Relaciona entre sí las operaciones básicas para su enseñanza?	Si	100%
		No	0%

En la primera pregunta de esta entrevista se pudo concluir según las respuestas de los docentes, que las causas del bajo rendimiento del nivel académico de los estudiantes, se deben en un 30% a la falta de dedicación de los estudiantes y en un 70% a la falta de apoyo de los padres de familia en la realización de las actividades académicas como tareas y talleres prácticos. Lo

que nos infiere que el apoyo de los padres es necesario para el aprendizaje de los niños, pero estos muestran poco interés en apoyar el progreso de sus hijos, ya que muchas veces ni los mandan a la Institución educativa y en ocasiones no están pendientes de los procesos que sus hijos realizan y responsabilizan a los docentes de la formación académica y los aprendizajes.

En la segunda pregunta se observa que cada uno de los docentes aportan ayudas didácticas y metodológicas para que los proceso de aprendizaje de sus estudiantes sea más efectivo, siendo los de mayor uso con un porcentaje del 37% el trabajo en grupo y ejemplos prácticos cotidianos; teniendo en cuenta lo que dice Miller S. y Mercer C. (1993) en su investigación de la efectividad hablan sobre “la utilización de la manipulación previa a la resolución de problemas aritméticos verbales de multiplicación.” Además La función del profesor (o de otros agentes didácticos,) es la de organizar a través del diseño e implantación de una situación, un encuentro entre el sujeto y el medio para que surja el conocimiento.

En cuanto a la tercera y cuarta pregunta se puede observar que los docentes apoyan su enseñanza con libros de guías y otros materiales didácticos como el ábaco, además se evidencia que basan su enseñanza en el uso de los libros de apoyo “Guia de aprendizaje escuela nueva activa” del Ministerio de Educación, para mejorar el proceso de enseñanza; pero al parecer no lo utilizan de la forma adecuada, debido a que en los resultados de las pruebas realizadas, no se observa un avance en los procesos académicos, además el uso de herramientas tecnológicas tampoco se refleja a pesar de todo el apoyo que da el Ministerio de Educación Nacional en estas herramientas.

Por otra parte en la cuarta pregunta el 66% de los docentes manifestaron que introducen un tema nuevo a partir de los conocimientos previos que el estudiante trae consigo, lo cual permite que haya una mayor comprensión del objeto matemático de estudio. Además en la quinta pregunta se observa que el 100% de los docentes utilizan problemas de la vida cotidianamente durante su proceso de enseñanza en el área de las matemáticas, así como también en la sexta pregunta se pudo evidenciar que el 100% de ellos utilizan el método de enseñanza de escuela nueva implementado por el MEN para el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en las zonas rurales, los docentes se escucharon muy contentos con el uso de este texto, pues dicen que ha sido de mucha ayuda para su trabajo en el aula, porque especifica qué clase de ejercicios implementar y cómo deben de ser trabajados.

Seguidamente el 50% introduce el concepto de multiplicación por medio de la suma de cantidades iguales, mientras que un 25% utiliza materiales de la naturaleza y otro 25% presentando su definición, es necesario revisar esta situación debido a que según lo que establecen algunos autores se debe introducir el concepto a través del planteamiento de un problema que tenga que ver con el contexto o el uso de materiales manipulativos que permitan lograr una mayor comprensión del concepto nuevo. Para introducir el concepto de división, el 50% utiliza materiales manipulativos lo cual es de mucha ayuda, puesto que los niños suelen motivarse más por el juego y manipular materiales hace que tengan mayor comprensión del objeto.

Finalmente el 100% de los docentes dice que relacionan las operaciones entre sí, lo cual se pudo evidenciar en cuanto a la multiplicación cuando dicen que enseñan el concepto por medio de la suma de cantidades iguales, mientras que para la división no se pudo observar relación con las otras operaciones; también existe un docente que no expone el uso de los conocimientos

previos, ni otras operaciones para enseñar un tema nuevo, lo que indica que no hay coherencia lógica entre lo que dicen y lo que está en los cuadernos.

4.2 Análisis entrevista a padres de familia

Se entrevistaron de forma aleatoria a 10 padres de familia de los estudiantes de los grados 3° y 4° de la básica primaria, los cuales tuvieron buena disposición para contestar las preguntas establecidas, aunque no permitieron que se les grabara las respuestas dadas por ellos.

Total padres de familia: 10

Tabla 4. Análisis entrevistas padres de familia

No.	DESCRIPCION DE PREGUNTAS	OPCIONES DE RESPUESTAS PADRES DE FAMILIA	% RESPUESTA
1.	¿Cuáles son sus labores diarias?	Ama de casa.	42%
		Comerciante independiente	17%
		Madre comunitaria	8%
		Pescadores	33%
2.	Le colabora a sus hijos a realizar las tareas asignadas en el colegio	Si	80%
		No	20%
3.	¿Dónde realizan sus hijos las tareas que les dejan los profesores?	Casa	64%
		Kiosko tecnológico	9%
		Colegio	27%

Según los resultados de la entrevista anterior podemos evidenciar que un 42% de los padres de familia son amas de casa, o laboran en el mismo hogar, pero a pesar de que la mayor parte de los padres se encuentran en los hogares, los profesores manifiestan que los estudiante tienen poco apoyo de estos en la realización de las tareas escolares, de esto se puede deducir que muchos de los padres no tienen los conocimientos suficientes para ayudarles a sus hijos a realizar las tareas, por ello podríamos decir que existe una dificultad relacionada con el contexto.

Además se evidenció que aunque el 80% de los padres dicen que colaboran a sus hijos a realizar sus tareas escolares, al parecer esto no ha sido eficiente; ya que no se ve reflejada en las actividades de los estudiantes, lo que indica que los padres de familia no tienen la suficiente formación académica para el apoyo de sus hijos.

Y finalmente en la tercera pregunta el 64% de los estudiantes realizan sus tareas en la casa, pero sus padres les brindan poca ayuda en el proceso de aprendizaje, esto se debe a sus ocupaciones que a veces las realizan todo en día y parte de la noche, y en ocasiones suelen sentarse a conversar con las vecinas y prestarles poca atención a sus hijos.

4.3 Análisis entrevista a estudiantes

Se tomó una muestra de 13 estudiantes, de los cuales había 7 estudiantes del grado cuarto y 6 del grado tercero de primaria. Se les pidió que contestaran con mucha sinceridad estaban un poco inquietos, pero dieron respuestas a cada una de las preguntas que se les realizaron, también se tomaron en cuenta las preguntas más relevantes para éste estudio.

1. Total estudiantes 13

Tabla 5. Análisis entrevista estudiantes

No.	DESCRIPCION DE PREGUNTAS	OPCIONES DE RESPUESTAS ESTUDIANTES		% RESPU-ESTA
1.	Actividades que realizan durante las vacaciones	Jugar		31%
		Tareas		23%
		Bailar		31%
		Estudiar		15%
2.	¿Le gusta el área de las matemáticas?	Si		77%
		No		23%
3.	¿Saben sumar y restar?	Si		100%
		No		0%
4.	¿Sabe multiplicar y dividir?	Multiplicar	Si	100%
			No	0%
		Dividir	Si	70%
			No	30%

Los estudiantes en un 31% dedican el tiempo de vacaciones a jugar, lo cual pudo ser muy evidente, debido a que se pudo observar que en las clases suelen distraerse con el juego, y también les gusta hacer actividades que nada tienen que ver con las académicas, dejando a un lado todo lo relacionado con su formación escolar.

En la segunda pregunta se evidencia que, aunque en un 77% a los estudiantes les gusta el área de las matemáticas, no les va bien en el rendimiento académico, lo que da a entender que necesitan más motivación y otros métodos de enseñanza.

El 100% de los estudiantes dicen saber sumar y restar, pero en la actividad de conocimientos previos realizados con los estudiantes se pudo evidenciar que el 33 % tienen

dificultad en resolver operaciones de suma y resta; lo cual produce dificultad en el aprendizaje de las operaciones de multiplicación y división, puesto que son fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de dichas operaciones.

En la cuarta pregunta se evidencia que los estudiantes poseen los conocimientos previos para el aprendizaje de las operaciones de la multiplicación y la división pero necesitan estrategias diferentes para aprender porque con las clases de los docentes el conocimiento no se ve evidenciado. Muchos permanecen todo el día en la Institución Educativa pero no avanzan en el proceso de estas operaciones.

4.4 Análisis prueba de conocimientos previos

Esta prueba fue realizada para saber los conocimientos que poseían los estudiantes sobre las operaciones de adición, sustracción, ya que son necesaria para el aprendizaje de la multiplicación y división; además de conocer si ya habían trabajado con las operaciones de multiplicación y división, las cuales son esenciales para el desarrollo de este trabajo.

Tabla 6. Análisis prueba conocimientos previos Grado 3° Total de estudiantes 6

No.	DESCRIPCION DE PREGUNTAS	CORRECTAS	% CORRECTAS	INCORRECTAS	% DE INCORRECTAS
1	Resolución de operación de sumas	4	67%	2	33%
1	Resolución operación de resta	3	50%	3	50%
1	Resolución operación de multiplicación	5	83%	1	17%

El 67% de los estudiantes del grado 3 de la básica primaria resolvió las sumas con números naturales de forma correcta, lo que evidencia que en esta operación los conceptos están claros, ya que algunos de los estudiantes que se equivocaron no fueron por problemas de conceptualización, si no por problemas de atención; pues resolvieron las sumas equivocándose en un solo número. En cuanto a la resta el 50% de los estudiantes no resolvieron bien la operación, de lo cual se puede deducir que no entienden el proceso de la resta, no manejan el concepto de llevar. En la multiplicación el 83% de los estudiantes resolvieron bien las multiplicaciones, con su proceso, lo que nos evidencia que esta operación debe ser revisada por los docentes, ya que se puede deducir que no está bien cimentada, puesto que aún existe un 17% de estudiantes que no lograron resolver la operación correctamente.

Esta actividad nos permitió dar paso a la prueba diagnóstica, puesto que los estudiantes si tienen conocimiento de las operaciones, y a nivel general existen estudiantes con dificultades para resolver las operaciones básicas.

Grado 4° Total de estudiantes 10

Tabla 7. Análisis prueba conocimientos previos grado 4°

PREGUNTA	DESCRIPCION DE PREGUNTA	ACIERTOS	% DE ACIERTOS	MALAS	% DE MALAS
1.	Resolución de operación de sumas	7	75%	3	25%
2.	Resolución operación de resta	1	10%	9	90%
3.	Resolución operación de multiplicación	7	50%	3	50%
4.	Resolución operación de división	1	10%	9	90%

En la suma de números naturales El 75% de los estudiantes del grado 4 de la básica primaria resolvieron las sumas de forma correcta, lo que evidencia que tienen dominio en esta operación aunque existe un 25% con dificultades en dicha operación. En cuanto a la resta El 90% de los estudiantes no resolvió bien la operación de la resta, no entienden el proceso de la resta, no manejan el concepto de llevar, de lo cual se puede deducir que existe una gran dificultad en el aprendizaje de esta operación; por lo cual se debe realizar un análisis a fondo ya que la operación de la resta es fundamental para avanzar en los diferentes conceptos en el área de las matemáticas. El 50% de los estudiantes resolvió bien las multiplicaciones, con su proceso, lo que nos evidencia que esta operación debe ser revisada por los docentes ya que no está bien cimentada, y es fundamental para avanzar en los procesos. El 10% de los estudiantes resolvió mal las divisiones, con su proceso, lo que nos evidencia que esta operación debe ser revisada por los docentes; ya que no está bien cimentada y gran parte de los estudiantes tienen dificultades para resolver esta operación, además de que es fundamental para avanzar en los procesos matemáticos.

De igual forma que en el grado tercero, dicha actividad permitió dar paso a la realización de la prueba diagnóstica con los estudiantes, ya que es notorio que existen dificultades en las operaciones básicas y sobre todo en aquellas que son fundamentales para el desarrollo de éste trabajo como son la multiplicación y la división.

4.5 Análisis instrumento medición de aprendizajes

El análisis se realizó del contenido de la prueba, teniendo en cuenta algunos aspectos del currículo como son: el razonamiento, la ejercitación, la resolución y planteamiento de problemas. Aquí se analizaron las respuestas buenas y malas de cada pregunta, además se describieron algunas de las dificultades que presentan los estudiantes en las operaciones de multiplicación y división con números naturales.

Tabla 8. Análisis instrumento medición de aprendizajes grado 3° *Grado 3°*

PREGUNTA	DESCRIPCION DE PREGUNTA	% correcta s	% Incorrectas	DIFICULTADES EN EL PROCESO
1ª	Resolución de operación de multiplicación (vertical)	60%	40%	En esta pregunta no todos los estudiantes manejaron bien el proceso de la multiplicación solo en forma vertical. Hubo problemas en la multiplicación por 0 y por 1, lo que evidencia que falta más aprehensión de las propiedades de la multiplicación. Por otro lado se evidencia falta de atención y mucha distracción al resolver estas operaciones.
1b	Resolución operación de multiplicación (horizontal)	90%	10%	En esta pregunta los estudiantes manejaron bien el proceso de la multiplicación en forma horizontal. Demostrando que este proceso quedo bien afianzado, y quedo mejor afianzado que el proceso en forma vertical.
2ª	Resolución de multiplicación con el método de adiciones	0%	100%	Esta pregunta evidenció que los estudiantes no manejan el método de multiplicación por el método de adiciones sucesivas, ningún estudiantes resolvió los ejercicios en forma correcta.
2b	Observar imágenes para completar la operación	35%	65%	En esta pregunta los estudiantes no relacionaron las imágenes con las operaciones, se evidencia que existe distracción, y falta de atención para relacionar las imágenes con las operaciones, un grupo significativo resolvió los ejercicios de forma correcta.
3, 4 y 5	Resolución de problemas de multiplicación	35%	65%	En esta pregunta los estudiantes demostraron que no saben resolver problemas de aplicación, lo que indica que no logran sacar del aula lo enseñado ya que no pueden aplicar las operaciones y procesos como reparto. Además de las operaciones de adición en los problemas.
6	Resolución de operaciones	67%	33%	En esta pregunta la mayoría de los estudiantes demostraron que logran la competencia de razonamiento, debido a que desarrollan situaciones multiplicativas de doble comparación.

