

**LA TIENDA ESCOLAR COMO HERRAMIENTA PEDAGÓGICA PARA
EL FORTALECIMIENTO DE LAS OPERACIONES BÁSICAS
MATEMÁTICAS MEDIANTE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

PRESENTADO POR

SOLANGY MARCELA PICO PINTO



UNIVERSIDAD-LIBRE SECCIONAL SOCORRO

FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ENFÁSIS EN

MATEMÁTICAS

SOCORRO, JUNIO DE 2016

**LA TIENDA ESCOLAR COMO HERRAMIENTA PEDAGÓGICA PARA
EL FORTALECIMIENTO DE LAS OPERACIONES BÁSICAS
MATEMÁTICAS MEDIANTE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

PRESENTADO POR

SOLANGY MARCELA PICO PINTO

ASESORES

LIC. CAROLINA SALAMANCA LEGUIZAMÓN

LIC. CESAR AUGUSTO ALBA ROJAS



UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL SOCORRO

FACULTAD CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ENFÁSIS EN

MATEMÁTICA

SOCORRO, JUNIO DE 2016

Jurado

Jurado

3

Agradecimientos

Agradezco este proyecto a Dios por ser mi luz en este camino de incertidumbres y a mi familia por el apoyo sincero durante mi carrera especialmente a mi querido hermano Sebastián Pico por su presencia y compañía durante la realización de este trabajo. Agradezco a mi institución y maestros que durante mi desarrollo y fortalecimiento de habilidades dieron todo de sí para enseñarme el valor y responsabilidad de esta hermosa profesión que hoy orgullosamente obtengo.

Un especial agradecimiento al docente Cesar Augusto Alba Rojas y a la docente Carolina Salamanca Leguizamón por sus instrucciones y directrices ofrecidas durante la realización y ejecución del proyecto.

Solangy Marcela Pico Pinto

Tabla de Contenido

	Pág.
1. Resumen	11
2. Abstract	12
3. Problema.....	16
3.1 Planteamiento del problema.....	16
3.2 Formulación pregunta de investigación	20
4. Justificación.....	21
5. Objetivos	23
5.1 Objetivo General	23
5.2 Objetivos Específicos.....	23
6. Antecedentes	24
7. Marco Teórico	27
7.1 Referente Conceptual.....	30
7.2 Referente Contextual.....	31
8. Marco Legal	34
9. Marco Metodológico	36
9.1 Naturaleza del proyecto.....	36
9.2 Técnicas de instrumentos	37
9.3 Población Beneficiada.....	38

9.4	Muestra.....	38
9.5	Procedimiento	39
10.	Resultados & discusión	41
11.	Conclusiones	68
12.	Recomendaciones.....	70
13.	Referencias bibliográficas	71
14.	Apéndices	74

Lista de Figuras

Pág.

Figura 1. Resultados pruebas Saber 5, área de matemáticas a nivel Nacional y del departamento de Santander para el año 2013..... 18

Figura 2. Resultados históricos del Colegio San José de Guanenta área de matemáticas, prueba Saber 5..... 19

Figura 3. Etapas del procedimiento en la investigación 40

Lista de gráficas

Pág.

Gráfica 1. Niveles de desempeño obtenido por los estudiantes en la prueba diagnóstica	42
Gráfica 2. Herramientas utilizadas por la maestra para orientar las clases de matemáticas – prueba diagnóstica	44
Gráfica 3. Metodologías para el aprendizaje de las matemáticas – prueba diagnóstica	45
Gráfica 4. Comparativo entre talleres teóricos y prácticos para las operaciones de suma y resta.	50
Gráfica 5. Comparativo entre talleres teóricos y prácticos en el refuerzo de suma y resta.	53
Gráfica 6. Comparativo entre talleres teóricos y prácticos para la operación de multiplicación.	56
Gráfica 7. Taller solución de problemas con la operación de división.	58
Gráfica 8. Taller práctico la tienda escolar con operaciones matemáticas combinadas.	61
Gráfica 9. Niveles de desempeño obtenidos por los estudiantes en la prueba final	64
Gráfica 10. Comparación de niveles de desempeño entre la prueba diagnóstica y la prueba final	66

Lista de fotografías

Pág.

Fotografía 1. <i>Prueba diagnóstica</i>	43
Fotografía 2. <i>Selección de productos</i>	47
Fotografía 3. <i>Tienda escolar</i>	48
Fotografía 4. <i>Taller teórico suma y resta</i>	51
Fotografía 5. <i>Taller práctico de suma y resta con la tienda escolar</i>	51
Fotografía 6. <i>Taller de refuerzo suma y resta</i>	54
Fotografía 7. <i>Taller de multiplicación con la tienda escolar</i>	57
Fotografía 8. <i>Taller teórico con la operación de división</i>	59
Fotografía 9. <i>Taller práctico con operaciones combinadas en la tienda escolar</i> ...	62
Fotografía 10. <i>Premio a los equipos ganadores</i>	61
Fotografía 11. <i>Aplicación de la prueba final</i>	64

Lista de Apéndices

Pág.

Apéndice A. <i>Prueba diagnóstica</i>	74
Apéndice B. <i>Taller solución de problemas No. 1 de suma y resta</i>	79
Apéndice C. <i>Taller solución de problemas No. 2 de suma y resta</i>	80
Apéndice D. <i>Taller práctico de suma y resta en la tienda escolar</i>	81
Apéndice E. <i>Taller de refuerzo No. 1 en la solución de problemas con suma</i>	82
Apéndice F. <i>Taller de refuerzo No. 2 en la solución de problemas con resta</i>	83
Apéndice G. <i>Taller de refuerzo No.3 en la solución de problemas con suma y resta</i>	84
Apéndice H. <i>Taller de refuerzo práctico en la tienda escolar de suma y resta</i>	85
Apéndice I. <i>Taller No. 1 en la solución de problemas con multiplicación</i>	86
Apéndice J. <i>Taller No. 2 en la solución de problemas con multiplicación</i>	87
Apéndice K. <i>Taller No. 3 en la solución de problemas con multiplicación</i>	88
Apéndice L. <i>Taller solución de problemas con la división</i>	89
Apéndice M. <i>Taller práctico en la tienda escolar con operaciones combinadas</i> ...	90
Apéndice N. <i>Prueba final</i>	91

1. Resumen

El proyecto propone como objetivo general fortalecer las operaciones básicas matemáticas mediante la resolución de problemas usando como herramienta pedagógica la tienda escolar en los estudiantes de grado cuarto del Colegio San José de Guanenta sede C, ya que se evidencian dificultades en las mismas a través de los resultados de la prueba diagnóstica y las pruebas SABER. Para la aplicación, recolección y análisis de la información tanto numéricos como no numéricos se optó por la investigación acción, enfoque mixto y como método inductivo – deductivo, la cual permitió una comprensión mejor del problema. La estrategia mostró resultados satisfactorios en el mejoramiento de niveles de desempeño en la resolución de problemas que implicaban el uso de las operaciones básicas, al comparar los resultados de la prueba diagnóstica y la prueba final, ya que pasaron de un nivel bajo a un nivel alto, evidenciando que cuando se usan estrategias motivadoras como la “tienda Guanentina” se logra el desarrollo del razonamiento, la resolución de problemas, la comunicación, la modelación y la ejercitación de procedimientos como procesos generales de la matemática, haciendo a los niños y niñas más ordenados en la utilización de métodos como el sugerido por Pólya, que los llevan a ser más competentes en la solución de situaciones.

Palabras Claves: estrategia pedagógica, método de George Pólya, niveles de desempeño, procesos generales.

2. Abstract

The project's general objective is to strengthen basic mathematical operations by solving problems using as a teaching tool school shop in the San Jose Guanenta school C sede in fourth grade students because there are evidenced difficulties in them through the results of the diagnostic test and SABER tests. For application, collection and analysis of both numerical and non-numerical information we opted for action investigation, and as a mixed approach inductive - deductive method, which allowed a better understanding about the problem. The strategy showed satisfactory results in improving performance levels in solving problems involving the use of basic operations, comparing the results of the initial diagnostic test and final test because they pass a low level to a high level , showing when are used motivational strategies such as "store Guanentina" the development of reasoning is achieved, problem solving, communication, modeling and exercise procedures as general processes of mathematics, making children tidier in the use of methods such as Pólya suggested, this method lead them to be more competent in solving situations.

Key words: general processes, method George Pólya, strategies, performance levels,

LA TIENDA ESCOLAR COMO HERRAMIENTA PEDAGÓGICA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS OPERACIONES BÁSICAS MATEMÁTICAS MEDIANTE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON LOS ESTUDIANTES DE GRADO CUARTO DEL COLEGIO SAN JOSÉ DE GUANENTÁ SEDE C

La sociedad actual parece avanzar muy rápido en los últimos años: tecnología, economía, cultura, etc. cambian y evolucionan, pero estos cambios deberían producirse de una forma mucho más potente dentro de las escuelas, en el centro o raíz de la formación de los nuevos ciudadanos como futuros conductores de la sociedad. Cada vez vale menos la mera transmisión del contenido, el profesor sobre la tarima que imparte la clase magistral, esa distancia debe superarse aportando mayor cercanía al ritmo de la clase y sobre todo a las necesidades del alumno, metodologías diversas, adaptadas al cambio y a las características del alumno actual pueden ser una solución. (Arteaga, 2006, p. 39).

Una de las áreas que tienen un valor importante en la formación de ciudadanos es la matemática, ya que genera cambios importantes en la sociedad teniendo en cuenta que el motor del desarrollo de Colombia se basa en los avances científicos y tecnológicos en donde la matemática y en específico la solución a problemas reales tiene un gran protagonismo.

Algunas de las dificultades que se presentan en la enseñanza de las matemáticas es el uso inadecuado de dichas estrategias o herramientas que permitan motivar y facilitar el aprendizaje en los estudiantes mediante situaciones que le ayudan a relacionar la teoría con la práctica, resaltando que “la didáctica de las matemáticas debe aportar conocimientos descriptivos y explicativos de los procesos de enseñanza y aprendizaje de contenidos

específicos que ayuden a comprender dichos procesos. Pero también debe orientar, de manera fundamentada, la acción efectiva sobre la práctica” (Godino, 2011, p. 1).

Teniendo en cuenta las dificultades que se presentan en la enseñanza de las matemáticas mencionadas anteriormente y los resultados de la prueba diagnóstica realizada en el grado cuarto del Colegio San José de Guanenta sede C (Apéndice A), surge la pregunta de investigación ¿Cómo potenciar las operaciones básicas matemáticas usando la resolución de problemas en los estudiantes del grado cuarto de educación básica primaria del Colegio San José de Guanenta sede C de San Gil? Motivo por el cual se propone la tienda escolar como un instrumento que permita a futuro aportar solución, fortaleciendo mediante esta estrategia las operaciones básicas en la resolución de problemas de una manera lúdica, práctica y dinámica.

Para llevar a cabo el presente trabajo de investigación, se fijó un objetivo principal enfocado en fortalecer las operaciones básicas matemáticas mediante la resolución de problemas usando como herramienta pedagógica la tienda escolar planteándose así mismo unos objetivos específicos que permitieron: identificar las falencias de las operaciones básicas en la resolución de problemas mediante la prueba diagnóstica, crear la tienda escolar con ayuda de los estudiantes por medio de la recolección de empaques de productos generados dentro de la institución y del hogar, utilizar como estrategia pedagógica la tienda escolar con el fin de fortalecer las operaciones básicas matemáticas usando la resolución de problemas y por último evaluar el desarrollo del proceso realizado para fortalecer las operaciones básicas matemáticas mediante la resolución de problemas de la vida diaria.

Para dar soporte al proceso investigativo se tomó como referencia proyectos de investigación a nivel internacional y nacional. El primero de ellos tuvo como objetivo determinar la relación entre las competencias de comprensión lectora y la de resolución de problemas matemáticos, en los estudiantes de tercero primaria basados en los cuatro pasos del modelo de Pólya: comprender, hacer un plan, resolver el problema y revisar, conduciendo a los estudiantes a mejorar su desempeño académico, por lo tanto concluyeron que si existe una correlación favorable para el aprendizaje entre la comprensión lectora con la resolución de problemas (Rodríguez, 2015). El anterior estudio concuerda con el método propuesto por George Pólya, en el presente proyecto de la tienda escolar ya que la implementación y sugerencia de sus pasos hace que los estudiantes cuenten con un medio estratégico para la comprensión e interpretación del problema y dicho método favorece al desarrollo de la competencia matemática y los procesos generales: comunicación, razonamiento, modelación y ejercitación de problemas y resolución de problemas.

El segundo de ellos, proyecto de tipo nacional, aplicado en estudiantes de preescolar y básica primaria, tuvo como objetivo utilizar la tienda escolar como propósito para superar deficiencias en las cuatro operaciones básicas de matemáticas incorporando diferentes recursos tecnológicos, encontrando al finalizar el proceso que los alumnos adquirieron competencias matemáticas a través de la práctica y reconociendo este espacio de interacción muy semejante a las actividades realizadas por el ser humano (anónimo). Se resalta entonces que la propuesta del presente proyecto está bien encaminada porque la tienda escolar es una buena herramienta pedagógica para el

refuerzo en el aprendizaje de la suma, resta, multiplicación y división como operaciones básicas y que guarda coherencia con la resolución de situaciones problema.

La presente investigación aplicada a niños y niñas entre los ocho y doce años de edad del municipio de San Gil, quienes en su mayoría son procedentes de familias desplazadas y no estructuradas, que carecen de la atención de sus padres para el acompañamiento y asesoría de tareas lo que dificulta el aprendizaje fuera de la escuela. Lo anterior hace relevante el proyecto como proceso significativo al permitir que los estudiantes dejen a un lado las deficiencias en los procesos generales de la matemática para llevarlos a través de la tienda escolar a la contextualización de las operaciones básicas con la resolución de problemas de la vida real. Además sirve de soporte al mejoramiento de las competencias matemáticas de los estudiantes del grado cuarto cuando a futuro tengan que presentar las pruebas tipo SABER propuesta por el Ministerio de Educación Nacional.

3. Problema

3.1 Planteamiento del problema

Los cambios constantes en los que se desenvuelve el mundo exigen capacidades para afrontar y solucionar situaciones complejas, es por esto que las matemáticas forman un papel importante en la educación, ya que la enseñanza y aprendizaje de las mismas

deben estar enfocadas en el desarrollo de las destrezas necesarias para que la persona sea capaz de resolver problemas cotidianos y a su vez fortalezca el pensamiento lógico.

El aprender matemáticas genera cambios importantes en la sociedad ya que el motor del desarrollo del país se basa en los avances científicos y tecnológicos en donde la matemática y en específico la solución a problemas reales tiene un gran protagonismo; cuando un individuo tiene la oportunidad de aprender conceptos matemáticos significativos bien entendidos y con la profundidad necesaria, lo hace competente para que pueda interactuar y ser propositivo en su entorno.

Una de las dificultades que se presentan en la enseñanza de las matemáticas es el uso inadecuado de estrategias o herramientas que permitan motivar y facilitar el aprendizaje en los estudiantes mediante situaciones que le ayudan a relacionar la teoría con la práctica, resaltando que “la didáctica de las matemáticas debe aportar conocimientos descriptivos y explicativos de los procesos de enseñanza y aprendizaje de contenidos específicos que ayuden a comprender dichos procesos. Pero también debe orientar, de manera fundamentada, la acción efectiva sobre la práctica” (Godino, 2011, p. 1).

Por su parte el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación - ICFES es la entidad responsable de la evaluación de la educación colombiana, aplicando periódicamente pruebas tipo SABER, enfocadas a las áreas de Matemática, Lenguaje, Ciencias Naturales y Competencias Ciudadanas para los grados de tercero, quinto, noveno y undécimo de la educación básica primaria, secundaria y media. El ICFES muestra resultados comparativos a nivel nacional, departamental, municipal y por

centros educativos. En cuanto al área de matemáticas se tienen los siguientes resultados a nivel nacional y de Santander:

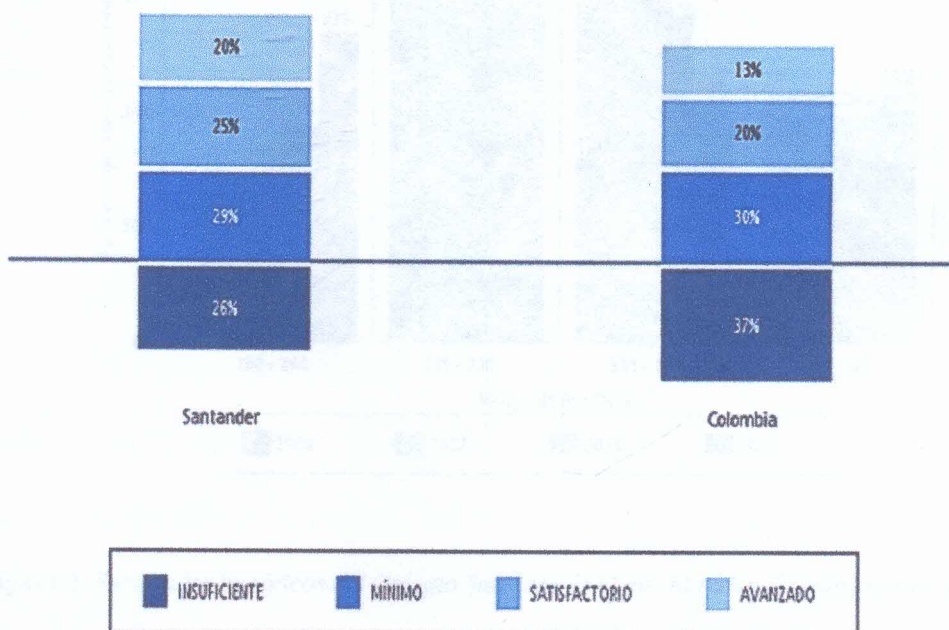


Figura 1. Resultados pruebas Saber 5, área de matemáticas a nivel Nacional y del departamento de Santander para el año 2013

En cuanto a Colombia, se evidencia que el 67% de los estudiantes de grado 5 que presentaron las pruebas en el año 2013, se encuentran en niveles de desempeño mínimo e insuficiente, lo cual no es un entorno alentador de la situación actual de las competencias matemáticas de los estudiantes de este nivel en Colombia. Para el caso de Santander aunque se encuentra un poco por encima de la media nacional los resultados que presentan los colegios que hacen parte de esta entidad territorial también son desalentadores para la calidad educativa del país; como el caso del Colegio San José de Guanenta sede C cuyo registros para los años 2009, 2012 y 2014 (ver figura 2) se encuentran aproximadamente al 50 % en el nivel de desempeño mínimo e insuficiente.

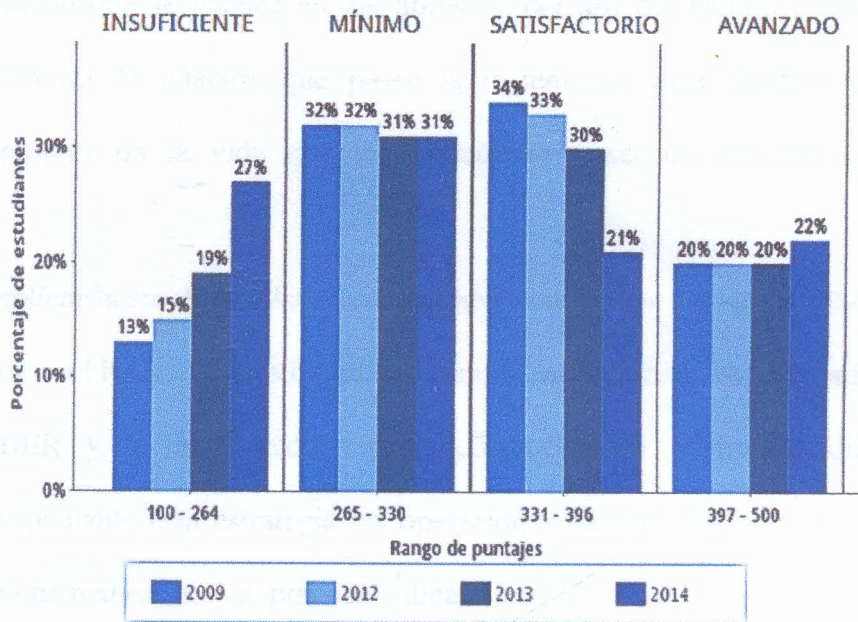


Figura 2. Resultados históricos del Colegio San José de Guanenta área de matemáticas, prueba

Saber 5

Lo anterior supone que existen dificultades en la aprensión del conocimiento por parte de los estudiantes que han cursado el grado 5 de educación básica primaria en el colegio San José de Guanenta lo que motivo la realización de una prueba diagnóstica en el grado cuarto (Apéndice A.) para identificar el nivel de desempeño que poseían los estudiantes frente a las operaciones básicas la cual consistió en la aplicación de problemas donde se incluyeron situaciones de diferentes grados de complejidad, arrojando como resultado un déficit en la solución de problemas ya que en toda la prueba más del 60% de los alumnos no demostraron la competencia matemática mínima requerida para su nivel de educación.

Además de lo anterior, es importante resaltar que en la aplicación de la prueba diagnóstica se evidencia la desmotivación y apatía hacia la matemática ya que la mayoría de los estudiantes consideran que se aprende memorizando (gráfica 3) a través

de la información que se plantea en los libros y del uso del tablero (gráfica 2), no logrando reconocer la relación que posee la matemática para plantear y resolver situaciones propias de la vida que lo conducirían a ser de esta un aprendizaje significativo.

Se pretende aplicar la tienda escolar como una herramienta que permita a futuro aportar solución a los problemas expuestos anteriormente en cuanto a los resultados de las pruebas SABER y lo encontrado como deficiencias en la prueba diagnóstica, fortaleciendo mediante esta estrategia las operaciones básicas mediante resolución de problemas de una manera lúdica, práctica y dinámica.

Para la implementación de la tienda escolar, se cuenta con el recurso humano que consta de: La estudiante investigadora del proyecto de último semestre; los estudiantes de grado cuarto del Colegio San José de Guanenta sede C y el apoyo de la docente titular.

En cuanto a los recursos económicos, el presente proyecto es financiado por la autora ya que no cuenta con apoyo de alguna entidad pública o privada. La institución educativa donde se implementa el proyecto cuenta con un espacio adecuado para la ubicación de la tienda escolar la cual está a disposición del proyecto.

3.2 Formulación pregunta de investigación

¿Cómo potenciar las operaciones básicas matemáticas usando la resolución de problemas en los estudiantes del grado cuarto de educación básica primaria del Colegio San José de Guanenta sede C de San Gil?

4. Justificación

El Ministerio de Educación Nacional en los lineamientos curriculares de matemáticas argumenta que:

El conocimiento matemático en la escuela es considerado hoy como una actividad social que debe tener en cuenta los intereses y la afectividad del niño y del joven. Como toda tarea social debe ofrecer respuestas a una multiplicidad de opciones e intereses que permanentemente surgen y se entrecruzan en el mundo actual. (M.E.N., 1998, p.14)

En esta labor juegan un papel decisivo los docentes de las instituciones que hacen parte desde el nivel preescolar hasta la educación media quienes a nivel regional y local aun orientan el proceso de enseñanza aprendizaje de forma tradicional haciendo necesario que se trascienda a desarrollar la capacidad de pensar en el niño.

Durante la enseñanza de las matemáticas, en el educando se fundan una serie de vacíos en general, pero para el interés de la presente investigación hace referencia a las operaciones básicas matemáticas y con ellas la resolución de problemas, los cuales al maestro le queda difícil de suplir ya sea por la cantidad de estudiantes que debe manejar, el interés del mismo, la capacidad cognitiva, la metodología aplicada por parte del docente, la falta de utilización de herramientas lúdico-pedagógicas, entre otros posibles motivos. Lo mencionado anteriormente trae consecuencias negativas para el educando ya que tendrá dificultades en su futura vida académica o en su papel en la sociedad.

Dichos vacíos se ven reflejados en los resultados de la prueba diagnóstica aplicada al inicio del estudio ya que los resultados son desfavorables para el nivel educativo de un estudiante de cuarto grado como se mencionó en el planteamiento del problema.

Para fortalecer dichos vacíos, surge la posibilidad de llevar a cabo la tienda escolar como una herramienta pedagógica que ayude al estudiante a involucrarse en el aprendizaje de las matemáticas de una manera lúdica y dando solución a situaciones problema a los que se enfrenta en su vida cotidiana. Además de lo anterior, la presente investigación es importante ya que hace parte de un proceso de aprendizaje significativo permitiendo en los estudiantes contextualizar y resolver problemas de la vida real.

Para la formulación del proyecto se realizó una revisión de los trabajos de grado realizados en la Universidad Libre seccional Socorro encontrando que no se ha realizado un estudio vinculando la tienda escolar como herramienta pedagógica para el fortalecimiento de las operaciones básicas mediante solución de problemas por lo que se ve la oportunidad de llevar a cabo una investigación que aporte al mejoramiento de las competencias matemáticas de los estudiantes del grado cuarto con miras a los desafíos futuros como la presentación de la prueba saber 5° llevada a cabo por el ICFES. Otra de las razones por las cuales se ve la necesidad de llevar a cabo este estudio, es la vivencia de los vacíos matemáticos mencionados, en la infancia de la autora de esta investigación, la cual vio la importancia de llevar a cabo una estrategia para fortalecer dichas dificultades.

Para hacer más comprensible la solución de un problema se tiene en cuenta la metodología que propuso George Pólya el cual consiste en una serie de pasos sistemáticos que brindan herramientas al estudiante permitiéndole comprender y dar solución a un problema matemático. La presente investigación es importante ya que hace parte de un proceso de aprendizaje significativo permitiendo en los estudiantes contextualizar y resolver problemas de la vida real.

La tienda escolar es un proyecto pedagógico para el grado cuarto del Colegio San José de Guanenta sede C de San Gil, que tiene como propósito fortalecer competencias en el área de matemáticas principalmente en la solución de problemas con las operaciones básicas.

Para su ejecución se desarrollaran actividades de exploración, profundización, afianzamiento de conocimientos y organización de una tienda escolar. Estas actividades se realizan dentro del aula de clase.

5. Objetivos

5.1 Objetivo General

Fortalecer las operaciones básicas matemáticas mediante la resolución de problemas usando como herramienta pedagógica la tienda escolar en los estudiantes de grado cuarto del Colegio San José de Guanenta sede C.