Respecto a la rejilla de análisis del instrumento de medición de aprendizajes en el grado 3° En cuanto a la *competencia de ejercitación*, se evidenció que el 60% de los estudiantes alcanza las competencias operatorias para resolver multiplicaciones de forma vertical, mientras que el 90% de ellos resuelve correctamente de forma horizontal. Esto demuestra que durante el desarrollo de las clases la profesora ha profundizado la enseñanza de la multiplicación a través de la resolución de algoritmos, lo cual es coherente con lo observado en los apuntes de cuaderno de los niños donde se evidencia que la profesora durante el proceso de enseñanza utiliza muchos ejercicios de algoritmos para el aprendizaje de la multiplicación. También se observó que tres de los estudiantes resolvieron incorrectamente las multiplicaciones por cero (0), por uno (1) y por doce (12), debido a que al realizar el proceso de multiplicar por uno, no multiplican, más bien suman las cantidades y al multiplicar por cero no tienen en cuenta la propiedad. De esta forma se presentan dificultades relacionadas con la enseñanza, ya que es notorio que dichos estudiantes no poseen una aprehensión de las propiedades de la multiplicación. (Ver anexo)

Por otro lado con relación a la *competencia de interpretación* el 100% de los estudiantes resolvió incorrectamente las multiplicaciones por medio del método de sumas sucesivas; esto revela que, a pesar de que durante el desarrollo de la prueba se les explicó la pregunta de tal forma que pudieran comprender como debían resolver, los estudiantes no lograron la competencia de interpretación, puesto que no reconocen los diferentes métodos de realizar multiplicaciones, ni existe coherencia entre lo que se enseña y lo que se aprende; ya que en los cuadernos se pudo evidenciar que la profesora sí utiliza el método de sumas sucesivas para la enseñanza de la multiplicación. Además se evidenció que el 65% de ellos no poseen habilidades para relacionar las ilustraciones o imágenes en el momento de resolver operaciones. Esto deja claro que existen dificultades relacionadas con la enseñanza, puesto que el deber de todo

profesor es enseñar los diferentes objetos matemáticos a través de los diversos métodos que existen para lograr su aprendizaje. (ver anexo)

En cuanto a la *competencia de resolución de problemas* el 65% de los estudiantes resolvió de forma incorrecta las operaciones, esto demuestra que aunque, la profesora utiliza el método de resolución de problemas para la enseñanza de las operaciones, pueden estarse presentando ciertas situaciones, bien sea que la profesora no profundiza en el uso de ejercicios de situaciones problemas, las cuales pueden ser relacionadas con el contexto o pueden estarse presentando dificultades con otras áreas del conocimiento como el lenguaje; ya que, cuando se tiene este tipo de dificultad ocasiona problemas de comprensión de los objetos matemáticos. (Ver anexo)

Finalmente en la *competencia de razonamiento* se observa que el 65% de los estudiantes resolvió de forma correcta la situación multiplicativa de doble comparación. Aunque se hace necesario profundizar sobre este tema debido a que el 31% de ellos no logró resolver correctamente la situación. Esto deja en evidencia que el concepto de adición se ha desarrollado de forma clara en grados anteriores. (ver anexo)

Tabla 9. Análisis instrumento medición de aprendizajes *Grado 4°*

PREGUNT A	DESCRIPCION DE PREGUNTA	%CORRECT AS	% INCORRE CTAS	DIFICULTADES EN EL PROCESO
1ª	Resolución de operación de multiplicación (vertical y horizontal)	75%	25%	En esta pregunta los estudiantes manejaron bien el proceso de la multiplicación tanto en forma vertical como horizontal. Además se encontró problemas en la multiplicación por 0, lo que evidencia que falta más aprehensión de las tablas de multiplicar del 0. Por otro lado se evidencio falta de atención y mucha distracción al resolver estas operaciones.
1b	Resolución operación de división (vertical y horizontal)	10%	90%	En esta pregunta los estudiantes no manejaron bien el proceso de la división ni en forma vertical ni horizontal. Demostrando que este proceso no quedo bien afianzado, y que se debe replantear esta enseñanza, en todo su proceso.
2ª	Resolución de división con el método de sustracción reiterada	0%	100%	Esta pregunta evidenció que los estudiantes no identifican la división por el método de sustracciones sucesivas, ningún estudiantes resolvió los ejercicios en forma correcta.
2b	Resolución de multiplicación con el método de adicción reiterada	0%	100%	En esta pregunta los estudiantes evidenciaron que no manejan las operaciones de la multiplicación por el método de las sumas sucesivas no relacionaron el método con las tablas de multiplicar se evidencia una falta de distracción, y de atención.
3	Resolver y completar divisiones	10%	90%	Los estudiantes presentan problemas en el razonamiento y de completar las operaciones de división, no tienen coherencia al resolver los ejercicios. Presentan dificultades en razonar las diferencias situaciones presentadas.
4 y 5	Resolución de problemas de división	10%	90%	En esta pregunta los estudiantes demostraron que no saben resolver problemas de aplicación, lo que indica que no logran sacar del aula lo enseñado ya que no pueden aplicar las operaciones y procesos como adicionar y repartir además de relacionar a los problemas. Adicionalmente no tiene claridad en la comprensión de lectura

En la rejilla de análisis del instrumento de medición de aprendizajes en el grado 4° En cuanto a la *competencia de ejercitación*, se evidenció que el 75% de los estudiantes resolvió de forma correcta las multiplicaciones de forma horizontal y vertical, mientras que el 90% de ellos no resuelve correctamente las operaciones de división, reflejando de esta manera que no existe una aprehensión de dicha operación; pues no pudieron resolver los algoritmos ni de forma vertical, ni horizontal. Esto demuestra que aunque desarrollan la competencia de ejercitación para la operación de multiplicación no han adquirido los elementos necesarios para resolver algoritmos de divisiones por una cifra. También se observó que tienen dificultad con las tablas de multiplicar, dado que diez de los estudiantes tienen dificultad para resolver multiplicaciones por ocho (8).

En la *competencia de interpretación* el 100% de los estudiantes resolvió incorrectamente las multiplicaciones y divisiones por medio del método de sumas sucesivas, a pesar de que se les explico que estas, también se enseñan como sumas reiteradas. De igual forma el mismo porcentaje de estudiantes no logró resolver correctamente la pregunta que a través de ilustraciones debían realizar la operación con el método de sumas sucesivas, donde debían relacionar las imágenes con la operación presentada. En estas preguntas se presentan dificultades relacionadas con la enseñanza.

Por otro lado la *competencia de razonamiento* el 90% de los estudiantes resolvió de forma incorrecta la pregunta, pues en esta pregunta se les pedía resolver cada división y completar justificando el porqué del resultado a través de una multiplicación. Es evidente que los estudiantes no desarrollan las competencias de razonamiento; debido a que estos no tienen una aprehensión de la operación de división. Esto demuestra lo expuesto por la profesora durante la entrevista realizada, donde manifestó que los estudiantes tenían mayor habilidad para resolver de forma algorítmica que para preguntas que tuviera que ver con razonamiento.

Finalmente en la *competencia de resolución de problemas* el 90% de los estudiantes resolvió de forma incorrecta las situaciones problemas presentadas en la prueba, no logran resolver las divisiones como reparto o agrupación; esto puede estarse presentando por diversas situaciones, las cuales pueden estar relacionadas con dificultades en el área de lenguaje lo cual no permite tener una buena comprensión de ejercicios de tipo verbal, o la profesora no profundiza en la enseñanza de las operaciones a través del uso de situaciones las cuales pueden

ser relacionadas con el contexto. Es evidente que se debe realizar un verdadero análisis sobre la forma en cómo se enseña y cómo se aprende, debido a que es preocupante el alto porcentaje de estudiantes que no logran aprender a resolver operaciones relacionadas con la división.

4.6 Análisis de Observaciones

En esta rejilla se realizó una descripción de la información adquirida a través de las observaciones de dos clases dirigidas por las profesoras de matemáticas en los grados 3° y 4° de primaria de la Institución Educativa Sagrado corazón de Jesús, donde se evidencia ciertas situaciones que se presentan durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de la multiplicación y división con números naturales.

Tabla 10. Rejilla de análisis observaciones clases y apuntes cuadernos Grado 3° y 4°

Profe- sor	Descripción clase	Descripción apuntes cuadernos	Argumentos	Tendencias P ₁ y P ₂
P ₁	Escribe en el tablero como título la multiplicación como adiciones y luego define la multiplicación. Procede a realizar ejercicios de forma vertical de la operación de multiplicación, a medida que se va resolviendo la operación, hace preguntas a los estudiantes; pero sólo cuatro de los estudiantes dan respuestas, unas correctas y otras incorrectas. Le pide a uno de los estudiantes que da la respuesta correcta, que pase al tablero a resolver un segundo ejercicio. Finaliza la clase con el uso del el libro de texto para afianzar el tema, dejando taller en clase y tareas para la casa.	Introduce la multiplicación como adición y utiliza ejemplos con dibujos para resolver multiplicaciones. Coloca muchos ejercicios para resolver por medio del algoritmo de la multiplicación de forma vertical y horizontal. Utilizó tres ejemplos de resolución de problemas, sólo para trabajar en la casa. En sus cuadernos sólo tienen un ejemplo de completar.	Utiliza el algoritmo de multiplicación para profundizar en el tema. No profundiza en la enseñanza a través de la resolución de problemas. Liga su enseñanza al libro de texto, tomando sólo ejercicios de este. No hace uso de todas las herramientas necesarias para desarrollar el pensamiento lógico de los estudiantes. Relaciona la multiplicación con la adición, pero no les explica que también se puede resolver la multiplicación a través de adiciones sucesivas o reiteradas.	En la observación de las clases se evidenció que las profesoras grado 3° y 4°, no utilizan el modelo pedagógico constructivista. La profesora imparte los conceptos y no da espacio para crear el conocimiento, sino más bien procede a la realización de ejercicios. Siendo esto contradictorio a lo que plantea Kilpatrick (1998) que “en el constructivismo el conocimiento se construye como un proceso activo en el que el sujeto se adecúa a su propia experiencia”. Adicional a esto en cuanto al proceso de enseñanza y aprendizaje se observó que las docentes no generan experiencias a los estudiantes para afianzar el conocimiento, como lo menciona Bishop (2007), “los docentes no les proporcionan experiencias de aprendizaje a sus alumnos distintas a las que involucran el cuaderno y el lápiz, no se ha reconocido la importancia de enseñar las matemáticas como una materia integrada”. También se observó que, en cuanto a los procesos didácticos, el abismo que surge al no utilizar los recursos didácticos necesarios para el aprendizaje de los niños. Como dice Balacheff (2006), donde ubica el aprendizaje como un proceso que tiene lugar en la interacción entre el sujeto (estudiante), el medio y los agentes didácticos. Es notorio que la profesora no aplica los lineamientos curriculares de matemáticas, ya que en su enseñanza no desarrolla todas las competencias, pues se dedica a la ejercitación y deja de un lado las competencias de
P ₂	Escribe como título en el tablero la adición y la multiplicación y luego definen la multiplicación y la división como repartos iguales. Propone un ejercicio de división del libro de texto que les brinda el MEN, luego comienza a preguntar los resultados, sólo dos de sus estudiantes responden correctamente.	Introduce la multiplicación relacionándola con la adición, luego presenta ejercicios de multiplicación relacionado con sumas. Plantea muchos ejercicios para resolver por medio del algoritmo de multiplicación de forma vertical y horizontal. Tomo sólo dos ejercicios de tipo	Cuando le contestan de forma incorrecta, les plantea ejercicios relacionados con compras en la tienda. A pesar de que liga su enseñanza al libro de texto, cuando observa que no están resolviendo correctamente utiliza ejercicios con elementos de la vida cotidiana.	