5.2 Objetivos Específicos

1. Identificar las falencias de las operaciones básicas en la resolución de problemas mediante la prueba diagnóstica.
2. Generar el espacio propicio para el desarrollo de la estrategia “la tienda escolar” con ayuda de los estudiantes por medio de la recolección de empaques de productos generados dentro de la institución y del hogar.

3. Utilizar como estrategia pedagógica la tienda escolar con el fin de fortalecer las operaciones básicas matemáticas usando la resolución de problemas.
4. Evaluar el desarrollo del proceso realizado para fortalecer las operaciones básicas matemáticas mediante la resolución de problemas de la vida diaria.

6. Antecedentes

En este capítulo se hace un resumen de los estudios que se toman como referencia, los cuales se han realizado a nivel internacional y nacional en relación al proyecto.

En el entorno internacional, uno de los estudios relacionados al presente proyecto de investigación se realizó en Guatemala, en la Universidad Rafael Landívar en el año 2015 realizada por Seidy Haydali Rodríguez Arenales el cual tuvo como objetivo determinar la relación entre las competencias de comprensión lectora y la de resolución de problemas matemáticos, en los estudiantes de tercero primaria de un establecimiento privado ubicado en Santa Catarina Pínula, Municipio de Guatemala. El estudio se aplicó a niños de 9 y 10 años en el que se utilizó una prueba elaborada por la investigadora para evaluar la competencia de resolución de problemas matemáticos, la cual consta de dos partes: una prueba de comprensión del problema, con un enunciado y 10 ítems, que evalúan los cuatro pasos para resolver un problema matemático según el modelo de Pólya: comprender, hacer un plan, resolver y revisar. Otra prueba de resolución del problema, en la cual los estudiantes encuentran la solución del enunciado con operaciones matemáticas, siguiendo el modelo mencionado. Se concluye mediante los resultados de correlaciones que la comprensión lectora del estudiante si tiene una

relación directa con la resolución del problema por lo que se considera enfatizar en esto para un buen desempeño en el desarrollo de los mismos. En el anterior estudio se puede comprobar la importancia del modelo de George Pólya ya que la implementación hace que los estudiantes cuenten con un proceso estratégico para la comprensión e interpretación del problema y dicho método favorece al desarrollo de la competencia de resolución de problemas matemáticos, método propuesto en el presente proyecto en cuestión.

En Colombia se han llevado a cabo investigaciones apoyadas en la tienda escolar como herramienta pedagógica para desarrollar y fortalecer las competencias matemáticas de los estudiantes. En el municipio de Florencia, departamento del Caquetá, Julia Bermúdez Tapiero & Yuri Marcela Muñoz Imbuz en el 2011 desarrollaron un proyecto que tuvo como finalidad mejorar la enseñanza y aprendizaje del pensamiento numérico y sistema numérico, con la suma y la resta de los números naturales hasta tres dígitos a través de la tienda escolar como recurso metodológico y didáctico, lo que permitió orientar procesos mediante situaciones a problemas de la vida cotidiana de tal manera que se promoviera el aprendizaje significativo de los estudiantes de grado primero de educación básica primaria de las instituciones educativas las Lajas y San Francisco de Asís. El estudio anterior muestra que la tienda escolar es un buen mecanismo para lograr el desarrollo de las operaciones básicas apoyadas en la solución de problemas de la vida real y el fortalecimiento de competencias matemáticas.

Por otro lado, en el municipio Carrapari de Cundinamarca, Marisol Prieto Cárdenas (2012) realizó un trabajo cuyo objetivo fue propiciar el desarrollo de habilidades y destrezas matemáticas en los estudiantes para lograr un desempeño alto en las

competencias laborales y asumir nuevos retos en la sociedad. En este proyecto realizado se ve a la tienda escolar como un instrumento que le servirá al estudiante para fortalecer aquellas debilidades que se presentan en las matemáticas y que al final se aplican dichos conocimientos en la vida cotidiana.

El siguiente estudio se realizó en la institución Portugal – Lebrija por un grupo de docentes de preescolar y básica primaria (anónimo) haciendo uso de la tienda escolar, el cual tuvo como propósito superar algunas deficiencias que se observaron en los estudiantes en el área de matemáticas especialmente con las cuatro operaciones básicas, buscar diferentes recursos para afianzar conocimientos empleando las últimas tecnologías, adquirir competencias a través de la práctica, aprender haciendo y mostrar la importancia de la matemática como herramienta útil en todas las actividades realizadas por el ser humano. Este proyecto hace ver a la tienda escolar como una buena herramienta lúdico-pedagógica para el refuerzo de las operaciones básicas mediante solución de problemas cotidianos presentes en la tienda.

En la Universidad Mariana, en la ciudad de Bogotá, María Andrea Gelves Bustamante & Angélica María Muñoz Medina (2012) desarrollaron la implementación de un proyecto de aula usando la tienda escolar para favorecer el aprendizaje significativo de la lógico-matemática en los niños de transición del colegio pedagógico villa Sofía. Del anterior estudio se obtiene que el proyecto de aula es una herramienta muy útil para el ejercicio pedagógico y el que hacer docente, y que permite llevar a la realidad de los niños a su contexto específico, así como integra sus conocimientos previos respecto a un área concreta como lo es la lógico-matemática, en actividades llenas de contenido y significación para ellos.

Por otra parte, Franco Javier Guerrero Gallardo (2012) en la sede escuela rural mixta Tabloncito en Mercaderes Cauca con el propósito general de motivar, propiciar e implementar el aprendizaje y comprensión de las operaciones básicas matemáticas en los estudiantes de tercer grado mediante actividades lúdicas en la tienda escolar ficticia, con el uso de programas interactivos en el computador. Se logró concluir que con la aplicación del estudio los estudiantes demostraron gran interés en desarrollar a través de juegos las actividades con las operaciones básicas haciendo uso del computador. Este proyecto demuestra que con la tienda escolar se logra motivar a los estudiantes para que refuercen las operaciones básicas.

7. Marco Teórico

Para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas es importante contextualizar al estudiante mediante herramientas didácticas que recreen escenarios de la vida real como lo dice Jhon Dewey “existe la necesidad de comprobar el pensamiento por medio de la acción si se quiere que éste se convierta en conocimiento” (citado por Westbrook, R, 1993), así mismo Schoenfeld mencionó que los estudiantes necesitan aprender matemáticas en un salón de clase que represente un microcosmo de la cultura matemática, esto es, clases en donde los valores de las matemáticas como una disciplina con sentido sean reflejadas en la práctica cotidiana (citado por M.E.N, 1998). Es por esto que se considera la tienda escolar como estrategia propicia para potenciar el aprendizaje de las operaciones básicas.

En el documento de Lineamientos curriculares de matemáticas del M.E.N (1998) se afirma que: “El acercamiento de los estudiantes a las matemáticas, a través de situaciones problemáticas procedentes de la vida diaria, de las matemáticas y de las otras ciencias es el contexto más propicio para poner en práctica el aprendizaje activo” (p.24). Mediante la tienda escolar se logra relacionar al aprendiz con actividades que llevan a cabo en su rol como estudiante e hijo, tales como: realizar encomiendas hechas por sus padres en la tienda del barrio o la compra de productos alimenticios en su centro educativo en donde están usando las operaciones básicas en el manejo del dinero. Lo anterior hace relación con la teoría de David Paul Ausubel:

El aprendizaje significativo constituye una forma de aprendizaje consistente en activar experiencias y conocimientos previos con los que se relaciona e integra el nuevo conocimiento, en un proceso que implica atribución de significado o comprensión de conceptos. El aprendiz puede mostrar el resultado de este tipo de aprendizaje con las mismas palabras, con otras expresiones verbales, con acciones gráficas, con operaciones de discriminación, solución de problemas. (Rivas, 2008, p.28).

Vygotsky en su teoría constructivista menciona el juego como estrategia donde se construye el aprendizaje y su propia realidad social y cultural de manera consiente, divertida y sin ninguna dificultad (citado por Tripero, 2011). La tienda escolar es el reflejo claro de la teoría de Vygotsky ya que esto es un juego donde cada niño asume el rol de comprador y vendedor mediante billetes didácticos aplicando los conocimientos vistos de una forma entretenida y motivadora.

La resolución de problemas tienen un papel fundamental en el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas, por esto, “los problemas no se deben reservar para ser considerados solamente después de que haya ocurrido el aprendizaje, sino que ellas

pueden y deben utilizarse como contexto dentro del cual tiene lugar el aprendizaje” (M.F.N., 1998, p.24), teniendo en cuenta lo anterior, para llevar a cabo la tienda escolar se generan una series de talleres donde se plantean situaciones problema para afianzar el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas en el mismo instante en que se van reforzando las mismas. Miguel de Guzmán (citado por M.F.N., 1998) plantea que “la enseñanza a partir de situaciones problemáticas pone el énfasis en los procesos de pensamiento, en los procesos de aprendizaje y toma los contenidos matemáticos, cuyo valor no se debe en absoluto dejar a un lado” (p. 24).

Para facilitar el desarrollo de problemas, es necesario encontrar una metodología que de las pautas para dar solución y evitar dificultades en el educando durante el proceso de aprendizaje. El matemático George Pólya realizo un gran intento por caracterizar los métodos generales que usa la gente para resolver problemas, y para describir cómo debería enseñarse y aprender la manera de resolverlos. Para Pólya:

Resolver un problema es encontrar un camino allí donde no se conocía previamente camino alguno, encontrar la forma de salir de una dificultad, encontrar la forma de sortear un obstáculo, conseguir el fin deseado, que no es conseguible de forma inmediata, utilizando los medios adecuados. Pólya describió las siguientes cuatro fases para resolver problemas: Comprensión del problema, concepción de un plan, ejecución del plan y visión retrospectiva. (M.F.N., 1998, p. 52).

La memoria juega un papel importante en el aprendizaje y asimilación de los contenidos, las personas al escuchar esta palabra la relacionan como un concepto negativo que solo consta de repetir y repetir sin tener algún sentido significativo, pero esta habilidad cognitiva relaciona los contenidos nuevos para darle sentido a los ya aprendidos y además permite almacenar la información que se adquiere en el

contexto para después recuperarla y utilizarla cuando se haga necesario. Claro ejemplo de lo anterior es el papel que juega las tablas de multiplicar en el proceso de aprendizaje de la multiplicación como lo afirma Martín (1996) en su libro algunas consideraciones sobre la enseñanza y el aprendizaje de las tablas de multiplicar: “Una vez que se comprende lo que se está haciendo, se sabe construirlas, y se conoce la aplicación de las mismas. Se hace necesario memorizar los hechos básicos para poder progresar en el aprendizaje” (p.19).

7.1 Referente Conceptual

El **Pensamiento numérico** se refiere a la comprensión en general que tiene una persona sobre los números y las operaciones junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones. (Citado por MEN, 1998). La estrategia que se establece en la investigación es la **tienda escolar**, es un proyecto pedagógico que tiene como propósito desarrollar competencias en las áreas de matemáticas así como fortalecer las **operaciones básicas matemáticas** la cual indica que una operación es un conjunto de reglas que permiten obtener otras cantidades o expresiones. Las cuatro operaciones básicas (o elementales) de la matemática son: suma, resta, multiplicación, división. Para el nivel que se encuentra la población objeto de estudio es importante que reconozcan que la **Suma** o adición es una operación básica por su naturalidad, que se representa con el signo (+), el cual se combina con facilidad la matemática de composición en la que consiste en combinar o añadir dos números o más para obtener una cantidad final o total. La

suma también ilustra el proceso de juntar dos colecciones de objetos con el fin de obtener una sola colección. Así mismo la **resta** o sustracción es una de las cuatro operaciones básicas de la matemática; se trata de una operación de descomposición que consiste en, dada cierta cantidad, eliminar una parte de ella, y el resultado se conoce como diferencia o resta. Por otro lado la **multiplicación** es una operación matemática que consiste en sumar un número tantas veces como indica otro número y por último la **división** es una operación aritmética de descomposición que consiste en averiguar cuántas veces un número (divisor) está contenido en otro número (dividendo). El resultado de una división recibe el nombre de cociente. De manera general puede decirse que la división es la operación inversa de la multiplicación.

Para que el estudiante desarrolle actividades cognitivas dentro de las matemáticas se hace necesaria la **resolución de problemas** que consiste en proporcionar una respuesta-producto a partir de un objeto o de una situación. Dentro de la resolución de problemas, para facilitar el entendimiento de estas se ejecuta el **Método de Pólya**, es un procedimiento creado por George Pólya, el cual consta de 4 pasos para resolver problemas matemáticos: entender el problema, configurar un plan, ejecutar el plan y comprobar.

7.2 Referente Contextual

Instituto educativo San José de Guanenta

En el año 1.966 en el municipio de San Gil los vecinos del recién fundado Barrio Pablo VI, participaron en un movimiento familiar cristiano. A estas reuniones asistían los

hermanos legionarios que en ese tiempo eran: Antonio Viviescas, Gustavo Martínez, Antonio Caballero, Carlos Fernández, Elio Zambrano. Estas reuniones contaban con la presencia de Monseñor Roberto Quijano. Allí se acordó conformar una acción comunal para solucionar una serie de problemas que se venían presentando como: Falta de los servicios de agua, y luz, ya en 1.967 se dieron los primeros pasos a fin de congregar a los habitantes del sector y fue así como el domingo 11 de Noviembre de 1.967^a las 4 p.m. se reunieron en la casa de Luis Alejandro Ballesteros. Se hicieron presentes también Monseñor Roberto Quijano, el grupo de legionarios y el promotor de acción comunal.

Al cumplir con todos los requisitos que exigía la gobernación de Santander, fue aprobada la personería jurídica por medio de la resolución N° 221 del 18 de Octubre de 1.968.

Posteriormente en las constantes reuniones se analizaban las diferentes necesidades del sector y se llegó a la conclusión que una de las necesidades apremiantes era la construcción de un centro educativo.

Se procedió a la consecución del lote y se organizaron las jornadas de trabajo en las que participaron la mayoría de los habitantes del sector quienes dedicaban sus días de descanso a la construcción de dicha obra.

Con el entusiasmo e interés de los vecinos del sector se vio convertido en realidad ese deseo y fue así como el día 2 de Febrero de 1.972 se dio al servicio la concentración Pablo VI

Todos los gastos del valor del lote y construcción del local fueron adquiridos por la Junta de acción comunal.

Fue fusionada con el Colegio San José de Guanenta mediante resolución N° 12432 de 28 de Octubre de 2.002.

El plantel forma y capacita con calidad actualmente a doscientos diez niños y niñas. Cuenta con un coordinador y 8 docentes en la sede. La presente investigación se aplica en el grado cuarto a cargo de la licenciada Emma Aguilar de Vargas el cual está conformado por treinta y dos estudiantes. La estrategia “tienda escolar Guanentina” es ubicada en el aula de clase donde se aplica dicho trabajo.

La idea de investigación surge debido a las dificultades vivenciadas por la autora del presente proyecto durante el desarrollo de su educación básica y secundaria en cuanto a la resolución de problemas matemáticos, teniendo en cuenta que este es un elemento esencial para el surgimiento tanto social como académico de un individuo.

Misión

Formar personas desde los grados cero a undécimo en educación técnica industrial, respondiendo a las necesidades del medio y logrando su desarrollo integral, siendo competentes con las exigencias del mundo globalizado, fundamentado en los valores de nuestro patrono San José.

Visión

Para el año 2020, la institución educativa Colegio San José de Guanenta será líder en la formación integral de sus estudiantes para que se apropien y produzcan nuevos conocimientos científicos y tecnológicos, cooperando en la transformación de su entorno.

8. Marco Legal

El proyecto de investigación se fundamenta en la siguiente normativa:

Constitución Política de Colombia 1991.

Artículo 27. El estado garantiza las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra.

Artículo 44. Son derechos fundamentales de los niños: la vida, la integridad física, la salud y la seguridad social, la alimentación equilibrada, su nombre y nacionalidad, tener una familia y no ser separados de ella, el cuidado y amor, la educación y la cultura, la recreación y la libre expresión de su opinión.

Artículo 45. El adolescente tiene derecho a la protección y a la formación integral. El Estado y la sociedad garantizan la participación activa de los jóvenes en los organismos públicos y privados que tengan a cargo la protección, educación y progreso de la juventud.

Artículo 67. La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social: con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura.

Ley 1098 de 2006: por la cual se expide el código de la infancia y la adolescencia.

Artículo 28. Derecho a la educación. Los niños, las niñas y los adolescentes tienen derecho a una educación de calidad. Esta será obligatoria por parte del Estado en un año de preescolar y nueve de educación básica. La educación será gratuita en las instituciones estatales de acuerdo con los términos establecidos en la Constitución

Política. Incurrirá en multa hasta 20 salarios mínimos quienes se abstengan de recibir a un niño en los establecimientos públicos de educación.

Ley 115 de 1994: por la cual se expide la Ley General de Educación.

Artículo 20. Objetivos generales de la educación básica. Numeral C “Ampliar y profundizar en el razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, la tecnología y de la vida cotidiana”.

Artículo 21. Objetivos específicos de la educación básica en el ciclo de primaria. Numeral F “El desarrollo de los conocimientos matemáticos necesarios para manejar y utilizar operaciones simples de cálculo y procedimientos lógicos elementales en diferentes situaciones, así como la capacidad para solucionar problemas que impliquen estos conocimientos”.

Artículo 23. Áreas obligatorias y fundamentales. Para el logro de los objetivos de la educación básica se establecen áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento y de la formación que necesariamente se tendrán que ofrecer de acuerdo con el currículo y el Proyecto Educativo Institucional. Los grupos de áreas obligatorias y fundamentales que comprenderán un mínimo del 80% del plan de estudios. Numeral 8: Matemáticas.

Estándares básicos de competencias en matemáticas (Ministerio de Educación Nacional 2006). A continuación se menciona el pensamiento y subproceso establecido para la presente investigación.

Pensamiento numérico y sistemas numéricos: Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.

Lineamientos Curriculares

Procesos generales que tienen que ver con el aprendizaje, tales como el razonamiento; la resolución y planteamiento de problemas; la comunicación; la modelación y la elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos.

Las situaciones problemáticas. El acercamiento de los estudiantes a las matemáticas, a través de situaciones problemáticas procedentes de la vida diaria, de las matemáticas y de las otras ciencias es el contexto más propicio para poner en práctica el aprendizaje activo, la inmersión de las matemáticas en la cultura, el desarrollo de procesos de pensamiento y para contribuir significativamente tanto al sentido como a la utilidad de las matemáticas. Las aplicaciones y los problemas no se deben reservar para ser considerados solamente después de que haya ocurrido el aprendizaje, sino que ellas pueden y deben utilizarse como contexto dentro del cual tiene lugar el aprendizaje.

9. Marco Metodológico

9.1 Naturaleza del proyecto

La presente investigación está situada en un enfoque mixto ya que se profundiza y se utiliza varias técnicas para mejorar la comprensión del problema y permite la recolección de datos tanto numéricos como no numéricos. Involucra y participa en el objeto de estudio tomando como partida la observación, encuesta, diálogo y sistematización de la información. Corresponde al tipo de estudio de casos ya que en el desarrollo de la tienda escolar se hace un proceso de recolección de datos a partir de la

observación directa en una población específica. El diseño para este proyecto de investigación es de investigación- acción participativa ya que se brindan las herramientas y se acompaña el proceso. Con la aplicación de las actividades, los educandos contextualizan en el medio a través de problemas propuestos aplicando operaciones básicas matemáticas mediante la tienda escolar, y así generan un aprendizaje significativo. El método a usar es el inductivo-deductivo ya que se manipula la información de una manera particular a general y de general a particular en este caso se aplica una prueba para concluir las falencias que se presentan en la resolución de problemas con operaciones básicas matemáticas.

9.2 Técnicas de instrumentos

Para un mejor seguimiento y orden del proyecto se utilizaron ciertas herramientas, a continuación se mencionan:

Observación sistemática: esta técnica es utilizada para recolectar información, así mismo las notas de campo que permitieron durante la aplicación del proyecto llevar el registro de lo vivenciado cada día con el fin de notar las debilidades, fortalezas y facilitar el análisis de resultados (véase resultados & discusión). Las fotografías y videos sirvieron como evidencias durante la ejecución del proyecto como base crediticia de resultados.

Encuesta: se realiza al inicio de la ejecución, hace parte de la prueba diagnóstica también pertenecen las guías de trabajo teniendo como función principal el seguimiento del proceso de los niños, estas se enfocan en el fortalecimiento de las operaciones

básicas matemáticas en la resolución de problemas con precios y productos de la tienda escolar creada por los mismo estudiantes (véase apéndice A).

Entrevista: se realiza al finalizar el proyecto a la población beneficiada y a la docente titular como muestra de los resultados obtenidos mediante un video que será proyectado en la sustentación.

9.3 Población Beneficiada

La presente investigación es aplicada en el municipio de San Gil, Colegio San José de Guanenta sede C Pablo VI, nivel de escolaridad cuarto de básica primaria en la jornada de la mañana con una cantidad de 30 educandos. Es una institución pública la cual facilito llevar acabo el estudio sin algún tipo de remuneración económica.

9.4 Muestra

Se toma como muestra 30 estudiantes del grado cuarto de básica primaria entre edades de 9 a 11 años, los cuales accedieron voluntariamente a las actividades propuestas utilizando como método el no probabilístico por conveniencia. Los niños se caracterizan por ser dinámico e inquieto, la mayoría de un nivel socioeconómico bajo pertenecientes a familias desplazadas. Es un conjunto de alumnos con dificultades en atención, aprendizaje y disciplina, en donde se evidencian diferentes problemas sociales que afectan y generan dichas dificultades. Tres estudiantes repiten curso por bajo rendimiento académico.

9.5 Procedimiento

El procedimiento que se propone para el fortalecimiento de las operaciones básicas matemáticas mediante la resolución de problemas se divide en las siguientes 3 etapas:

Etapas preliminar: para dar inicio al proyecto se selecciona el tema de acuerdo a las experiencias previas del investigador en cuanto a su aprendizaje y enseñanza de las operaciones básicas matemáticas y la resolución de problemas con las mismas. Luego de indagar en las demás tesis a nivel local, nacional e internacional se encontró que existía la posibilidad de llevar a cabo la investigación ya que no había estudios con el mismo enfoque, seguidamente se procede a elaborar la propuesta siendo aceptada. Dentro de esta etapa también se crea una encuesta con el objetivo de analizar la parte psicológica que se enfoca en el gusto y herramientas que la docente titular utiliza al orientar las clases de matemáticas y contextualizar así el ambiente actual con el que se lleva a cabo el aprendizaje de las matemáticas en el lugar de aplicación de la investigación. La prueba diagnóstica aplicada el 1 de mayo de 2015 se realiza teniendo en cuenta la combinación de las operaciones básicas matemáticas en la solución de problemas cotidianos enfatizado en productos de la tienda escolar.

Etapas de ejecución: se da inicio con la creación de la tienda escolar con productos reciclados por los estudiantes del grado cuarto, se organizan en un stand ubicado en un lugar visible donde se escoge en común acuerdo el nombre la tienda la cual es llamada “Tienda Guanentina” alusiva al amor y respeto por la institución donde estudian. Luego se crean los talleres de acuerdo a tres niveles bajo, medio, alto y para finalizar el proceso de aprendizaje se utiliza la tienda escolar con el fin de fortalecer poco a poco las

debilidades que fueron detectadas en el análisis de la prueba diagnóstica. Los talleres se aplicaron durante seis meses enfocando mes a mes una operación básica llegando a la combinación de las mismas, siempre realizando ejercicios prácticos con la tienda escolar.

Etapa final: en esta etapa se evalúa el progreso de los estudiantes analizando las debilidades y fortalezas, a través de la prueba final con el objetivo de determinar las competencias matemáticas que poseen los estudiantes de grado cuarto del Colegio San José de Guanenta sede C en la solución de situaciones problema cuya resolución requiere de las operaciones básicas. Por último se analizan los resultados, se entrega el informe final y el video para así realizar la sustentación del trabajo por la investigadora.

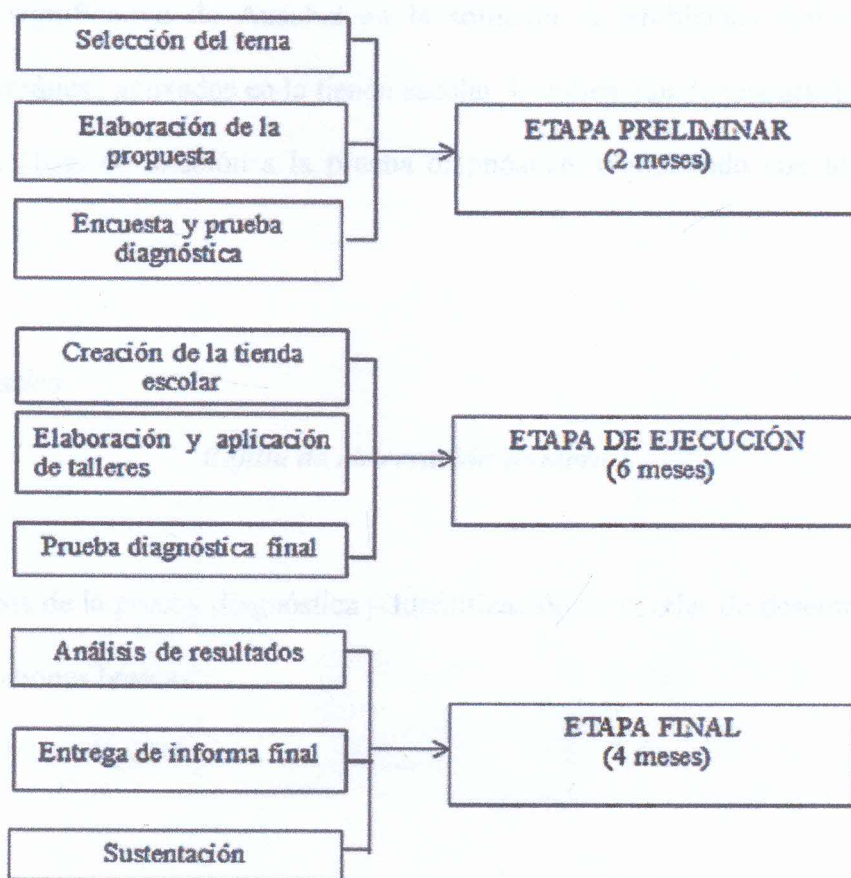


Figura 3. Etapas del procedimiento en la investigación

10. Resultados & discusión

El presente trabajo inicio con la planeación en noviembre del 2014 hasta abril de 2015. Se ejecutó durante seis meses en el año 2015, iniciando en el mes de mayo con la aplicación de la prueba diagnóstica y finalizando en noviembre con la prueba final.