	Finaliza la clase con el libro de texto dejando talleres y tareas para la casa, para afianzar el tema.	completar y en cuanto a la resolución de problemas utilizó tres ejercicios para resolver en la casa. Introduce la división como reparos iguales y utiliza un ejemplo de resolución de problemas.	No se profundiza en la enseñanza a través de la resolución de problemas. A pesar de que utilizan la sustracción para la enseñanza de la división, no explican que la división también se puede resolver a través de sustracciones sucesivas o reiteradas.	razonamiento y de resolución de problemas, necesarios para desarrollar el pensamiento lógico. Como lo establece el MEN (1998) en su documento oficial, donde las competencias que se involucran en el aprendizaje de las matemáticas, son: la resolución y planteamiento de problemas, razonamiento, la comunicación, la modelación, comparación y ejercitación de procedimientos. En el proceso de las operaciones básicas de multiplicación y división las profesoras no logran relacionar entre sí dichos conceptos, creando “Una separación excesiva entre la multiplicación y la división por una parte y la proporcionalidad por otra” Vergnaud (2001). Es así como muchos profesores suelen enseñar de forma aislada las operaciones de multiplicación y división. Las profesoras sí enseñan estas operaciones con el método lineal y vertical, además de la multiplicación como adición sucesiva. Utiliza la resolución de problemas pero no profundiza en estos procesos. Es evidente que aunque las profesoras manifiestan en las entrevistas utilizar las herramientas necesarias para la enseñanza de las operaciones, es notorio que no hacen un buen uso de estos. Ya que el libro de texto que utilizan para las clases, presentan algunos de los métodos para enseñar las operaciones de multiplicación y división; al parecer ellas, se dedican a pasar los contenidos, mas no profundizan su enseñanza en el aprendizaje significativo por medio del cual es estudiante desarrolla el pensamiento lógico, para así lograr la comprensión del objeto matemático.
--	---	--	---	---

5. Conclusiones

Con relación al objetivo *diagnóstico sobre el aprendizaje de la multiplicación y la división con números naturales en los grados tercero y cuarto de primaria* se puede concluir que los estudiantes de los grados tercero y cuarto de primaria, traen consigo dificultades en los conocimientos previos, como es el caso de la operación de sustracción la cual gran cantidad de estudiantes no logró resolver correctamente, aunque ellos poseen mayor habilidad para resolver operaciones de forma algorítmicas, que de completar o de resolución de problemas. Esto es coherente con lo observado en los apuntes de sus cuadernos, dado que las profesoras profundizan su enseñanza en la realización de algoritmos, y no en la comprensión del objeto matemático, de igual forma en las observaciones de las clases las profesoras se dedicaron a plantear ejercicios, para resolver algorítmicamente, durante la resolución de las operaciones en el tablero una estudiante presentaba dificultad con las tablas de multiplicar, y se preocupó más porque resolviera correctamente, que en observar si la estudiante comprendía el concepto matemático. Esto indica que hay una separación entre el aprendizaje del algoritmo y el aprendizaje del concepto matemático, aprenden sin comprender lo que se está haciendo. Conllevando así a los estudiantes a realizar repeticiones mecánicas de una serie de algoritmos, sin entender las características del ejercicio o problema.

A continuación se presentan las imágenes sobre los apuntes de los cuadernos de los estudiantes de los grados tercero y cuarto de primaria.

Ilustración 7. Apuntes No. 1

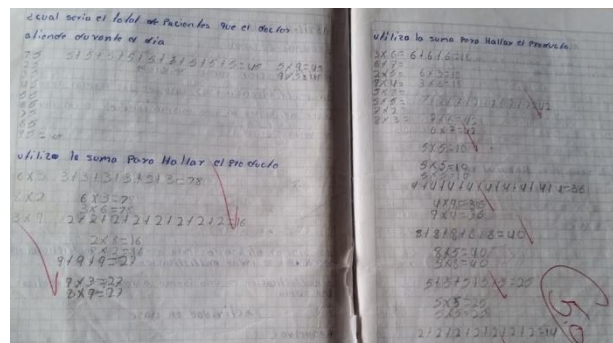
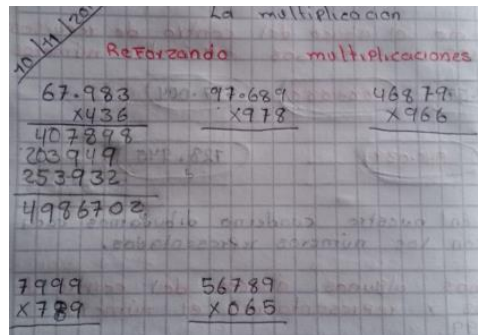


Ilustración 8. Apuntes No. 2

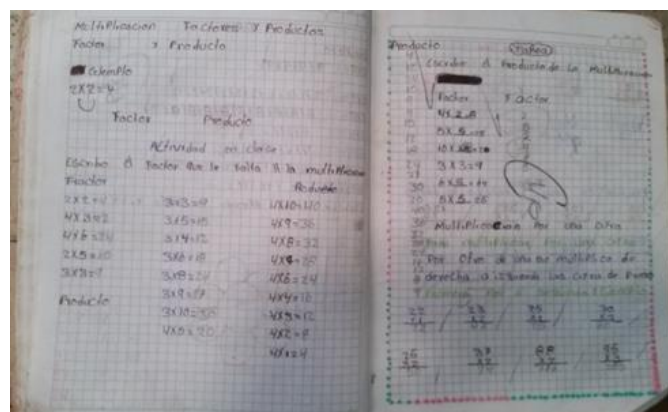
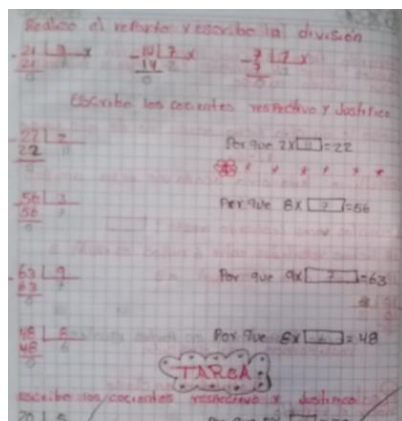


Ilustración 9. Apuntes No. 3



Teniendo en cuenta lo estipulado por los Lineamientos Curriculares de matemáticas en el objetivo sobre **relaciones entre las prácticas de enseñanza de la multiplicación y la división con números naturales en los grados tercero y cuarto de primaria, y lo establecido en los Lineamientos Curriculares de Matemática**, donde establece dentro del quehacer matemático, aspectos importantes para ordenar el currículo: los procesos generales, los conocimientos básicos y el contexto. Tomando como base para analizar el aprendizaje, los procesos generales que consta de: el razonamiento; la resolución y planteamiento de problemas; la comunicación; la modelación y la elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos; se puede concluir que las profesoras no tienen en cuenta en sus prácticas de enseñanza estos procesos generales, debido a que los resultados obtenidos en las pruebas realizadas por los estudiantes, no lograron alcanzar las competencias básicas para resolver operaciones de multiplicación y división con números naturales; además se evidenció en sus cuadernos de apuntes, tienen las herramientas necesarias para enseñar las operaciones, pero no saben cómo utilizarlas; pues hacen uso de algunos métodos fundamentales para la enseñanza de las operaciones, pero no los profundizan para lograr la comprensión del objeto matemático, sino más bien terminan por enseñar de forma

aislada las operaciones, dejando a un lado la relación que existe entre ellas, lo cual es necesario para la construcción del conocimiento.

Por otro lado los estudiantes no relacionan la multiplicación como adición reiterada o sucesiva, ni la división como sustracción reitera o sucesiva; a pesar de que en ambos grados las profesoras introducen el objeto relacionando la multiplicación con la adición y la división con la sustracción, no le explican lo que están enseñando. Esto deja en manifiesto los resultados obtenidos en las pruebas, donde el 100% de los estudiantes para cada grado no pudo resolver ejercicios a través de este método. En cuanto al libro de texto, las profesoras manifestaban en las entrevistas realizadas, que su enseñanza dependía en gran parte del libro de texto, utilizaban el sistema de escuela nueva, basando su enseñanza en el libro de apoyo que brinda el MEN para las zonas rurales, según ellas es muy bueno para trabajar en clase, pero no hacen el uso adecuado de este, pues se refleja que se dedican a pasar el contenido de estos, sin primero hacer un análisis sobre lo que se está enseñando; ya que utilizan diferentes modelos de enseñar las operaciones, pero los estudiantes no logran alcanzar un aprendizaje significativo. De igual forma se observa que no se profundiza en la enseñanza a través de la resolución de problemas, dejando de un lado la posibilidad de que el estudiante desarrolle habilidades y competencias necesarias para la resolución de situaciones en su vida cotidiana.

A continuación se presentan imágenes de los apuntes de sus cuadernos, donde se evidencian los modelos utilizados para la enseñanza de las operaciones.

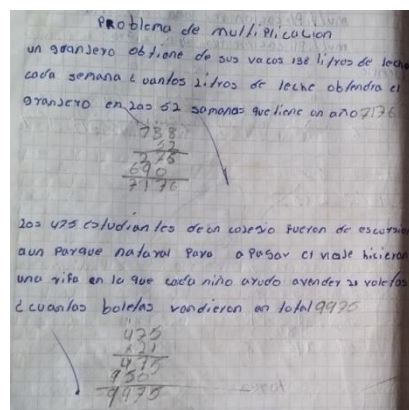
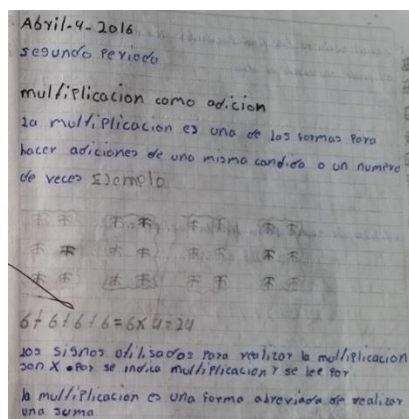


Ilustración 11. Apuntes No. 5

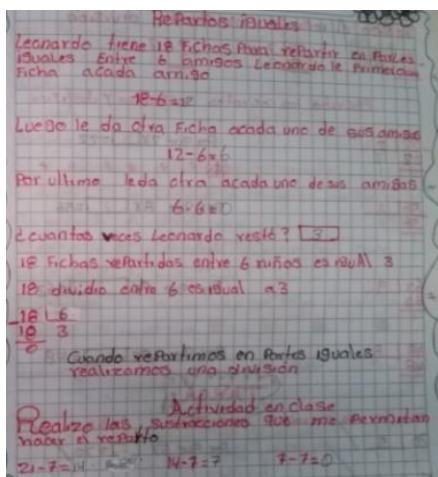


Ilustración 12. Apuntes No. 6

tiempos de cosecha, afectando de alguna manera el aprendizaje de los estudiantes. También se presentan dificultades relacionadas con la enseñanza, debido a que las profesoras no hacen uso adecuado de las herramientas necesarias para desarrollar el pensamiento lógico de los niños; además ellas no crean las estrategias adecuadas para la época en que los niños se ausentan de las clases de tal forma que no se atrasen y así evitar problemas con el aprendizaje. Por otra parte las profesoras son conscientes de que los estudiantes tienen dificultades para resolver ejercicios que tengan que ver con el razonamiento o resolución de problemas de multiplicación y división, por lo cual se deduce que tienen dificultades de tipo lingüístico, ya que no logran comprender las preguntas.

A continuación se mencionan las dificultades identificadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje la multiplicación y división de números naturales en los estudiantes de los grados tercero y cuarto de primaria de la institución Sagrado Corazón de Jesús, las cuales tienen que ver con:

- Dificultades relacionadas con la enseñanza (metodología)
- Dificultades relacionadas con el lenguaje (conceptualización)
- Dificultades relacionadas con el contexto (situación socioeconómica)
- Dificultades relacionadas con la falta de comprensión de contenidos anteriores (procesos algorítmicos, memorización).

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el objetivo sobre ***algunas reflexiones para la enseñanza de la multiplicación y división con números naturales, teniendo en cuenta lo planteado por el MEN en los Lineamientos Curriculares de Matemáticas***, es evidente que las profesoras enseñan de forma similar, puesto que los estudiantes presentan las mismas

dificultades en el desarrollo de las pruebas. Esto puede presentarse porque las docentes no son licenciadas formadas en el área de las matemáticas, sino profesoras normalistas, las cuales no han tenido una formación en la enseñanza de las matemáticas. Por ello se hace necesario que las profesoras tengan en cuenta para sus prácticas de aula lo establecido por el MEN, a través de los Lineamientos Curriculares y Estándares Básicos de Competencias de Matemáticas, herramientas fundamentales para la enseñanza; debido a que nos dice lo que hay que enseñar y para qué. De tal forma que puedan hacer uso adecuado de dichas herramientas, así como también hacer uso de los recursos didácticos como son: materiales manipulativos (el ábaco, regleta de cuisenaire, palillos, fichas de laboratorio, entre otros) que permitan el desarrollo del pensamiento lógico de los niños.

En general existen diversas situaciones en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, debido a que como nos muestra el análisis de las entrevistas, las profesoras dijeron en sus respuestas, que utilizaban algunas materiales manipulativos para su enseñanza, y estas no fueron evidenciadas durante las clases observadas. Tampoco hacen una claridad del uso de los conocimientos previos para introducir el objeto matemático, sino que se dedican a pasar lo escrito en los libros de texto de tal forma que no se evidencia un aprendizaje significativo en los estudiantes. Además no se involucra un aprendizaje constructivista, el cual permite que el estudiante sea participe de su propio aprendizaje, de tal forma que a partir de esos conocimientos que el niño ya posee, se pueda construir el nuevo concepto.

Recomendaciones

Se recomienda que las profesoras utilicen durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de la multiplicación y división con números naturales, recursos didácticos que permitan al niño comprender la relación entre las transformaciones que sufren las cantidades en estas dos operaciones. Dentro de estos recursos están: la regleta de Cuisenaire como lo plantea Castro y Rico (1995) en los modelos de enseñanza; que es un recurso matemático que permite que los niños y niñas aprendan la descomposición de números, además de aprender a multiplicar por medio del modelo de medidas a través del producto y la suma de sumando iguales; para la división identificando cuantas veces se encuentra la regleta más pequeña en la más grande; también suele utilizarse para el aprendizaje de las tablas de multiplicar. Estas regletas constan de un conjunto de paralelepípedos de diferentes colores y tamaños, la longitud de cada uno va de 1 a 10 cm y la base de 1cm^2 . Por medio de esta regleta se logra construir el concepto matemático, generando habilidades y destrezas para el aprendizaje de las operaciones y las tablas de multiplicar. Un ejemplo de las actividades que se pueden realizar con este material didáctico es:

1. Construye las tablas de multiplicar con el uso de las regletas de Cuisenaire

a. Teniendo en cuenta el ejemplo de la tabla del 2



b. Construye las tablas del 4 y 6 con las regletas.

2. Responde las siguientes preguntas, teniendo en cuenta las regletas:

a. Juntar 3 regletas de color verde claro 

¿cuántas veces has puesto la regleta verde? ¿cuánto es tres veces 3?

b. Realiza la siguiente operación con el uso de las regletas : $4 + 4 + 4 = 3 \times 4$

¿Cómo organizarías las regletas? ¿Qué observas al utilizar las regletas de color verde?

3. Resuelve las siguientes operaciones con la ayuda de las regletas:

a. $5 \times 8 =$ $6 \times 4 =$ $8 \times 3 =$

4. Observa la imagen y realiza la siguiente división con el uso de las regletas.

a. $15 \div 5 =$



$20 \div 3 =$

y sobran _____

¿Cuántas veces está el número pequeño en el grande?

b. Resuelve las siguientes operaciones con la ayuda de las regletas:

$8 \div 2 =$ $24 \div 6 =$

$19 \div 6 =$

$58 \div 5 =$

Y sobran _____

y sobran _____

Por otro lado se hace necesario que los profesores diseñen actividades que vinculen las cuatro operaciones básicas, de tal forma que no se enseñen de forma aislada, puesto que estas se relacionan entre sí; y de esta manera evitar caer en la enseñanza tradicional que involucra el papel y el lápiz, sin implicar al estudiante en la construcción de su propio conocimiento. Como lo menciona Vergnaud (2001) “Una separación excesiva entre la multiplicación y la división por una parte y la proporcionalidad por otra”. También es importante que para introducir el nuevo concepto se tengan en cuenta los conocimientos previos del estudiante, puesto que permite al profesor darse cuenta de aquellas dificultades que pueden tener los estudiantes con los conceptos vistos en grados anteriores y que pueden causar dificultad en el aprendizaje. Esto permitirá que el estudiante logre tener dominio tanto en los contenidos anteriores como en los nuevos.

Un ejercicio que se podría tener en cuenta para conocer si los estudiantes tienen los conocimientos previos para el aprendizaje de la multiplicación y división con números naturales, así como también la vinculación de las cuatro operaciones es el siguiente:

TALLER (conomientos previos)

1. Resuelve las siguientes operaciones

• Suma.

$$\begin{array}{r} 72 \\ + 13 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 65 \\ + 28 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 35 \\ + 19 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 51 \\ + 23 \\ \hline \end{array}$$

• Resta.

$$\begin{array}{r} 2181 \\ - 342 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3493 \\ - 1650 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5134 \\ - 3150 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9213 \\ - 650 \\ \hline \end{array}$$

2. Encuentra el número que falta en cada resta

$$\begin{array}{r} \boxed{} \boxed{} \boxed{} \boxed{} \boxed{} \\ - \quad 6. \quad 5 \quad 4 \quad 6 \\ \hline 4 \quad 2. \quad 7 \quad 3 \quad 2 \end{array}$$

Explica la estrategia que utilizaste para
Encontrar el valor que falta en la resta.

$$\begin{array}{r} 9. \quad 6 \quad 8 \quad 3 \\ - \quad \boxed{} \boxed{} \boxed{} \boxed{} \\ \hline 4 \quad 2 \quad 9 \quad 2 \end{array}$$

Explica la estrategia que utilizaste para
Encontrar el valor que falta en la resta.

3. Encuentra el término desconocido en las siguientes adiciones.

a. $43.139 + \underline{\hspace{2cm}} = 45.276$

b. $38.674 + \underline{\hspace{2cm}} = 79.219$

c. $124.783 + \underline{\hspace{2cm}} = 195.975$

4. Interpretar el enunciado. Lee y resuelve



Con el fin de reunir fondos para decorar los salones de clases, los estudiantes de tercer grado vendieron libros y revistas. 3° A reunió \$117.950 y 3° B reunió \$94.600 menos que 3° A.

- ¿Cuánto dinero recaudaron los dos grados?
- Comprueba que la respuesta es correcta. Para ello realiza la operación correspondiente.

Actividad

1. Resuelve cada división y completa.

$$14 \div 2 = \square \text{ porque } \square \times \square = \square$$

$$48 \div 6 = \square \text{ porque } \square \times \square = \square$$

$$72 \div 8 = \square \text{ porque } \square \times \square = \square$$

2. Resuelve las multiplicaciones y escribe dos divisiones a partir de cada multiplicación

Ejemplo: $\begin{array}{r} 13 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$ $\Rightarrow$ $52 \div 4 = 13$
 $52 \div 13 = 4$

a. $\begin{array}{r} 24 \\ \times 3 \\ \hline \end{array}$ $\Rightarrow$ $\frac{\quad}{\quad} \div \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$
 $\frac{\quad}{\quad} \div \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$

3. Usa el método de adiciones reiteradas para resolver multiplicaciones

$$6 \times 3 =$$

$$8 \times 5 =$$

4. Usa el método de sustracciones reiteradas para resolver divisiones

$$48 \div 6 =$$

$$35 \div 5 =$$

Con este ejercicio se logra evidenciar si los estudiantes saben resolver operaciones y problemas relacionados con la suma y la resta, además de observar la relación que existe entre estas operaciones; de tal forma que puedan desarrollar las competencias de comunicación, ejercitación, razonamiento y de resolución de problemas necesarias para el aprendizaje de las matemáticas.

Además se hace necesario para la enseñanza de las matemáticas, el uso de la resolución de problemas en el aula; ya que a través de ésta, el estudiante puede lograr resolver diferentes situaciones que se presentan en la vida cotidiana. Durante el desarrollo de la situación, el docente puede realizar preguntas que permitan dar respuesta al problema, además de utilizar recursos propios del contexto tales como: compras en la tienda, pescados, juegos a la orilla del río, entre otros; de tal forma que a través de la indagación y la comprensión, le permitan pensar por sí mismo; además de ser partícipe de la construcción del conocimiento; y así posibilitar el desarrollo de habilidades y destrezas, que generen la comprensión del objeto matemático. Teniendo en cuenta lo planteado por Schoenfeld en su método de resolución de problemas, donde además de las heurísticas se deben tener en cuenta otros factores como: “**Recursos** que es un elemento clave a tener presente es el de ver si el estudiante tiene ciertos estereotipos o recursos defectuosos o mal aprendidos; **control** que el alumno controle su proceso entendiendo de qué trata el problema y **Sistema de creencias** las creencias van a afectar la forma en la que el alumno se enfrenta a un problema matemático.”

Un ejemplo de resolución de problema es el siguiente:

Actividad

En un colegio hay 4 profesores y 60 estudiantes, cada profesor debe trabajar con la misma cantidad de estudiantes. ¿Qué cantidad de estudiantes le toca a cada profesor? Escribe el procedimiento que utilizaste para resolver el problema

- a. ☐ 10
- b. ☐ 4
- c. ☐ 16
- d. ☐ 15

Actualmente se habla del laboratorio de matemáticas el cual a lo largo de los años, se ha venido desarrollando con el trabajo experimental, utilizando materiales físicos; los cuales permiten que los estudiantes desarrollen una disposición hacia el trabajo matemático y resuelvan problemas con actividades como formular, probar, construir modelos que luego se compartirán con sus compañeros para una construcción conjunta o para tomar de ellos. Así como lo plantea Balacheff (2006), donde ubica el aprendizaje como un proceso que tiene lugar en la interacción entre el sujeto (estudiante), el medio y los agentes didácticos.

Por eso se considera pertinente el uso de la ficha de laboratorio, puesto que es una herramienta didáctica para trabajar en clase, la cual utiliza diferentes recursos como: materiales manipulativos, tecnología, preguntas de resolución de problemas entre otros; que permite al estudiante desarrollar habilidades y destrezas, así como el pensamiento lógico y creativo, necesarios para la comprensión del objeto matemático. Y de esta manera motivar al estudiante a aprender, ya que a los niños les gusta el jugar y manipular materiales; y de esta forma se involucra al estudiante a la construcción del conocimiento matemático. Un ejemplo de las fichas de laboratorio es la siguiente:



LABORATORIO DE MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DEL VALLE – SEDE PACÍFICO

CÁLCULOS DE LAS CUATRO OPERACIONES BÁSICAS CON NÚMEROS NATURALES	
JUEGO MATEMÁTICOS	
Reglas del juego: 1. El juego cuenta con un tablero, cuatro dados y veintés fichas. Pueden jugar 2 o 4 estudiantes (uno contra uno o dos contra dos). 2. El tablero contiene unos cuadros, los cuales están enumerados del 1 al 20 de forma aleatoria. 3. Se inicia el juego con la orden del docente. 4. El estudiante comienza lanzando los cuatro dados, debe utilizar las cuatro operaciones o las que sean necesaria, para que le resulte el número que aparece en cada cuadro. 5. Al calcular el número, el estudiante debe colocar una ficha y sigue lanzando los dados, si éste no responde puede contestar el contrincante y así sucesivamente hasta colocar las fichas en todos los números que aparecen en la tabla, quien realiza el cálculo es quien lanza los dados. 6. El tiempo límite para responder es de dos minutos. 7. Gana el jugador que tenga mayor número de fichas en el tablero.	 Realizado por: Angela Editores. Cálculos mentales Modificado por: Angela Vidal Valencia Curso de práctica profesional Semestre: Febrero-Junio 2016

Bibliografía

Abrate, R.; Pochulu, M. y Vargas J. (2006). Errores y dificultades en matemática. Análisis de causas y sugerencias de trabajo: Universidad Nacional de Villa María. Buenos Aires

Balacheff, N. (1996). Conception, propriete du systeme sujet/milieu. Documento no publicado. Grenoble: Laboratoire Leibniz.

Baroody A. (1988). El pensamiento matemático de los niños. (p. 34). Madrid- España.

Barrera. A. Universidad. (2000). Fondo Editorial para el Desarrollo de la Educación Superior. (p. 155 – 157). Venezuela

Bishop A. (2000). Enseñanza de las matemáticas: ¿Cómo beneficiar a todos los alumnos? Citado por Gorgorió N. Deulofeu A. Y Bishop A. Matemáticas y Educación. Retos y cambios desde una perspectiva internacional. Barcelona.

Block, D. (1993). Lo que cuentan las cuentas de multiplicar y dividir: Libros del Rincón. (p.47). México.

Campistraus, Pérez L. y Rizo C. (1998) Indicadores e Investigación Educativa. Magnético. (Agosto).

Castro E., Rico L. Castro E. (1995). Estructuras Aritméticas Elementales Y Su Modelización, Grupo Editorial Iberoamérica, S.A. de C.V. Serapio Rendón 125. Col. San Rafael, 06470 México, D.F.

E. Cid, J. D. Godino y C. Batanero (2003). Sistemas numéricos y sus didactas para maestros: Multiplicación y división. Análisis de problemas escolares sobre multiplicación y división en primaria. Universidad de Granada. (pp. 269-270). Granada.

Fernández J. (2007). La enseñanza de la multiplicación aritmética: una barrera epistemológica, Revista Iberoamericana de Educación. (43) Madrid, España.

Fuenlabrada, I. (1994). Lo que cuentan las cuentas de sumar y de restar. Libros del Rincón. (P.6). México.

Gagné R. Y Briggs L. (1999). La planificación de la enseñanza. México.

Gallego. R. (1997). Discurso sobre constructivismo. Nuevas estructuras conceptuales, metodológicas y actitudinales. Colombia.

Geary D. (1990). “A Componential o fan early learning deficits in mathematics”. *Journal of Experimental Child Psychology*, 49. p. 363-383

Gómez, P. (2002). Análisis Didáctico y Diseño Curricular en Matemáticas. En: EMA. Vol. 7. 2

Gómez, P. y Carulla. C (2001). Enseñanza Constructivista, Conocimiento didáctico del profesor y análisis didáctico en matemáticas. Citado por Tirado. M L. Educación en Matemática. Bogotá. p. 79-81.

Kaplan, R. Yamamoto, T. & Ginsburg, H. (1989) “La enseñanza de conceptos matemáticos”. Curriculum y Cognición. Aique Grupo Editor. (p.59-81). Argentina.

Ministerio de Educación Nacional (1998) Lineamientos Curriculares de Matemática, Estándares Básicos de Competencias, Ley General de Educación). Colombia

Mallart, J. (2001). Didáctica: objeto, concepto, finalidades. Citado por Sepúlveda, F; Rajadell, N. Didáctica General para psicopedagogos. Madrid. Pág.: 23-57.

Marimón Carrazana. J. y Guelmes. E. (2008). Aproximación al modelo como resultado científico. Cecip. Villa Clara.

Martinello M. y Cook G. (2000). Indagación interdisciplinaria en la Enseñanza y el Aprendizaje. Barcelona.

Mason. R. y Rennie. F. (2006). E-learning. The key concepts. New York, Routledge.