En este capítulo se presenta el desarrollo del proyecto para el cual se llevó a cabo una serie de actividades las cuales consistieron en la aplicación de la prueba diagnóstica, la creación de la tienda escolar, el desarrollo de la estrategia teniendo en cuenta los estándares del pensamiento numérico y sistemas numéricos, los procesos generales de la matemática, mediante talleres teóricos y prácticos aplicando el método de Pólya, el aprendizaje significativo de Ausubel en la solución de problemas con operaciones básicas matemáticas apoyados en la tienda escolar, la aplicación de una prueba final y su respectivo análisis en relación a la prueba diagnóstica, cumpliendo con los objetivos planteados.

Diagnostico

Rejilla de observación número 1

Tema: análisis de la prueba diagnóstica – identificación de niveles de desempeño de las operaciones básicas

Fecha: 1 de mayo de 2015

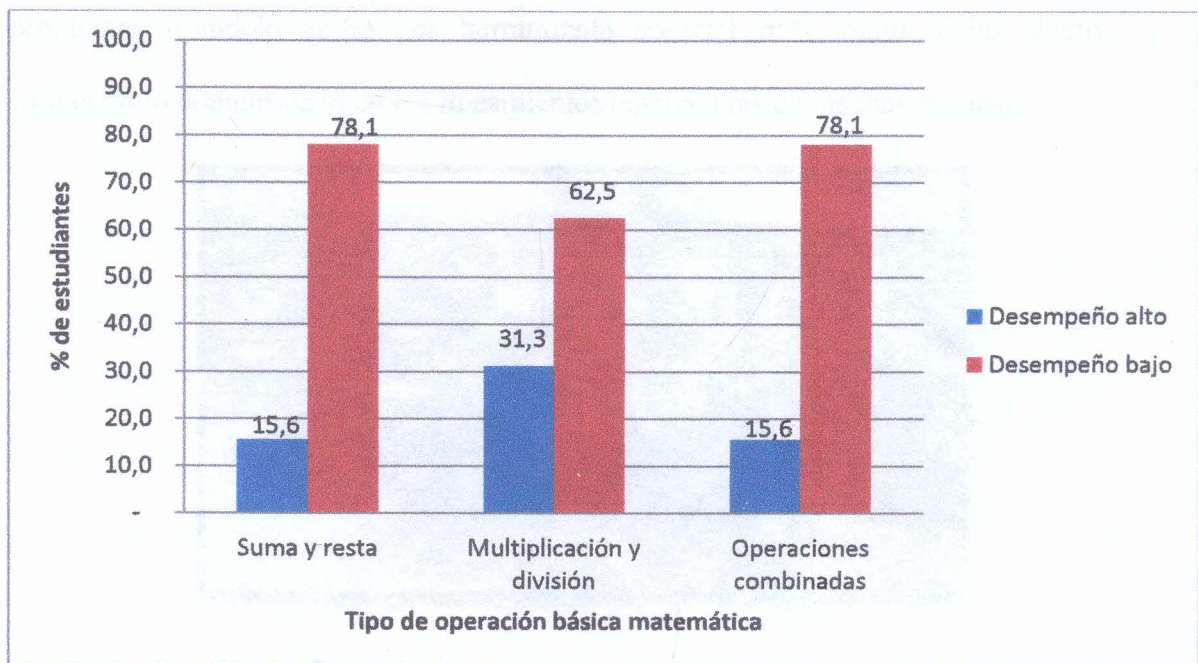
Objetivo: Identificar mediante la prueba diagnóstica, los niveles de desempeño que poseen los estudiantes de grado cuarto del Colegio San José de Guanenta sede C de San Gil en la resolución de problemas que implican las operaciones básicas.

Estándar: Pensamiento numérico y sistemas numéricos.

Subproceso: Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.

Proceso matemático: Razonamiento, resolución y planteamiento de problemas, comunicación, modelación, ejercitación de procedimientos

Actividad: la prueba aplicada (véase fotografía 1) consta de once preguntas las cuales cuatro de ellas hacen referencia a la suma y resta, tres problemas se fundamentan en multiplicación y división; por último cuatro problemas con operaciones combinadas. La prueba es creada con la técnica preguntas de selección múltiple con única respuesta. En la gráfica 1 se presentan los resultados obtenidos en dicha prueba:



Gráfica 1. Niveles de desempeño obtenido por los estudiantes en la prueba diagnóstica

Interpretación: En la gráfica 1 se observa que el 78,1 % de los estudiantes obtuvieron un desempeño bajo en suma y resta. En la multiplicación y división solo el 31,3 % de los estudiantes obtuvieron desempeño alto y en operaciones combinadas 78,1 % tienen un desempeño bajo. Lo anterior demuestra que en general los educandos del grado cuarto del Colegio San José de Guanenta, Sede C tienen un nivel bajo en la resolución de problemas con operaciones básicas matemáticas, debido a que no realizaron razonamientos y procedimientos adecuados, no lograban realizar una buena interpretación algorítmica, y en sus preguntas manifestaban estar confundidos. Lo anterior evidencia la necesidad de fortalecer los procesos generales especialmente aquellos que parten desde la resolución y planteamientos de problemas.

“los problemas no se deben reservar para ser considerados solamente después de que haya ocurrido el aprendizaje, sino que ellas pueden y deben utilizarse como contexto dentro del cual tiene lugar el aprendizaje” (M.E.N., 1998, p.24). Es por esto que se hace importante reforzar las operaciones básicas matemáticas mediante la resolución de problemas usándolo como una herramienta esencial para lograr dicho objetivo y siguiendo lo contemplado en los lineamientos curriculares de las matemáticas.



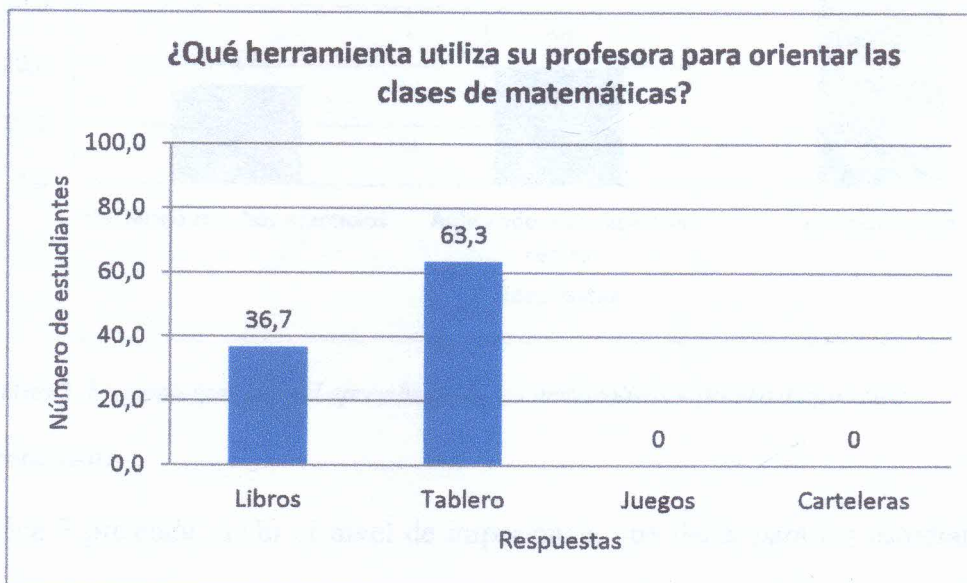
Fotografía 1. Prueba diagnóstica

Rejilla de observación número 2

Tema: análisis de la prueba diagnóstica – identificación de estrategias y metodologías.

Fecha: 1 de mayo de 2015

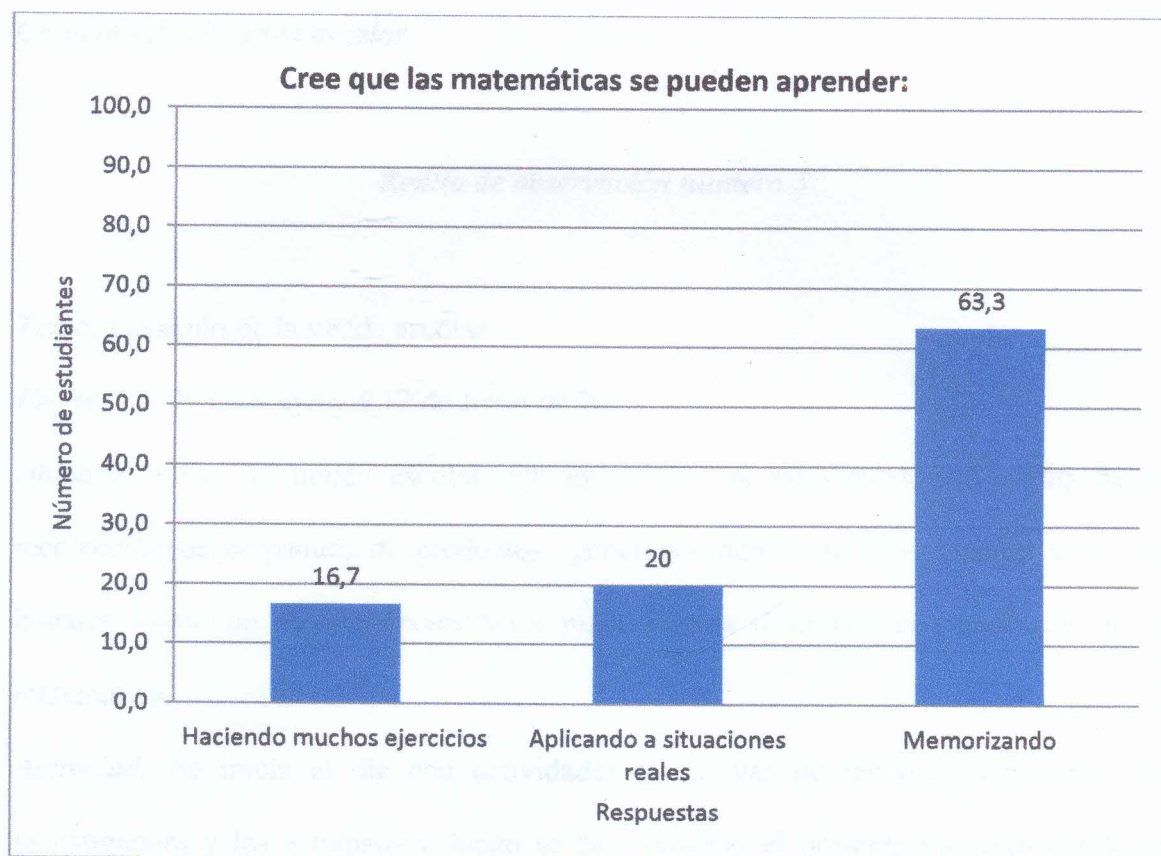
Objetivo: Identificar las estrategias y metodologías que utilizan los estudiantes de grado cuarto del Colegio San José de Guanenta sede C de San Gil para el aprendizaje de la matemática.



Gráfica 2. Herramientas utilizadas por la maestra para orientar las clases de matemáticas – prueba diagnóstica

Interpretación:

La gráfica 2 muestra como los estudiantes reconocen que la docente titular utiliza el tablero (63,3%) y los libros (36,7%) como herramienta pedagógica para orientar las clases del área de matemáticas haciendo de estas un ambiente poco motivante y practico; por lo cual es importante la implementación de actividades que conlleven al estudiante a contextualizar su aprendizaje para reconocer el impacto que este tiene en su rendimiento académico.



Gráfica 3. Metodologías para el aprendizaje de las matemáticas – prueba diagnóstica

Interpretación:

La grafica 3 pretende medir el nivel de importancia que tiene, para los estudiantes del grado cuarto, la ejercitación, la memorización y la resolución de problemas en el aprendizaje de la matemática, por ello se encuentra que el 63,3% la aprenden memorizando, el 20% aplicándola a situaciones reales y el 16,7% mediante la realización de ejercicios.

Teniendo en cuenta los resultados de la gráfica 1, se evidencia que en la resolución de problemas con suma, resta, multiplicación, división y operaciones combinadas, más del 60% de los estudiantes obtuvieron un desempeño bajo lo que indica la necesidad de una estrategia que fortalezca dicha dificultad para lo que se propone la utilización de la tienda escolar.

Rejilla de observación número 3

Tema: Creación de la tienda escolar.

Fecha: 22, 29 de Mayo y 5, 12 de Junio de 2015.

Objetivo: Crear la tienda escolar con ayuda de los estudiantes por medio de la recolección de empaques de productos generados dentro de la institución y en sus hogares, como un espacio recreativo y práctico para incentivar el aprendizaje de la matemática.