Matallana R. (2005). Estrategias metodológicas utilizadas por el profesor de matemáticas en la enseñanza media y su relación con el desarrollo de habilidades intelectuales de orden superior en sus alumnos y alumnas. Tesis de Maestría. Universidad de Chile. Santiago.

Moreno C. (2011) “Problemas del Aprendizaje de las Matemáticas” CIAEM (pp. 87-92) (2). Brasil

Orton A. (1990). Didáctica de las Matemáticas. Madrid- España.

Palacios A. & Solarte S. (2013). Estudio de la resolución de problemas matemáticos no rutinarios de docentes de matemáticas en formación: una aproximación a las estrategias heurísticas. Univalle, Santiago de Cali. (pp.29-30). Colombia

Polya, G. (1965, reimpresión 2001). Como Plantear y Resolver Problemas, México: Trillas.

Puig, L. Y Cerdán, F. (1990) La estructura de los problemas aritméticos de varias operaciones combinadas. Acapulco, Guerrero, México.

Riviere A. (1990) Problemas y dificultades en el aprendizaje de las matemáticas: una perspectiva cognitiva. Madrid, España.

Rodríguez S., Ledesma E. Montero, D. (1997) El tratamiento de la división en la escuela primaria. Tesis de maestría, Instituto Superior Pedagógico. Enrique José Varona. Ciudad de La Habana.

Santana T. Alfonso. (2007). El Constructivismo en el Proceso Enseñanza Aprendizaje, México.

Schoenfeld, Allan. (1989). “La enseñanza del pensamiento matemático y la resolución de problemas”. (p.141-170) Curriculum y cognición. Aique. Argentina.

Schoenfeld, A. H. (1985): Mathematical Problem Solving, Academic Press: New York.

Segovia. I. y Rico. L. (2001). Unidades didácticas. Organizadores. Citado por E. Castro. Didáctica de la matemática en la educación primaria. Madrid.. Pg. 83-104

Silva E. Y Ávila F. (1998). Constructivismo. Aplicaciones en educación. Venezuela.

Sowder. J. (2001). The mathematical education and development of teachers. Citado por Lester. F. Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning. (pp. 157-223) New York.

Tarifa. L. (2006). Estrategias Didácticas en la Educación Superior Año VII. p. 272. Buenos Aires.

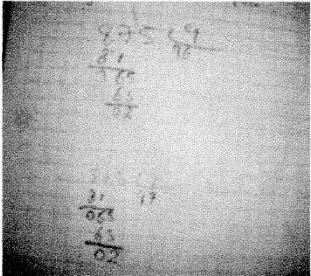
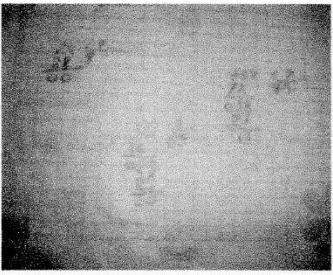
Trigo, L., (1997), Principios y métodos de la resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas, Grupo Editorial Iberoamericana, México.

Vergnaud, G. (1991). El niño, las matemáticas y la realidad: problemas de la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. Trillas. México.

Valencia M. (2012) Interactividad Y Formación Matemática En El Aula: Un Estudio De Caso. Universidad del Valle (p. 44). Colombia.

Anexos

Anexo No. 1. Ejercicios varios

<i>Ejercicio realizados por Ángel Emilio</i> 	Le pregunte al niño Ángel Emilio acerca de cuáles son sus dificultades en matemática?, Quien le ayudaba hacer las tareas que le dejaba la profesora? El contesto que tenía dificultades en las divisiones y cuando tenía que prestarle a la decena. En cuanto a las tareas que las hacía solo o en algunas ocasiones con su hermano. Le asigne unos ejercicios para observar sus dificultades. Puede observar que también tiene dificultades en las tablas de multiplicar sobre todo en las del 7,8 y 9.
<i>Ejercicio realizados por Brenda.</i> 	A Brenda, le hice las mismas preguntas y también tiene problemas en la división, cuando tiene que bajar un número, baja el que no es. En cuanto a las tareas, las hace sola o con sus compañeros antes irse a casa o con sus hermanos. También le pregunte por qué cree que tiene esas dificultades?; Respondió que le gusta jugar mucho y por eso no estudia, y en clases le da sueño. Le asigne ejercicios para ver sus dificultades; y puede observar que también tiene problemas con las tablas de multiplicar y de escritura.

En el grado 3ro, se entrevistó a la profesora **Marleny Orobio**, me informo que los niños tenían dificultades porque les gustaba jugar mucho y que sus padres no les ayudaban a realizar las tareas.

Se realizó entrevista a dos niños **Maby Montañó y Juan Carlos Obregón**; ambos contestaron que tenían problemas en la multiplicación y en la división; además de la memorización en las tablas de multiplicar.

Observe que los niños en general les gustan jugar mucho y son bastante despistados, además prestan poca atención a lo que dice la profesora.

Anexo No. 2. Reporte de la excelencia

JAIME ROOCK

BÁSICA PRIMARIA

REPORTE DE LA EXCELENCIA 2016

Afirmar que queremos elevar la calidad educativa del país es fácil de decir, pero para realmente lograrlo, es indispensable que sepamos dónde estamos, a dónde queremos llegar y, sobre todo, cómo lo vamos a conseguir.

¿Cómo y qué tanto están aprendiendo nuestros estudiantes? Desde hoy volvemos a contar con el **Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE)** que es una herramienta que nos permite medir cómo vamos en materia de calidad educativa en cada nivel de colegio, entidad territorial certificada y país.

Con el ISCE, cada colegio sabe con certeza cómo está en cada uno de sus niveles: **Básica Primaria, Básica Secundaria y Media.**

La interpretación es muy sencilla: se trata de una escala de 1 a 10, siendo 10 el valor más alto que podemos obtener.

EL ÍNDICE SINTÉTICO DE NUESTRA INSTITUCIÓN

La escala de valores es de 1 a 10 siendo 10 la más alta.



NAL 5,42

ISCE Primaria

ETC 4,80

ISCE Primaria

El índice sintético de nuestra institución es:



Anexo No. 3. Progreso



PROGRESO

Total
0,22

Este componente busca medir qué tanto ha mejorado el colegio en relación con los resultados que el establecimiento obtuvo el año anterior. Es decir, se trata de una comparación consigo mismo, independiente del promedio o desempeño obtenido. Para el componente de progreso en Básica Primaria, se considera el cambio porcentual en el porcentaje de estudiantes ubicados en el nivel de desempeño insuficiente de las pruebas Saber 3º y 5º en Matemáticas y Lenguaje. Esto quiere decir que a medida que el porcentaje disminuye, nos acercamos más a la excelencia.

PORCENTAJE DE ESTUDIANTES EN NIVEL INSUFICIENTE

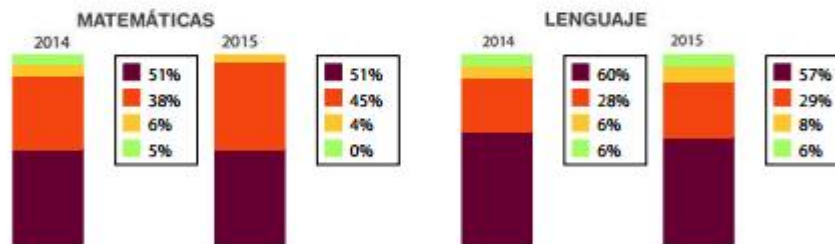
La escala de valores es de 0 a 100%.

Los valores específicos para el colegio se pueden encontrar en el recuadro a la derecha de cada barra.

Convenciones

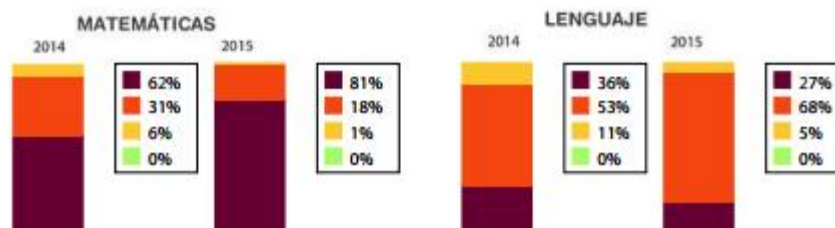
Nivel avanzado ■ Nivel satisfactorio ■ Nivel mínimo ■ Nivel insuficiente ■

SABER 3º



Fuente de los datos de las Pruebas Saber 3º: 2014 - 29 de septiembre de 2015, 2015 - 4 de marzo de 2016

SABER 5º



Anexo No. 4. Desempeño



DESEMPEÑO

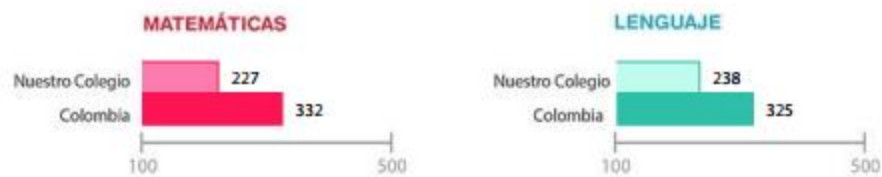
Total

1,88

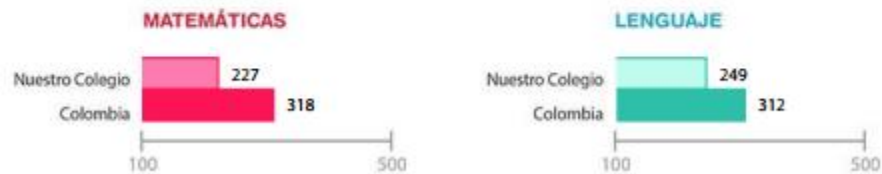
La calificación de este componente depende directamente del puntaje promedio del establecimiento educativo en los grados y áreas tenidos en cuenta en cada ciclo escolar. En Básica Primaria, se tienen en cuenta los resultados de Saber 3° y 5° en Matemáticas y Lenguaje, en consecuencia, entre mayor sea el puntaje promedio obtenido por el establecimiento educativo en estas pruebas, mayor será la calificación obtenida en Desempeño.

La escala de valores es de 100 a 500, siendo 500 el puntaje promedio más alto posible.

PUNTAJE PROMEDIO SABER 3° - 2015



PUNTAJE PROMEDIO SABER 5° - 2015



Anexo No. 5. Eficiencia



EFICIENCIA

Total
0,76

Teniendo en cuenta que la calidad educativa no se puede reducir exclusivamente a los resultados de las pruebas estandarizadas, el índice incluye un componente de eficiencia institucional. En este caso, la calificación obtenida equivale a la **tasa de aprobación** en cada nivel (Primaria, Secundaria o Media), es decir, la proporción de alumnos que aprueban el año escolar y son promovidos al grado siguiente.



76%

Este componente pretende balancear el puntaje obtenido en Desempeño, pues demuestra que si bien tenemos como propósito que los estudiantes aprendan cada vez más y mejor, también debemos buscar que **todos** los alumnos estén aprendiendo más y mejor.

Fuente de los datos: SIMAT febrero de 2016



AMBIENTE ESCOLAR

Total
0,76

Como complemento a los resultados de aprendizaje de las pruebas Saber, el índice incluye medidas que ayudan a caracterizar el ambiente escolar de cada colegio. En particular, el foco está en lo que ocurre en el aula, pues es ahí donde comienzan y se anclan los procesos de mejoramiento de la calidad.

La primera agrupación de indicadores, **ambiente en el aula**, evidencia la existencia o inexistencia de un clima propicio para el aprendizaje. La segunda, **seguimiento al aprendizaje**, se refiere a la calidad y frecuencia de los procesos de retroalimentación que los maestros hacen al trabajo de sus alumnos.

El componente ambiente escolar se calcula con el cuadernillo de factores asociados 2014.

En ambos casos, la escala de valores está sobre 100, siendo 100 el puntaje más alto posible.

AMBIENTE EN EL AULA



SEGUIMIENTO AL APRENDIZAJE



Anexo No. 6 . Resultados de talleres

TALLER DE MATEMATICA

NOMBRE : Kal Katarin

1. RESUELVE LAS SIGUIENTES OPERACIONES Y JUSTIFICA TU RESPUESTA:

• Suma.

$$\begin{array}{r} 8594 \\ + 3857 \\ + 29 \\ \hline 12480 \end{array} \checkmark$$

$$\begin{array}{r} 3421 \\ + 590 \\ + 563 \\ \hline 4574 \end{array} \checkmark$$

$$\begin{array}{r} 1567 \\ + 9018 \\ + 1032 \\ \hline 11617 \end{array} \checkmark$$

$$\begin{array}{r} 4395 \\ + 574 \\ + 4693 \\ \hline 9672 \end{array} \times$$

• Resta.

$$\begin{array}{r} 2181 \\ - 342 \\ \hline 1839 \end{array} \checkmark$$

$$\begin{array}{r} 3493 \\ - 1650 \\ \hline 4843 \end{array} \times$$

$$\begin{array}{r} 5134 \\ - 3150 \\ \hline 2084 \end{array} \times$$

$$\begin{array}{r} 9213 \\ - 650 \\ \hline 8563 \end{array} \checkmark$$

• Multiplica.

$$\begin{array}{r} 1243 \\ \times 2 \\ \hline 2486 \end{array} \checkmark$$

$$\begin{array}{r} 2312 \\ \times 3 \\ \hline 8936 \end{array} \checkmark$$

$$\begin{array}{r} 2020 \\ \times 4 \\ \hline 8080 \end{array} \times$$

$$\begin{array}{r} 2130 \\ \times 3 \\ \hline 6390 \end{array} \times$$

$$\begin{array}{r} 3210 \\ \times 3 \\ \hline 9630 \end{array} \times$$

$$\begin{array}{r} 1201 \\ \times 4 \\ \hline 4804 \end{array} \times$$

$$\begin{array}{r} 3421 \\ \times 2 \\ \hline 6842 \end{array} \checkmark$$

$$\begin{array}{r} 1232 \\ \times 3 \\ \hline 3696 \end{array} \checkmark$$

$$\begin{array}{r} 222 \\ \times 3 \\ \hline 666 \end{array} \times$$

$$\begin{array}{r} 323 \\ \times 3 \\ \hline 969 \end{array} \checkmark$$

$$\begin{array}{r} 120 \\ \times 2 \\ \hline 240 \end{array} \times$$

$$\begin{array}{r} 421 \\ \times 3 \\ \hline 1263 \end{array} \checkmark$$

TALLER DE MATEMATICA

NOMBRE: Brenda Lj Obregoncano

1. RESUELVE LAS SIGUIENTES OPERACIONES Y JUSTIFICA TU RESPUESTA:

• Suma.

$$\begin{array}{r} 8594 \\ 3857 \\ + 29 \\ \hline 12480 \end{array} \checkmark$$

$$\begin{array}{r} 3421 \\ 590 \\ + 563 \\ \hline 4574 \end{array} \checkmark$$

$$\begin{array}{r} 1567 \\ 9018 \\ + 1032 \\ \hline 11617 \end{array} \checkmark$$

$$\begin{array}{r} 4395 \\ 574 \\ + 4693 \\ \hline 9662 \end{array} \checkmark$$

• Resta.

$$\begin{array}{r} 2181 \\ - 342 \\ \hline 1839 \end{array} \times$$

$$\begin{array}{r} 3493 \\ - 1650 \\ \hline 1843 \end{array} \times$$

$$\begin{array}{r} 5134 \\ - 3150 \\ \hline 1984 \end{array} \times$$

$$\begin{array}{r} 9213 \\ - 650 \\ \hline 8563 \end{array} \times$$

• Multiplica.

$$\begin{array}{r} 1243 \\ \times 2 \\ \hline 2486 \end{array} \times$$

$$\begin{array}{r} 2312 \\ \times 3 \\ \hline 6936 \end{array} \checkmark$$

$$\begin{array}{r} 2020 \\ \times 4 \\ \hline 8080 \end{array} \times$$

$$\begin{array}{r} 2130 \\ \times 3 \\ \hline 6390 \end{array} \checkmark$$

$$\begin{array}{r} 3210 \\ \times 3 \\ \hline 9630 \end{array} \checkmark$$

$$\begin{array}{r} 1201 \\ \times 4 \\ \hline 4804 \end{array} \times$$

$$\begin{array}{r} 3421 \\ \times 2 \\ \hline 6842 \end{array} \checkmark$$

$$\begin{array}{r} 1232 \\ \times 3 \\ \hline \end{array} ?$$

$$\begin{array}{r} 222 \\ \times 3 \\ \hline 666 \end{array} \checkmark$$

$$\begin{array}{r} 323 \\ \times 3 \\ \hline 969 \end{array} \checkmark$$

$$\begin{array}{r} 120 \\ \times 2 \\ \hline 240 \end{array} \checkmark$$

$$\begin{array}{r} 421 \\ \times 3 \\ \hline 1263 \end{array} \checkmark$$

TALLER DE MATEMATICA

NOMBRE: Elkin Javier H.C. Grado 3º

1. RESUELVE LAS SIGUIENTES OPERACIONES Y JUSTIFICA TU RESPUESTA:

• Suma.

X $\begin{array}{r} 8594 \\ 3857 \\ + 29 \\ \hline 12360 \end{array}$	$\begin{array}{r} 3421 \\ 590 \\ + 563 \\ \hline 4574 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1567 \\ 9018 \\ + 1032 \\ \hline 11617 \end{array}$	$\begin{array}{r} 4395 \\ 574 \\ + 4693 \\ \hline 5662 \end{array}$ X
---	--	---	---

• Resta.

$\begin{array}{r} 2181 \\ - 342 \\ \hline 2241 \end{array}$ X	$\begin{array}{r} 3493 \\ - 1650 \\ \hline 2240 \end{array}$ X	$\begin{array}{r} 5134 \\ - 3150 \\ \hline 2020 \end{array}$ X	$\begin{array}{r} 9213 \\ - 650 \\ \hline 9440 \end{array}$ X
---	--	--	---

• Multiplica.

$\begin{array}{r} 222 \\ \times 3 \\ \hline 666 \end{array}$	$\begin{array}{r} 323 \\ \times 3 \\ \hline 969 \end{array}$	$\begin{array}{r} 120 \\ \times 2 \\ \hline 240 \end{array}$	$\begin{array}{r} 421 \\ \times 3 \\ \hline 1263 \end{array}$
$\begin{array}{r} 143 \\ \times 2 \\ \hline 286 \end{array}$	$\begin{array}{r} 302 \\ \times 3 \\ \hline 906 \end{array}$	$\begin{array}{r} 210 \\ \times 4 \\ \hline 840 \end{array}$	$\begin{array}{r} 112 \\ \times 4 \\ \hline 448 \end{array}$

• Divide.

$45 \overline{) 6} ?$	$61 \overline{) 7} \text{ X}$	$70 \overline{) 9} \text{ X}$	$47 \overline{) 5} \text{ X}$
$48 \overline{) 6}$	$72 \overline{) 8}$	$49 \overline{) 7}$	$54 \overline{) 9} ?$

TALLER DE MATEMATICA

NOMBRE: Owen OBregon 4:

1. RESUELVE LAS SIGUIENTES OPERACIONES Y JUSTIFICA TU RESPUESTA:

• Suma.

$$\begin{array}{r} 8594 \\ + 3857 \\ + 29 \\ \hline 12480 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3421 \\ + 590 \\ + 563 \\ \hline 4574 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1567 \\ + 9018 \\ + 1032 \\ \hline 11617 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4395 \\ + 574 \\ + 4693 \\ \hline 9662 \end{array}$$

• Resta.

$$\begin{array}{r} 2181 \\ - 342 \\ \hline 1841 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3493 \\ - 1650 \\ \hline 1843 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5134 \\ - 3150 \\ \hline 2024 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9213 \\ - 650 \\ \hline 9443 \end{array}$$

• Multiplica.

$$\begin{array}{r} 222 \\ \times 3 \\ \hline 666 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 323 \\ \times 3 \\ \hline 969 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 120 \\ \times 2 \\ \hline 240 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 421 \\ \times 3 \\ \hline 1263 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 143 \\ \times 2 \\ \hline 286 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 302 \\ \times 3 \\ \hline 906 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 210 \\ \times 4 \\ \hline 840 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 112 \\ \times 4 \\ \hline 448 \end{array}$$

• Divide.

$$45 \overline{) 67}$$

$$61 \overline{) 78}$$

$$70 \overline{) 9}$$

$$47 \overline{) 59}$$

$$48 \overline{) 67}$$

$$72 \overline{) 8}$$

$$49 \overline{) 7}$$

$$54 \overline{) 9}$$

TALLER DE MATEMATICA

NOMBRE: Angela Gisela Colsido Parades

1. RESUELVE LAS SIGUIENTES OPERACIONES Y JUSTIFICA TU RESPUESTA:

• Suma.

$$\begin{array}{r} 8594 \\ 3857 \\ + 29 \\ \hline 12480 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3421 \\ 590 \\ + 563 \\ \hline 4574 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1567 \\ 9018 \\ + 1032 \\ \hline 11617 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4395 \\ 574 \\ + 4693 \\ \hline 10662 \end{array}$$

• Resta.

$$\begin{array}{r} 2181 \\ - 342 \\ \hline 2247 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3493 \\ - 1650 \\ \hline 2243 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5134 \\ - 3150 \\ \hline 1984 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9213 \\ - 650 \\ \hline 8663 \end{array}$$

• Multiplica.

$$\begin{array}{r} 222 \\ \times 3 \\ \hline 666 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 323 \\ \times 3 \\ \hline 969 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 120 \\ \times 2 \\ \hline 240 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 421 \\ \times 3 \\ \hline 1263 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 143 \\ \times 2 \\ \hline 286 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 302 \\ \times 3 \\ \hline 906 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 210 \\ \times 4 \\ \hline 840 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 112 \\ \times 4 \\ \hline 448 \end{array}$$

• Divide.

$$\begin{array}{r} 45 \overline{) 6} \\ 35 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 61 \overline{) 7} \\ 51 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 70 \overline{) 9} \\ 70 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 47 \overline{) 5} \\ 27 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 48 \overline{) 6} \\ 48 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 72 \overline{) 8} \\ 72 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$49 \overline{) 7}$$

$$54 \overline{) 9}$$

Anexo 7

TALLER DE MATEMATICA

NOMBRE: Leisi Sarid Orobio Reyes

1. RESUELVE LAS SIGUIENTES OPERACIONES Y JUSTIFICA TU RESPUESTA:

• Suma.

$$\begin{array}{r} 8594 \\ 3857 \\ + 29 \\ \hline 12480 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3421 \\ 590 \\ + 563 \\ \hline 4574 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1567 \\ 9018 \\ + 1032 \\ \hline 11617 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4395 \\ 574 \\ + 4693 \\ \hline 9652 \end{array}$$

• Resta.

$$\begin{array}{r} 2181 \\ - 342 \\ \hline 1839 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3493 \\ - 1650 \\ \hline 1843 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5134 \\ - 3150 \\ \hline 1984 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9213 \\ - 650 \\ \hline 8563 \end{array}$$

• Multiplica.

$$\begin{array}{r} 222 \\ \times 3 \\ \hline 666 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 323 \\ \times 3 \\ \hline 969 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 120 \\ \times 2 \\ \hline 240 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 421 \\ \times 3 \\ \hline 1263 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 143 \\ \times 2 \\ \hline 286 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 302 \\ \times 3 \\ \hline 906 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 210 \\ \times 4 \\ \hline 840 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 112 \\ \times 4 \\ \hline 448 \end{array}$$

• Divide.

$$45 \overline{) 6}$$

$$61 \overline{) 7}$$

$$70 \overline{) 9}$$

$$47 \overline{) 5} \\ 45 \underline{) 92} \\ 40$$

$$48 \overline{) 6}$$

$$72 \overline{) 8}$$

$$49 \overline{) 7}$$

$$54 \overline{) 9} ?$$

TALLER DE MATEMÁTICAS

NOMBRE: JHON Edwin Obregon Grado: 3

1. Resuelve las siguientes multiplicaciones:

$$\begin{array}{r} 3210 \\ \times 3 \\ \hline 9633 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1201 \\ \times 4 \\ \hline 4804 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3421 \\ \times 2 \\ \hline 6842 \end{array}$$

12 x 4 = 48 7 x 8 = 56 9 x 7 = 63 ☐

2. Resuelve:

a. Usa el método de adiciones sucesivas para resolver las multiplicaciones:

4 x 2 = 8 ?
7 x 6 = 42 ?

b. Usa las imágenes para completar cada multiplicación.

 3 + 3 + 3 + 3 = 12

 3 + 3 + 3 = 9

3. Carlos compró en la tienda 5 huevos, con \$2.000. Marca con un x las operaciones que utilizó para resolver el problema.



- ☒ a. Adición
☐ b. Sustracción
☐ c. Multiplicación
☐ d. División



MARCA CON UNA X LA RESPUESTA CORRECTA.

4. Luis tiene 215 libros de matemáticas y 106 libros de español. ¿Cuántos libros tiene en total?

a. ☐ 215

b. ☐ 313

c. ☒ 321

d. ☐ 315

5. En un colegio hay 4 profesores y 60 estudiantes, cada profesor debe trabajar con la misma cantidad de estudiantes. ¿Qué cantidad de estudiantes le toca a cada profesor?

a. ☐ 10

b. ☐ 4

c. ☐ 16

d. ☒ 15

6. Si Mariana tiene 3 cocos, Juan tiene el doble de cocos que Mariana, Pedro tiene el doble de cocos que Juan. ¿Cuántos cocos tiene Pedro?

a. ☐ 6

b. ☐ 4

c. ☒ 9

d. ☐ 12

TALLER DE MATEMÁTICAS

NOMBRE: Johan Camilo Betancourt Martínez Grado: 3º

1. Resuelve las siguientes multiplicaciones:

$$\begin{array}{r} 3210 \\ \times 3 \\ \hline 9630 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1201 \\ \times 4 \\ \hline 4804 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3421 \\ \times 2 \\ \hline 6842 \end{array}$$

$$12 \times 4 = 48$$

$$7 \times 8 = 56$$

$$9 \times 7 = 63$$

2. Resuelve:

a. Usa el método de adiciones sucesivas para resolver las multiplicaciones:

$$4 \times 2 = 8$$

$$7 \times 6 = 42$$

b. Usa las imágenes para completar cada multiplicación.

 $\underline{3} + \underline{3} + \underline{3} + \underline{3} = 12$

 $\underline{4} + \underline{4} + \underline{4} = 12$

3. Carlos compró en la tienda 5 huevos, con \$2.000. Marca con un x las operaciones que utilizó para resolver el problema.