Actividad: Se inicia el día con actividades recreativas de reconocimiento entre la investigadora y los estudiantes, luego se da a conocer el presente proyecto donde se identifica el interés por la construcción de la tienda escolar como un espacio generador de conocimiento mediante la identificación de características, la manipulación de productos y su comercialización, los cuales son asociados a situaciones problema de la vida diaria. Para ello los estudiantes realizan la recolección de empaques vacíos que son rellenos con papel periódico por ellos mismos. Seguidamente se asignan los productos a recolectar diferenciando los alimentos con los de aseo. Se organizan grupos de estudiantes para la selección y limpieza de los productos para la tienda (véase fotografía 2), la tienda se sitúa en una esquina del salón de forma permanente organizando los materiales seleccionados y limpios en un escaparate aportado por la investigadora, los precios de los productos fueron consultados por los niños en las tiendas de los barrios en

los que habitan y con esa información en clase construyeron una cartelera que quedo situado al lado de la tienda.



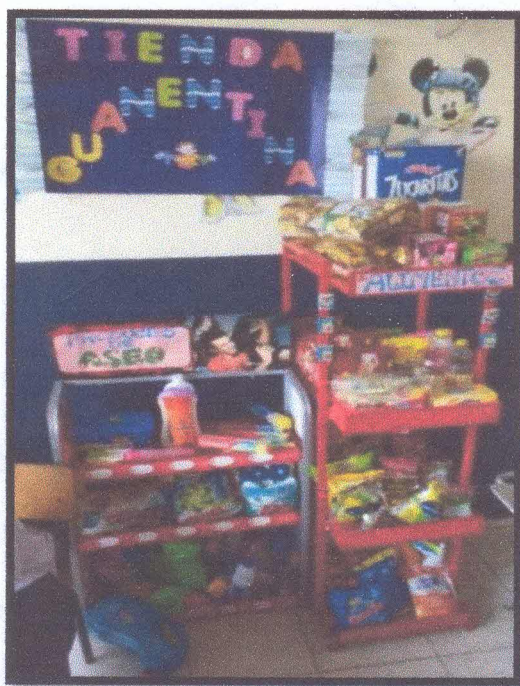
Fotografía 2. Selección de productos

En esta actividad se destacan la participación y compañerismo. Se escoge por votación el nombre de “Tienda Guanentina” teniendo en cuenta el amor y respeto por el centro educativo (véase fotografía 3).

A través de la tienda escolar los niños pudieron aplicar los temas vistos como teóricos de una forma práctica mediante problemas relacionados con las operaciones básicas los cuales se entregaban a los niños para que los ejecutaran con instrucción de la investigadora a la par de billetes y monedas hechas de papel para que manejaran dinero como en la vida real.

Con la construcción de la tienda escolar los estudiantes indirectamente fueron desarrollando o afianzando el pensamiento métrico y sistemas de medidas a la hora de organizar y diferenciar los productos por características, tamaño y peso e igualmente el pensamiento aleatorio y los sistemas de datos fue involucrado en la interpretación de

diagramas de barras para dar solución a los problemas matemáticos planteados en las actividades.



Fotografía 3. *Tienda escolar*

Análisis de la actividad: Los estudiantes mostraron su motivación en cada una de las acciones que implicaban la creación de la tienda escolar, asumiendo de manera responsable su rol como estudiantes, comerciantes y como parte importante de su equipo de trabajo. Además establecieron compromisos frente al cuidado y mantenimiento de la tienda. Su interés también se vio reflejado en la correcta clasificación de los productos de alimento y aseo, por sus formas, colores, tamaños, precios y medidas (medidas de peso- masa, volumen –capacidad).

Schoenfeld (1998) habló de que en el aprendizaje de las matemáticas es fundamental el uso de una estrategia que haga relacionar al estudiante la matemática con la vida cotidiana y el significado y aplicación en cada una de las labores que llevamos a cabo

las situaciones diarias, confirmando los resultados de la presente actividad en la fase inicial de la tienda escolar respecto a la actitud demostrada durante el desarrollo de la misma.

Desarrollo de la estrategia

Rejilla de observación número 4

Tema: Método de Pólya, Suma y resta.

Fechas: 17, 24 y 31 de Julio de 2015

Objetivo: Utilizar como estrategia pedagógica la tienda escolar con el fin de fortalecer especialmente la suma y la resta usando la resolución de problemas, basada en el método de George Pólya.

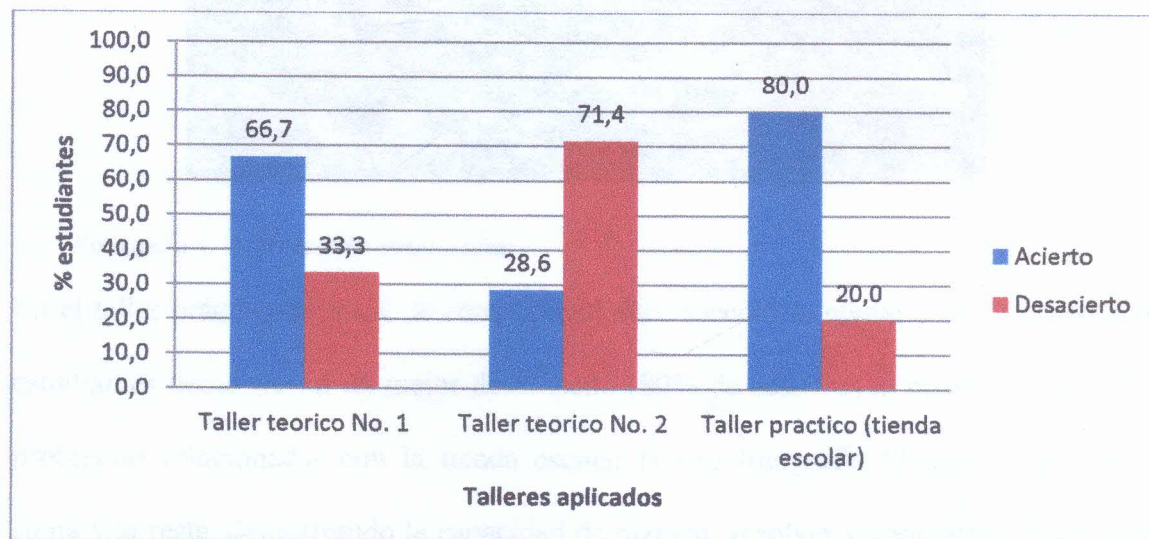
Estándar: Pensamiento numérico y sistemas numéricos.

Subproceso: Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.

Proceso matemático: Razonamiento, resolución y planteamiento de problemas, comunicación, modelación, ejercitación de procedimientos.

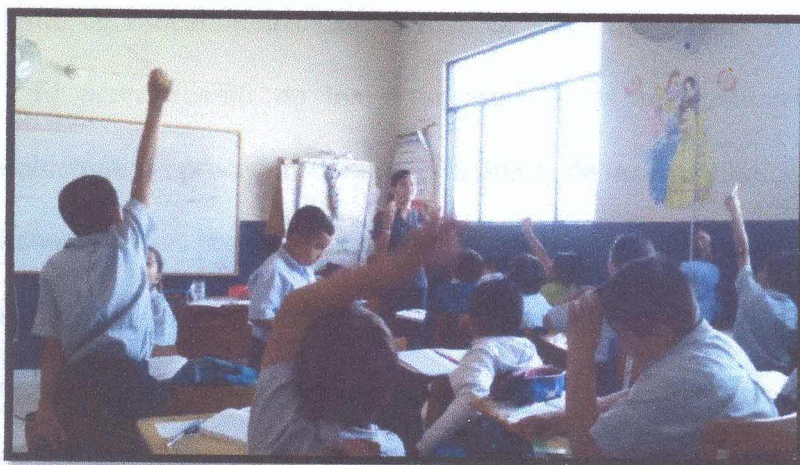
Actividad: se aplica a los estudiantes dos talleres que implican operaciones de suma y resta con diferentes niveles de complejidad (taller teórico No.1- complejidad bajo- taller teórico No. 2 - complejidad media-) para identificar los métodos, procedimientos y cálculos que los estudiantes utilizaban para resolver situaciones problema. Posteriormente, con base de información obtenida, se diseña y aplica un taller práctico

con nivel de complejidad alto teniendo en cuenta las capacidades matemáticas en las que debe estar un estudiante de cuarto grado, que permitiera mejorar los procesos, etapas o procedimientos para la resolución de situaciones problema basadas en el enfoque de George Pólya.



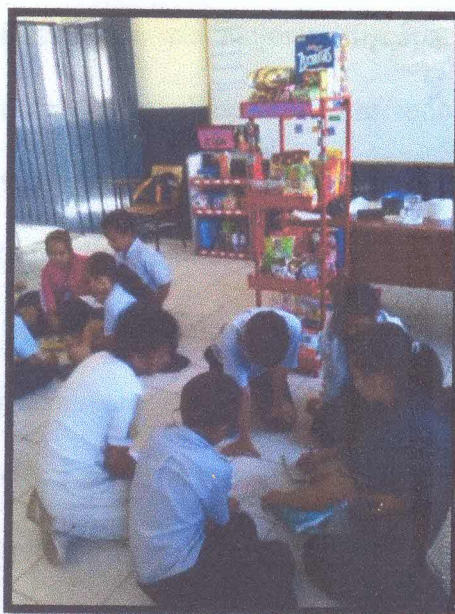
Gráfica 4. Comparativo entre talleres teóricos y prácticos para las operaciones de suma y resta.

Interpretación: El gráfico 4 muestra el comparativo entre dos talleres de tipo teórico (véase fotografía 4) y el taller práctico realizado en la tienda escolar (véase fotografía 5). En los dos primeros talleres se observa que el grupo es muy heterogéneo en la resolución de problemas que implican suma y resta, ya que cuando se aumentó nivel de complejidad (del taller teórico No.1-complejidad baja al taller teórico No.2-complejidad media) demostraron deficiencias en la suma y en la resta relacionadas a la lectura y escritura correcta de números, el no conocimiento de lenguaje matemático (ejemplo resta vs diferencia), confusión del lenguaje algebraico con algorítmico y el uso inadecuado del valor posicional, lo que permite inferir que existen deficiencias en el razonamiento, modelación, comunicación y ejercitación de procedimientos en la resolución de problemas.



Fotografía 4. Taller teórico suma y resta

En el taller práctico de nivel de complejidad alto, sucedió lo contrario, debido a que los estudiantes demostraron un mejor desempeño (80% de aciertos) al resolver situaciones problemas relacionadas con la tienda escolar (véase fotografía 5) que implicaban la suma y la resta, demostrando la capacidad de razonar, resolver y comunicar. Así mismo lograban modelar adecuadamente pero presentaban dificultad en la ejercitación de procedimientos.



Fotografía 5. Taller práctico de suma y resta con la tienda escolar

En el documento de Lineamientos Curriculares de Matemáticas del M.E.N (1998) se afirma que: “El acercamiento de los estudiantes a las matemáticas, a través de situaciones problemáticas procedentes de la vida diaria, de las matemáticas y de las otras ciencias es el contexto más propicio para poner en práctica el aprendizaje activo” (p.24). Con lo anterior se corrobora los resultados obtenidos en la presente actividad ya que a la hora de aplicar la tienda escolar con situaciones de la vida diaria se ve reflejado un mayor interés, aprendizaje y comprensión de las operaciones básicas matemáticas en cuestión propiciando un aprendizaje activo.

Rejilla de observación número 5

Tema: refuerzo de suma y resta

Fechas: 5, 13, 20 y 25 de Agosto de 2015.

Objetivo: Utilizar como estrategia pedagógica la tienda escolar con el fin de lograr que los estudiantes alcancen un nivel alto y/o mejoren su capacidad en la resolución de problemas que implican la suma y la resta basada en el método de George Polya.

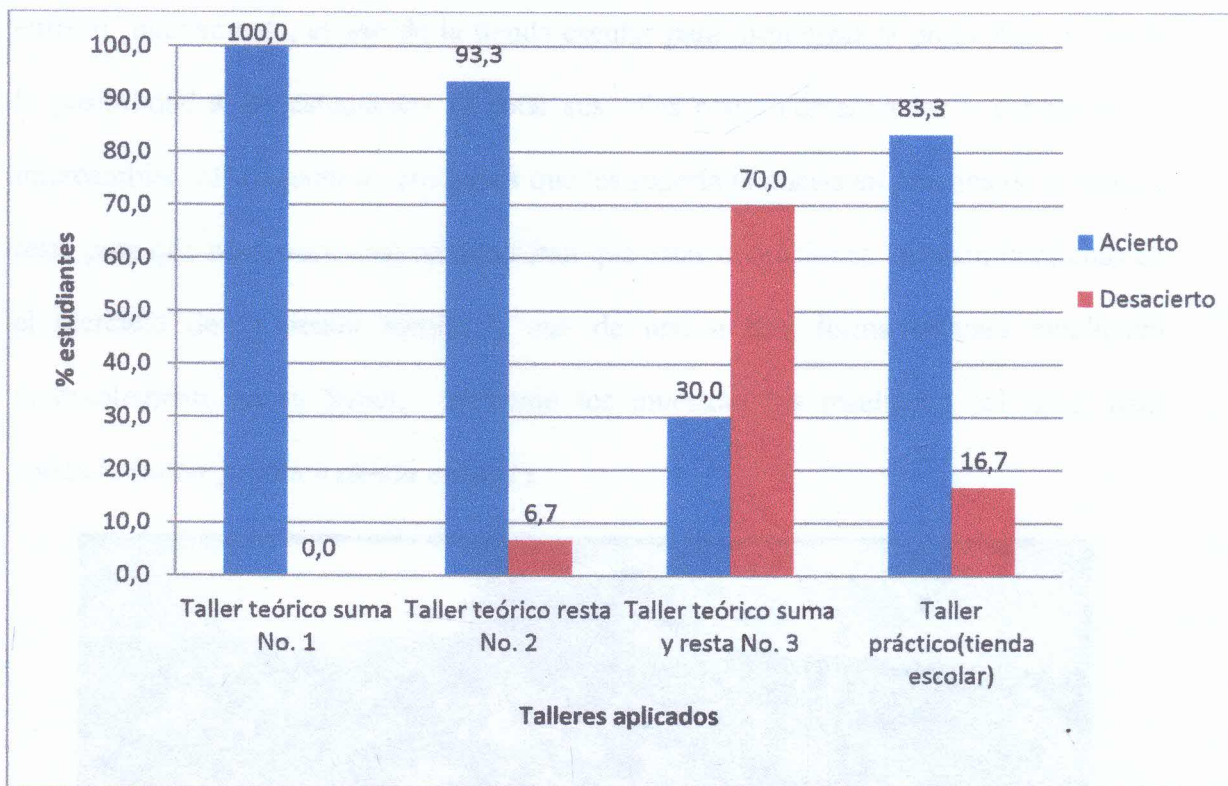
Estándar: Pensamiento numérico y sistemas numéricos.