- a. Adición
- b. Sustracción
- c. Multiplicación ☒
- d. División

MARCA CON UNA X LA RESPUESTA CORRECTA.

4. Luis tiene 215 libros de matemáticas y 106 libros de español. ¿Cuántos libros tiene en total?

a. ☐ 215

b. ☐ 313

c. ☐ 321

d. ☒ 315



5. En un colegio hay 4 profesores y 60 estudiantes, cada profesor debe trabajar con la misma cantidad de estudiantes. ¿Qué cantidad de estudiantes le toca a cada profesor?

a. ☐ 10

b. ☐ 4

c. ☒ 16

d. ☐ 15



6. Si Mariana tiene 3 cocos, Juan tiene el doble de cocos que Mariana, Pedro tiene el doble de cocos que Juan. ¿Cuántos cocos tiene Pedro?

a. ☐ 6

b. ☐ 4

c. ☐ 9

d. ☒ 12



TALLER DE MATEMÁTICAS

NOMBRE: Bryan dani, Obregon Cisneros Grado: 3º

1. Resuelve las siguientes multiplicaciones:

$$\begin{array}{r} 3210 \\ \times 3 \\ \hline 9630 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1201 \\ \times 4 \\ \hline 3605 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3421 \\ \times 2 \\ \hline 5843 \end{array}$$

$$12 \times 4 = 48$$

$$8 \times 7 = 56$$

$$9 \times 7 =$$

$$63$$

2. Resuelve:

a. Usa el método de adiciones sucesivas para resolver las multiplicaciones:

$$4 \times 2 =$$

$$7 \times 6 =$$

b. Usa las imágenes para completar cada multiplicación.

 $3 + 3 + 3 + 3 = 12$

 $4 + 4 + 4 = 9$

3. Carlos compró en la tienda 5 huevos, con \$2.000. Marca con una x las operaciones que utilizó para resolver el problema.



- a. Adición
- b. Sustracción
- ☒ c. Multiplicación
- d. División

MARCA CON UNA X LA RESPUESTA CORRECTA.

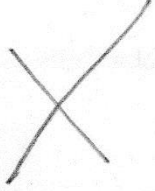
4. Luis tiene 215 libros de matemáticas y 106 libros de español. ¿Cuántos libros tiene en total?

a. ☐ 215

b. ☐ 313

c. ☐ 321

d. ☒ 315



5. En un colegio hay 4 profesores y 60 estudiantes, cada profesor debe trabajar con la misma cantidad de estudiantes. ¿Qué cantidad de estudiantes le toca a cada profesor?

a. ☐ 10

b. ☐ 4

c. ☒ 16

d. ☐ 15



6. Si Mariana tiene 3 cocos, Juan tiene el doble de cocos que Mariana, Pedro tiene el doble de cocos que Juan. ¿Cuántos cocos tiene Pedro?

a. ☐ 6

b. ☐ 4

c. ☐ 9

d. ☒ 12



TALLER DE MATEMÁTICAS

NOMBRE: Johan Esteban viveros Grado: 3º

1. Resuelve las siguientes multiplicaciones:

$$\begin{array}{r} 3210 \\ \times 3 \\ \hline 9630 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1201 \\ \times 4 \\ \hline 4804 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3421 \\ \times 2 \\ \hline 6842 \end{array}$$

$12 \times 4 = 48$ ✓ $\square \times \square = 56$? $9 \times 7 = 63$ ✓ $\square$

2. Resuelve:

a. Usa el método de adiciones sucesivas para resolver las multiplicaciones:

$4 \times 2 = ?$

$7 \times 6 = ?$

b. Usa las imágenes para completar cada multiplicación.

 $3 + 3 + 3 + 3 = 12$ ✓

 $4 + 4 + 4 = 12$ ✓

3. Carlos compró en la tienda 6 huevos, con \$2.000. Marca con un x las operaciones que utilizó para resolver el problema.



- ☒ a. Adición
- ☐ b. Sustracción
- ☐ c. Multiplicación
- ☐ d. División

MARCA CON UNA X LA RESPUESTA CORRECTA.

4. Luis tiene 215 libros de matemáticas y 106 libros de español. ¿Cuántos libros tiene en total?
- a. ☐ 215
 - b. ☐ 313
 - c. ☒ 321
 - d. ☐ 315
5. En un colegio hay 4 profesores y 60 estudiantes, cada profesor debe trabajar con la misma cantidad de estudiantes. ¿Qué cantidad de estudiantes le toca a cada profesor?
- a. ☐ 10
 - b. ☐ 4
 - c. ☐ 16
 - d. ☒ 15
6. Si Mariana tiene 3 cocos, Juan tiene el doble de cocos que Mariana, Pedro tiene el doble de cocos que Juan. ¿Cuántos cocos tiene Pedro?
- a. ☐ 6
 - b. ☐ 4
 - c. ☒ 9
 - d. ☐ 12

TALLER DE MATEMÁTICAS

NOMBRE: Leisi Garibay Roxio Reyes Grado: 4to

1. Resuelve las siguientes multiplicaciones.

a. $8 \times 32 = 48$ ~~X~~ $8 \times 7 = 56$ ✓ $9 \times 7 = 63$ ✓

$$\begin{array}{r} 143 \\ \times 2 \\ \hline 286 \end{array}$$
 ✓

$$\begin{array}{r} 302 \\ \times 3 \\ \hline 906 \end{array}$$
 ✓

$$\begin{array}{r} 210 \\ \times 4 \\ \hline 840 \end{array}$$
 ✓

b. Resuelve las siguientes divisiones.

$$\begin{array}{r} 38 \overline{) 4} \\ \underline{1} \\ 8 \\ \underline{0} \end{array}$$
 ~~X~~

$$\begin{array}{r} 24 \overline{) 6} \\ \underline{2} \\ 4 \end{array}$$
 ~~X~~

$$\begin{array}{r} 48 \overline{) 5} \\ \underline{0} \\ 21 \end{array}$$
 ~~X~~

$$12 \div 3 = 9$$
 ~~X~~

$$18 \div 2 = 12$$
 ~~X~~

$$81 \div 9 = 71$$
 ~~X~~

2. Resuelve.

a. Usa el método de sustracciones sucesivas para resolver las divisiones.

$$48 \div 6 = 7$$

$$35 \div 5 = 32$$
 ~~X~~

b. Usa el método de adiciones sucesivas para resolver las multiplicaciones:

$$6 \times 3 = 18$$

$$8 \times 4 = 32$$

3. Resuelve cada división y completa.

$$14 \div 2 = \boxed{7} \text{ porque } \boxed{7} \times \boxed{2} = \boxed{14}$$

$$48 \div 6 = \boxed{8} \text{ porque } \boxed{8} \times \boxed{6} = \boxed{48}$$

$$72 \div 8 = \boxed{9} \text{ porque } \boxed{9} \times \boxed{8} = \boxed{72}$$

4. Interpreta los datos.

a. María tiene 36 pelotas y desea guardarlas en 4 canastas, en cantidades iguales:



$$\begin{array}{r} 36/4 \\ 36/9 \\ \hline 0 \end{array}$$

Piensa qué hay que hacer.

- ☐ una suma.
☒ una división.
☐ una multiplicación.



Justifica tu respuesta.

b. Elena ha hecho cocadas para sus 3 hijos. A cada uno le dio 4 cocadas y le sobraron 2 para ella. En total, Elena hizo 14 galletas.

Dividendo: 14

Divisor: 4

Cociente: 2

Residuo: 2



Anita tiene 6 pelotas, su tío le regala 4 pelotas, su mamá le pide que le preste 2 pelotas a su hermano Pedro.



• ¿Cuántas pelotas tenía antes de prestarle a su hermano?
 R/= 8

• ¿Cuántas pelotas le quedan después de prestarle a su hermano?
 R/= 6



Anita ubicó las pelotas que le quedaron después de prestarle a su hermano en cuatro canastas.

• ¿Cuántas pelotas hay en cada canasta?
 R/= 2 en 2

• ¿Cuántas pelotas hay en total en las canastas?
 R/= 6



TALLER DE MATEMÁTICAS

NOMBRE: Elkin JAVIER HUSTADO GONZALEZ Grado: 4º

1. Resuelve las siguientes multiplicaciones.

a. $8 \times 32 = 48$ X $8 \times 7 = 56$ / $9 \times 7 = 63$ /

$$\begin{array}{r} 143 \\ \times 2 \\ \hline 286 \end{array}$$
 / $\begin{array}{r} 302 \\ \times 3 \\ \hline 906 \end{array}$ / $\begin{array}{r} 210 \\ \times 4 \\ \hline 840 \end{array}$ X

b. Resuelve las siguientes divisiones.

$\begin{array}{r} 38 \\ 2 \overline{) 21} \\ \underline{0} \\ 0 \end{array}$ X $\begin{array}{r} 24 \\ 2 \overline{) 2} \\ \underline{0} \\ 0 \end{array}$ X $\begin{array}{r} 48 \\ 8 \overline{) 21} \\ \underline{0} \\ 0 \end{array}$ X

$12 \div 3 = 9$ X $18 \div 2 = 12$ X $81 \div 9 = 71$ X

2. Resuelve.

a. Usa el método de sustracciones sucesivas para resolver las divisiones.

$48 \div 6 = 43$ X $35 \div 5 = 32$ X

b. Usa el método de adiciones sucesivas para resolver las multiplicaciones:

$6 \times 3 = 18$? $8 \times 4 = 32$?

3. Resuelve cada división y completa.

$14 \div 2 = 7$ porque $7 \times 2 = 14$

$48 \div 6 = 8$ porque $8 \times 6 = 48$

$72 \div 8 = 9$ porque $9 \times 8 = 72$

4. Interpreta los datos.

- a. María tiene 36 pelotas y desea guardarlas en 4 canastas, en cantidades iguales:



Piensa qué hay que hacer.

- ☒ una suma.
☐ una división.
☐ una multiplicación.

Justifica tu respuesta.

- b. Elena ha hecho cocadas para sus 3 hijos. A cada uno le dio 4 cocadas y le sobraron 2 para ella. En total, Elena hizo 14 galletas.

Dividendo: 20

Divisor: 19

Cociente: 21

Residuo: 18

5. Anita tiene 6 pelotas, su tío le regala 4 pelotas, su mamá le pide que le preste 2 pelotas a su hermano Pedro.



- ¿Cuántas pelotas tenía antes de prestarle a su hermano?

R/= 10

- ¿Cuántas pelotas le quedan después de prestarle a su hermano?

R/= 12

Anita ubicó las pelotas que le quedaron después de prestarle a su hermano en cuatro canastas.

- ¿Cuántas pelotas hay en cada canasta?

R/= 3

- ¿Cuántas pelotas hay en total en las canastas?

R/= 10

TALLER DE MATEMÁTICAS

NOMBRE: Julian Esteban Martinez Grado: 4^o

1. Resuelve las siguientes multiplicaciones.

a. $18 \times \boxed{6} = 48$ ✓ $\boxed{8} \times 7 = 56$ ✓ $9 \times 7 = \boxed{6}$ ✓

$$\begin{array}{r} 143 \\ \times 2 \\ \hline 286 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 302 \\ \times 3 \\ \hline 906 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 210 \\ \times 4 \\ \hline 840 \end{array}$$

b. Resuelve las siguientes divisiones.

$$\begin{array}{r} 38 \overline{) 4} \\ \underline{38} \\ 0 \end{array} \quad X$$

$$\begin{array}{r} 24 \overline{) 6} \\ \underline{24} \\ 0 \end{array} \quad X$$

$$\begin{array}{r} 48 \overline{) 5} \\ \underline{48} \\ 0 \end{array} \quad X$$

$$12 \div 3 = ?$$

$$18 \div 2 = 10 \quad X$$

$$81 \div 9 = 71 \quad X$$

2. Resuelve.

a. Usa el método de sustracciones sucesivas para resolver las divisiones.

$$48 \div 6 = 8$$

$$35 \div 3 = 5$$

b. Usa el método de adiciones sucesivas para resolver las multiplicaciones:

$$6 \times 3 = 18$$

$$8 \times 4 = 32$$

3. Resuelve cada división y completa.

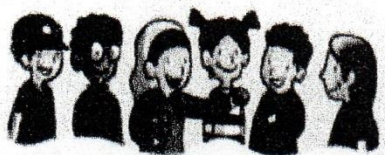
$$14 \div 2 = \boxed{} \text{ porque } \boxed{} \times \boxed{} = \boxed{}$$

$$48 \div 6 = \boxed{} \text{ porque } \boxed{} \times \boxed{} = \boxed{}$$

$$72 \div 8 = \boxed{} \text{ porque } \boxed{} \times \boxed{} = \boxed{}$$

4. Interpreta los datos.

- a. María tiene 36 pelotas y desea guardarlas en 4 canastas, en cantidades iguales:



Piensa qué hay que hacer.

- ☒ una suma.
☐ una división.
☐ una multiplicación.

Justifica tu respuesta.

- b. Elena ha hecho cocadas para sus 3 hijos. A cada uno le dio 4 cocadas y le sobraron 2 para ella. En total, Elena hizo 14 galletas.

Dividendo: 14

Divisor: 3

Cociente: 4

Residuo: 2



5. Anita tiene 6 pelotas, su tío le regala 4 pelotas, su mamá le pide que le preste 2 pelotas a su hermano Pedro.



- ¿Cuántas pelotas tenía antes de prestarle a su hermano?
R/=
- ¿Cuántas pelotas le quedan después de prestarle a su hermano?
R/=

?