Subproceso: Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.

Proceso matemático: Razonamiento, resolución y planteamiento de problemas, comunicación, modelación, ejercitación de procedimientos.

Actividad: de acuerdo al objetivo de esta investigación que es el fortalecimiento de las operaciones básicas matemáticas y teniendo en cuenta los resultados de la rejilla No.4,

se ve la necesidad de crear nuevas guías de trabajo con el fin de mejorar el nivel de desempeño, evitando vacíos o dudas en el lenguaje propio de la matemática por ejemplo “diferencia, más que, menos que”. Se aplican dos talleres de refuerzo de nivel de complejidad bajo (Taller teórico suma No.1 - Taller teórico resta No.2), luego se diseña el taller teórico suma y resta No. 3 con nivel de complejidad alto y por último para afianzar los conocimientos se procede a la aplicación del taller práctico (tienda escolar).

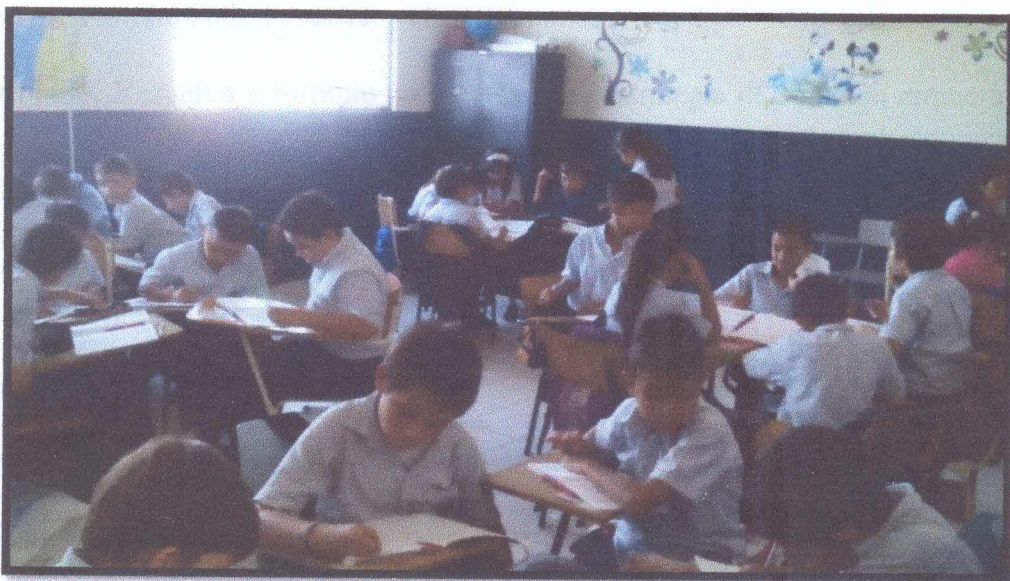


Gráfica 5. Comparativo entre talleres teóricos y prácticos en el refuerzo de suma y resta.

Interpretación: según el gráfico 5 se observa la mejoría en el refuerzo en cuanto al taller teórico suma No. 1 y taller teórico resta No.2 de nivel de complejidad bajo con respecto a la rejilla No.4 (Método de Polya, Suma y resta) ya que se obtiene un 100% (suma) y 93,3 % (resta) de aciertos en cada taller respectivamente, con lo cual se pudo establecer

que los estudiantes mejoraron sus procesos generales, especialmente en el que hace referencia a la ejercitación de procedimientos.

En el taller teórico de suma y resta (véase fotografía 6), muestra que el 70% de los estudiantes obtuvieron desacierto al resolver las situaciones planteadas, debido a que no estaban preparados para resolver situaciones de complejidad alta en la comprensión de la información impidiéndoles razonar adecuadamente; por lo que hubo necesidad de enfocar, nuevamente, el uso de la tienda escolar para minimizar la problemática dando la posibilidad a los estudiantes de rotar sus roles como comerciantes y vendedores e intercambiar información de productos que les sugería la puesta en práctica de la suma y resta para que posteriormente reconocieran que estas operaciones estaban implícitas en el ejercicio de la tienda escolar y que de una u otra forma estaban incidiendo favorablemente en su Saber, tal como los muestran los resultados del taller final aplicado (*taller práctico tienda escolar*).



Fotografía 6. Taller de refuerzo suma y resta

Lo anterior demuestra una vez más que la tienda escolar sirve como medio para desarrollar y fortalecer las competencias matemáticas en resolución de problemas por medio de la aplicación de situaciones de la vida cotidiana, tal como lo afirma Guzmán (1998) quien expresa el valor fundamental de las situaciones problema como facilitador de la enseñanza y de los procesos de aprendizaje.

Rejilla de observación número 6

Tema: Multiplicación

Fechas: 2, 9, 30 de Septiembre y 13, 21 de Octubre del 2015.

Objetivo: Utilizar como estrategia pedagógica la tienda escolar con el fin de fortalecer especialmente la multiplicación usando la resolución de problemas, basada en el método de George Polya

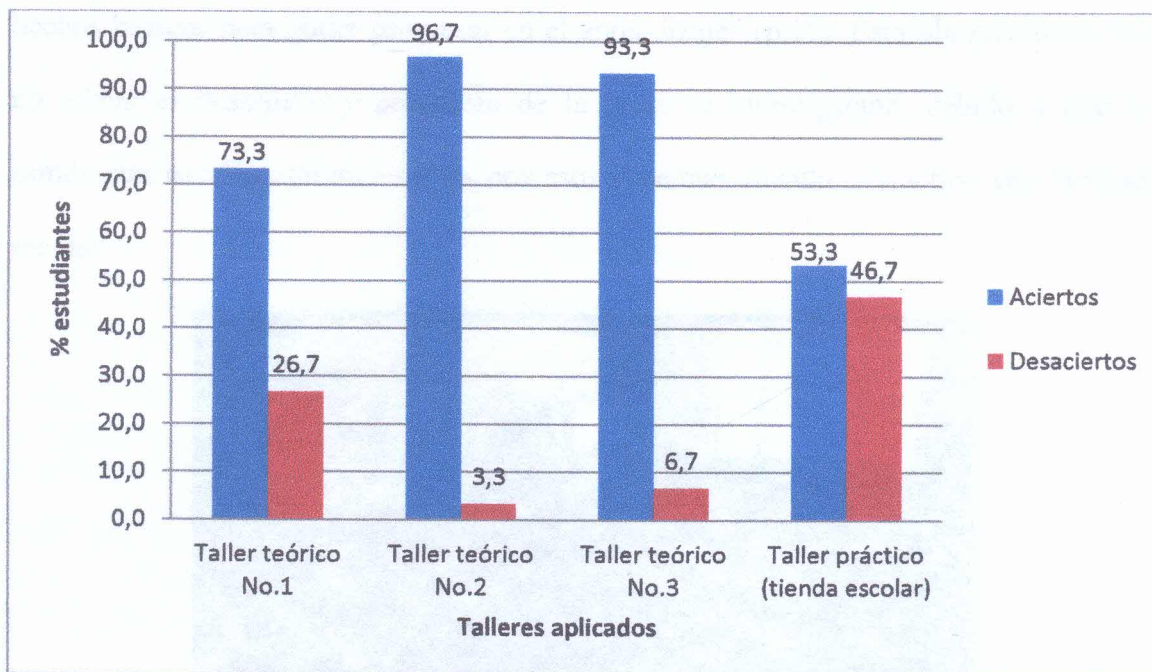
Estándar: Pensamiento numérico y sistemas numéricos.

Subproceso: Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.

Proceso matemático: Razonamiento, resolución y planteamiento de problemas, comunicación, modelación, ejercitación de procedimientos.

Actividad: se desarrollan los tres primeros talleres en forma teórica con niveles de complejidad bajo, medio y alto con interpretación de diagramas de barras y como último la ejecución práctica en la tienda escolar. Los primeros tres talleres se desarrollaron con ayuda de las tablas de multiplicar que se encontraban adheridas al pupitre de cada

estudiante ya que la docente titular usa esa estrategia. Y por último, se aplicó la tienda escolar implementando el juego vendedor – comprador con billetes didácticos sin ayuda de las tablas de multiplicar como se evidencia en la gráfica 6.



Gráfica 6. Comparativo entre talleres teóricos y prácticos para la operación de multiplicación.

Interpretación: la gráfica demuestra que el 73.3 % (taller teórico No.1- complejidad baja), 96,7 % (taller teórico No. 2- complejidad media) y el 93.3% (taller teórico No.3- complejidad alta) de estudiantes se han desenvuelto positivamente en la resolución de problemas que implican la multiplicación, pero con la posibilidad de utilizar las tablas de multiplicar, tal como lo hacían con la maestra titular. Posteriormente se les aplicó un taller práctico en la tienda escolar (véase fotografía 7) donde los estudiantes, debían demostrar su conocimiento o memorización de las tablas de multiplicar, pero el resultado fue desfavorable por lo que hubo una disminución del 40 % del rendimiento académico en lo que concierne a las respuestas. Es importante resaltar que la memorización es importante en los procesos de aprendizaje tal como lo afirma Martín

(1996) en su libro algunas consideraciones sobre la enseñanza y el aprendizaje de las tablas de multiplicar: “Una vez que se comprende lo que se está haciendo, se sabe construirlas, y se conoce la aplicación de las mismas. Se hace necesario memorizar los hechos básicos para poder progresar en el aprendizaje” (p.19). Esta –la memorización– no afecta el desarrollo y propuesta de la presente investigación, debido a que los estudiantes han logrado mejorar los procesos generales cuando interactúan con la tienda escolar.



Fotografía 7. Taller de multiplicación con la tienda escolar

Rejilla de observación número 7

Tema: División

Fechas: 28 de Octubre del 2015.

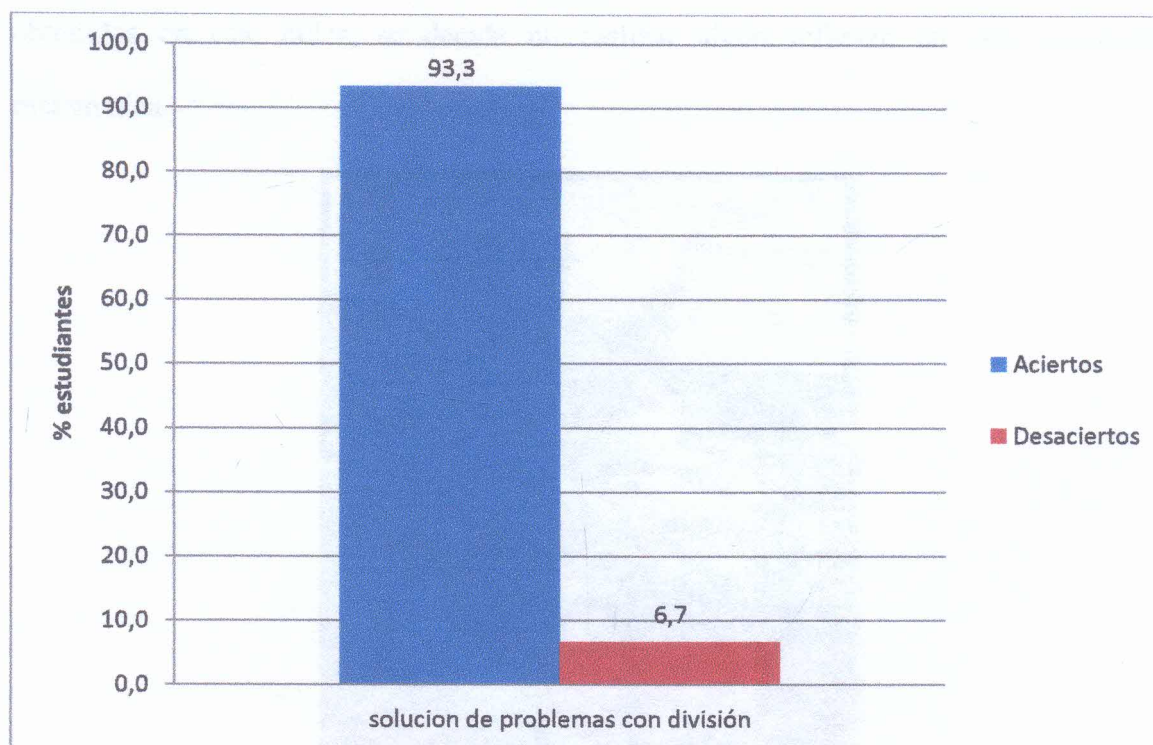
Objetivo: Utilizar como estrategia pedagógica la tienda escolar con el fin de fortalecer especialmente la división usando la resolución de problemas, basada en el método de George Polya.