Anita ubicó las pelotas que le quedaron después de prestarle a su hermano en cuatro canastas.

- ¿Cuántas pelotas hay en cada canasta?
R/=
- ¿Cuántas pelotas hay en total en las canastas?
R/=

TALLER DE MATEMÁTICAS

NOMBRE: Shon Fredi

Grado: 4º

1. Resuelve las siguientes multiplicaciones.

a. $8 \times 3 = 48$ ~~X~~ $8 \times 7 = 56$ ✓ $9 \times 7 = 63$ ✓

$$\begin{array}{r} 143 \\ \times 2 \\ \hline 286 \end{array}$$
 ✓

$$\begin{array}{r} 302 \\ \times 3 \\ \hline 906 \end{array}$$
 ✓

$$\begin{array}{r} 210 \\ \times 4 \\ \hline 840 \end{array}$$
 ✓

b. Resuelve las siguientes divisiones.

$$\begin{array}{r} 38 \overline{) 152} \\ 2 \overline{) 9} \end{array}$$
 ✓

$$\begin{array}{r} 24 \overline{) 48} \\ 2 \overline{) 9} \end{array}$$
 ✓

$$\begin{array}{r} 48 \overline{) 216} \\ 3 \overline{) 9} \end{array}$$
 ✓

$$12 \div 3 = 4$$
 ✓

$$18 \div 2 = 9$$
 ✓

$$81 \div 9 = 9$$
 ✓

2. Resuelve.

a. Usa el método de sustracciones sucesivas para resolver las divisiones.

$$48 \div 6 = 8$$
 ~~X~~

$$35 \div 5 = 11$$
 ~~X~~

b. Usa el método de adiciones sucesivas para resolver las multiplicaciones:

$$6 \times 3 = 27$$
 ~~X~~

$$8 \times 4 = 32$$
 ~~X~~

3. Resuelve cada división y completa.

$$14 \div 2 = 7 \text{ porque } 2 \times 7 = 14$$
 ✓

$$48 \div 6 = 8 \text{ porque } 6 \times 8 = 48$$
 ✓

$$72 \div 8 = 9 \text{ porque } 8 \times 9 = 72$$
 ✓

4. Interpreta los datos.

a. María tiene 36 pelotas y desea guardarlas en 4 canastas, en cantidades iguales:



$$\begin{array}{r} 36 \overline{) 144} \\ 0 \overline{) 144} \\ 0 \overline{) 144} \\ 0 \overline{) 144} \end{array}$$

Piensa qué hay que hacer.

- ☐ una suma.
☒ una división.
☐ una multiplicación.

Justifica tu respuesta.

b. Elena ha hecho cocadas para sus 3 hijos. A cada uno le dio 4 cocadas y le sobraron 2 para ella. En total, Elena hizo 14 galletas.

Dividendo: 3

Divisor: 14

Cociente: 4

Residuo: 2

5. Anita tiene 6 pelotas, su tío le regala 4 pelotas, su mamá le pide que le preste 2 pelotas a su hermano Pedro.



• ¿Cuántas pelotas tenía antes de prestarle a su hermano?
 R/= 10

• ¿Cuántas pelotas le quedan después de prestarle a su hermano?
 R/= 8

Anita ubicó las pelotas que le quedaron después de prestarle a su hermano en cuatro canastas.

• ¿Cuántas pelotas hay en cada canasta?
 R/= 2

• ¿Cuántas pelotas hay en total en las canastas?
 R/= 2

TALLER DE MATEMÁTICAS

NOMBRE: Deisy Yaraiva Montano Cordero Grado: 4º

1. Resuelve las siguientes multiplicaciones.

a. $8 \times 6 = 48$ ~~X~~ $8 \times 7 = 56$ ☒ $9 \times 7 = 63$ ☒

$$\begin{array}{r} 143 \\ \times 2 \\ \hline 286 \end{array}$$
 ☒

$$\begin{array}{r} 302 \\ \times 3 \\ \hline 906 \end{array}$$
 ☒

$$\begin{array}{r} 210 \\ \times 4 \\ \hline 840 \end{array}$$
 ☒

b. Resuelve las siguientes divisiones.

$$\begin{array}{r} 38 \\ 12 \overline{) 27} \\ \underline{24} \\ 3 \end{array}$$
 ~~X~~

$$\begin{array}{r} 24 \\ 24 \overline{) 24} \\ \underline{24} \\ 0 \end{array}$$
 ~~X~~

$$\begin{array}{r} 48 \\ 08 \overline{) 27} \\ \underline{00} \\ 27 \end{array}$$
 ~~X~~

$$12 \div 3 = 9$$
 ~~X~~

$$18 \div 2 = 12$$
 ~~X~~

$$81 \div 9 = 11$$
 ~~X~~

2. Resuelve.

a. Usa el método de sustracciones sucesivas para resolver las divisiones.

$$48 \div 6 =$$
 ~~X~~

$$35 \div 5 = 23$$
 ~~X~~

b. Usa el método de adiciones sucesivas para resolver las multiplicaciones:

$$6 \times 3 = 18$$
 ?

$$8 \times 4 = 32$$
 ?

3. Resuelve cada división y completa.

$$14 \div 2 = \boxed{7} \text{ porque } \boxed{7} \times \boxed{2} = \boxed{14}$$
 ?

$$48 \div 6 = \boxed{8} \text{ porque } \boxed{8} \times \boxed{6} = \boxed{48}$$

$$72 \div 8 = \boxed{9} \text{ porque } \boxed{9} \times \boxed{8} = \boxed{72}$$

4. Interpreta los datos.

- a. María tiene 36 pelotas y desea guardarlas en 4 canastas, en cantidades iguales:



Piensa qué hay que hacer.

- ☐ una suma.
☒ una división.
☐ una multiplicación.

Justifica tu respuesta.

- b. Elena ha hecho cocadas para sus 3 hijos. A cada uno le dio 4 cocadas y le sobraron 2 para ella. En total, Elena hizo 14 galletas.

Dividendo: 74

Divisor: 74

Cociente: 2

Residuo: 2

5. Anita tiene 6 pelotas, su tío le regala 4 pelotas, su mamá le pide que le preste 2 pelotas a su hermano Pedro.



- ¿Cuántas pelotas tenía antes de prestarle a su hermano?

R/= 10

- ¿Cuántas pelotas le quedan después de prestarle a su hermano?

R/= 8

Anita ubicó las pelotas que le quedaron después de prestarle a su hermano en cuatro canastas.

- ¿Cuántas pelotas hay en cada canasta?

R/= 2

- ¿Cuántas pelotas hay en total en las canastas?

R/= 8

ENTREVISTA PARA TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Profesores

1. ¿Cómo está conformada la Escuela?

R/:

2. ¿El colegio cuenta con una sala de sistemas?

R/:

3. ¿Cuáles son los recursos que como docente utiliza en su quehacer diario?

R/:

4. ¿Cuál cree que es la causa del bajo rendimiento de sus estudiantes en el área de las matemáticas?

R/:

5. ¿Qué puede aportar como ayuda didáctica y curricular en el proceso de la enseñanza la multiplicación y la división de números naturales?

R/:

6. ¿Qué recursos pedagógicos utilizan los profesores en el aula?

R/:

7. ¿Cómo introduce un concepto nuevo en el aula?

R/=

8. ¿Dentro de su clase de matemáticas, introduce los problemas de la vida cotidiana para la enseñanza de las operaciones básicas? Sí _____ No _____ ¿Por qué?

R/=

9. ¿Qué método utiliza para la enseñanza de las operaciones básicas? ¿Por qué?

R/=

10. ¿Cómo introduce usted el concepto de multiplicación y división?

R/=

11. ¿Relaciona entre sí las operaciones básicas para su enseñanza?

ENTREVISTA PARA TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Estudiantes

1. ¿Qué realizan los niños durante las vacaciones?

R/:

2. ¿Les gusta el área de las matemáticas?

R/:

3. ¿Saben sumar y restar?

R/:

4. ¿Saben multiplicar y dividir?

R/:

5. ¿Qué realizan durante el descanso?

R/:

6. ¿Quién(es) les ayuda a realizar las tareas que dejan para la casa?

R/:

7. ¿Les gustaría ir a la Universidad?

R/:

ENTREVISTA PARA TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Padres

1. ¿Cuáles son las labores diarias que realizan como padres de familia?

R/:

2. ¿Qué piensan acerca de la educación los niños y jóvenes de Punta Soldado?

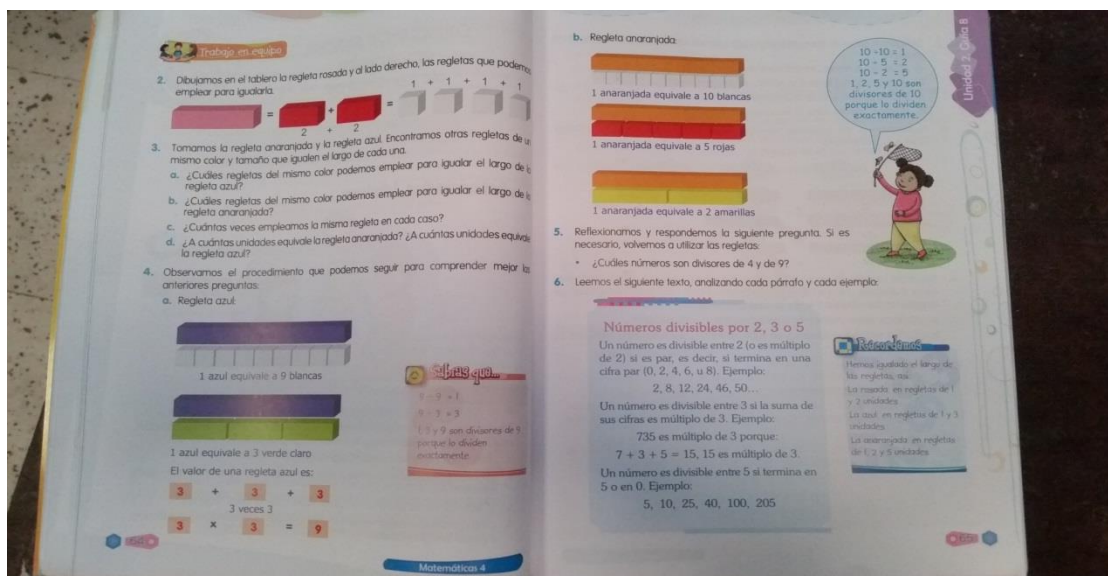
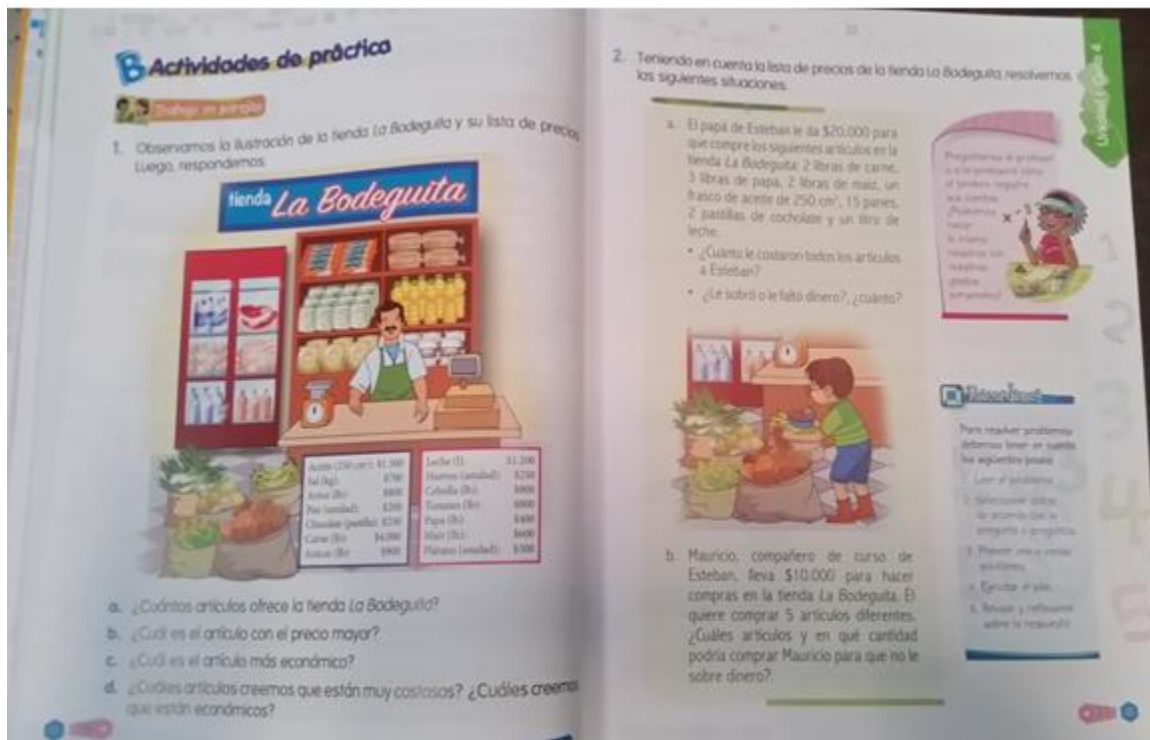
R/:

3. ¿Le colabora a su hijo a realizar las tareas asignadas en el colegio?

R/:

4. ¿Dónde realizan sus hijos las tareas que les dejan los profesores?

R/:



Anexo 10 imágenes estudiantes