Estándar: Pensamiento numérico y sistemas numéricos.

Subproceso: Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.

Proceso matemático: Razonamiento, resolución y planteamiento de problemas, comunicación, modelación, ejercitación de procedimientos.

Actividad: por algunos inconvenientes como el paro nacional, enfermedad de la docente titular y por celebraciones internas de la institución que coincidieron con el día y hora de la aplicación, solo se logró aplicar un taller teórico en la resolución de problemas matemáticos que implicaban la división (véase fotografía 8). La gráfica 7 muestra los resultados del presente taller.



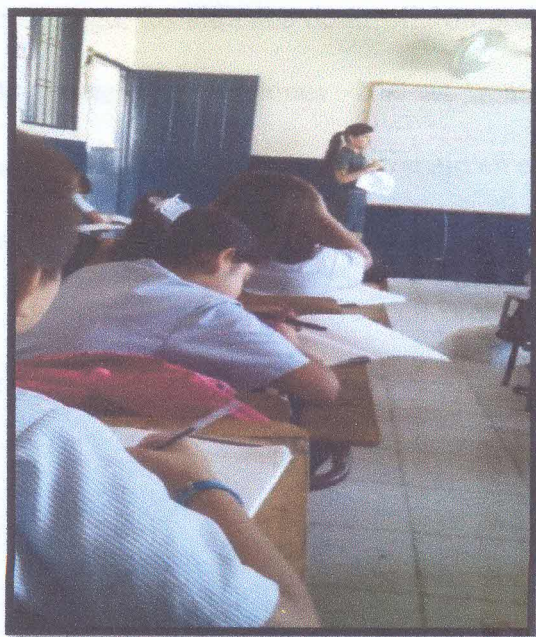
Gráfica 7. Taller solución de problemas con la operación de división.

Interpretación: Se observa un desempeño positivo (93.3 % aciertos) en la resolución de problemas matemáticos con la operación de división, aplicando efectivamente los cinco

procesos generales de la matemática. Esto muestra que aunque no todos los estudiantes alcanzaron un desempeño alto, si lograron ejecutar de una u otra forma los procesos generales de la matemática, la cual tendrá incidencia positiva a futuro en la resolución de situaciones problemas que implique la división.

Se resalta igualmente que es importante que los estudiantes utilicen unos procedimientos adecuados y una guía metodológica para la resolución de situaciones problema como lo es el método de George Pólya el cual consta de cuatro fases: entender el problema, establecer un plan, ejecutar el plan y comprobar (citado por M.E.N., 1998); cuyo método fue utilizado efectivamente en el trabajo de las cuatro operaciones básicas.

Debido a la limitación del tiempo de ejecución del proyecto y los resultados positivos obtenidos en este taller, se decide no realizar algún refuerzo en esta operación matemática.



Fotografía 8. Taller teórico con la operación de división

Rejilla de observación número 8

Tema: La tienda escolar, operaciones combinadas

Fechas: 3 de Noviembre del 2015.

Objetivo: Utilizar como estrategia pedagógica la tienda escolar con el fin de fortalecer las operaciones básicas matemáticas usando la resolución de problemas.

Estándar: Pensamiento numérico y sistemas numéricos.

Subproceso: Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.

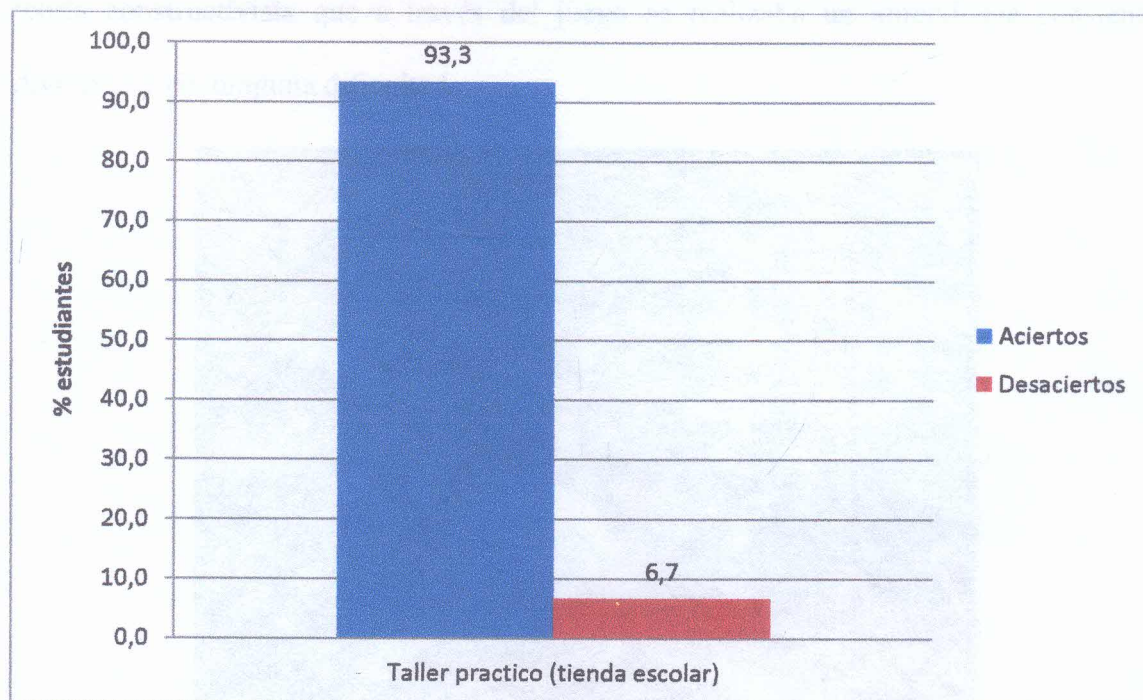
Proceso matemático: Razonamiento, resolución y planteamiento de problemas, comunicación, modelación, ejercitación de procedimientos.

Actividad: Por medio del juego vendedor – comprador y la utilización de los billetes didácticos como medio de pago, los alumnos desarrollaron problemas que involucraban la ejercitación de las cuatro operaciones básicas matemáticas (suma, resta, multiplicación, división). Con el fin de promover el trabajo en equipo y hacer más lúdica la actividad, se organizan en cinco grupos de seis estudiantes los cuales eligen un nombre representativo, luego en cada globo existe un problema matemático diferente para cada equipo. Los ganadores recibieron como premio una carita feliz y un dulce (véase fotografía 10).



Fotografía 9. Premio a los equipos ganadores

La gráfica 8 muestra los resultados del taller aplicado a los estudiantes.



Gráfica 8. Taller práctico la tienda escolar con operaciones matemáticas combinadas.

Interpretación: Según la gráfica anterior, se obtiene un porcentaje de acierto del 93,3% con lo cual se puede deducir que los estudiantes lograron resolver satisfactoriamente problemas matemáticos con operaciones combinadas mediante la tienda escolar (véase fotografía 9), cumpliendo con los cinco procesos generales. Aunque el 6.7 % de los estudiantes no logra ejercitar en alto nivel los procedimientos frente a la solución y planteamiento de problemas, si es importante resaltar que poseen altos desempeños en los procesos relacionados con el razonamiento, la comunicación y la modelación; de tal modo que se infiere la necesidad de aplicar talleres que fortalezcan el aprendizaje de las tablas de multiplicar.

De acuerdo a los resultados y comportamientos positivos de los educandos en la actividad realizada con la tienda escolar donde cada niño asumía el rol de comprador o vendedor con la utilización de billetes didácticos se afirma lo dicho por Vygotsky en su teoría constructivista que a través del juego se realizaba un aprendizaje consiente, divertido y sin ninguna dificultad.



Fotografía 10. Taller práctico con operaciones combinadas en la tienda escolar

Rejilla de observación número 9

Tema: Análisis de la prueba final

Fecha: 18 de noviembre de 2015

Objetivo: Identificar mediante la prueba final, los niveles de desempeño que poseen los estudiantes de grado cuarto del Colegio San José de Guanentá sede C de San Gil en la resolución de problemas que implican las operaciones básicas.

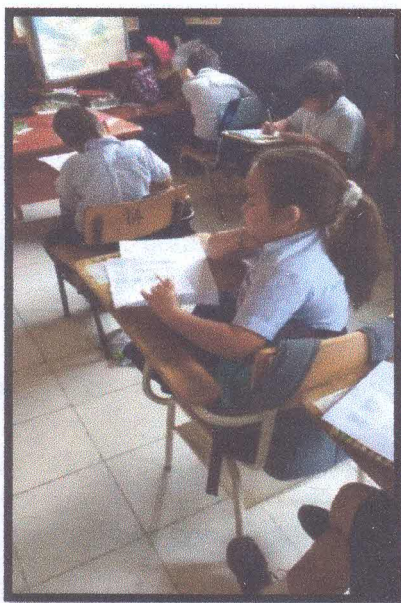
Estándar: Pensamiento numérico y sistemas numéricos.

Subproceso: Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.

Proceso matemático: Razonamiento, resolución y planteamiento de problemas, comunicación, modelación, ejercitación de procedimientos

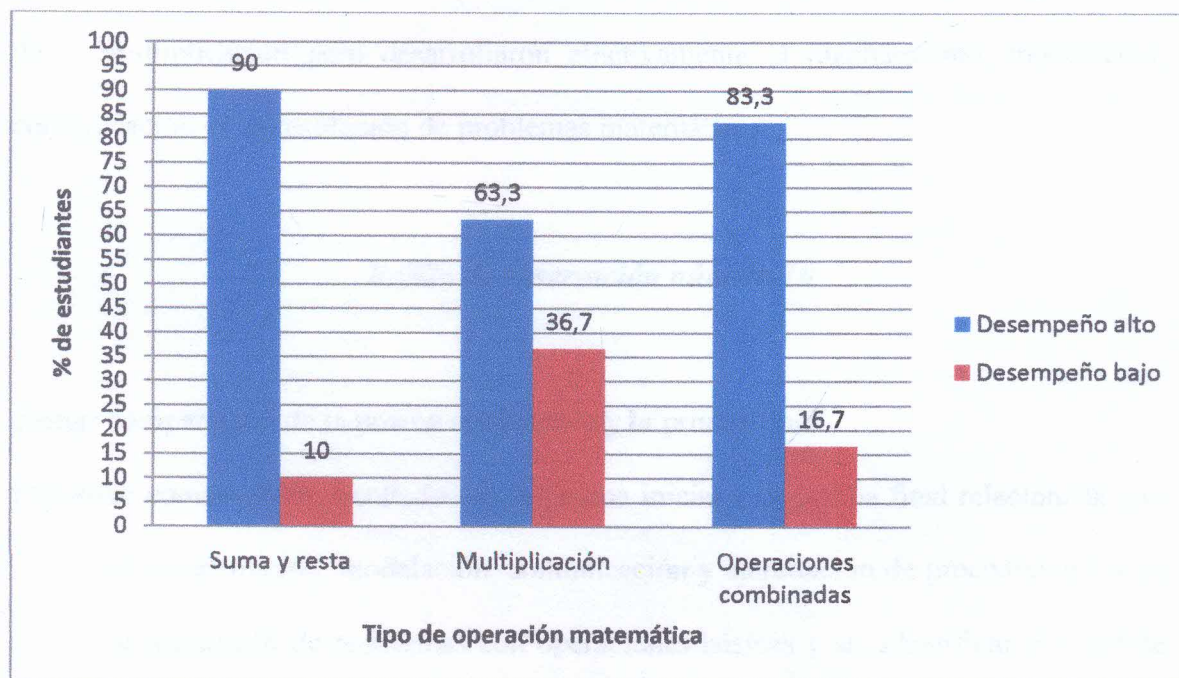
Actividad: Se realiza la prueba con base a los resultados y el nivel de rendimiento de la prueba diagnóstica y los talleres aplicados, la prueba contiene tres problemas matemáticos con relación a la suma y resta, un problema con la operación de multiplicación y por último un problema con la aplicación de las cuatro operaciones básicas. La prueba final aplicada (véase fotografía 11) es creada con la técnica preguntas de selección múltiple con única respuesta. La investigadora explica el desarrollo de la prueba final con el fin de evitar dudas e interrupciones, los estudiantes mostraron actitud positiva y seguridad ante la prueba. Cuando todos los estudiantes entregaron la prueba resuelta manifestaron el

agradecimiento por la estrategia de la tienda escolar y la docente titular decidió dejar la estrategia para aplicarla el año siguiente con los próximos educandos.



Fotografía 11. Aplicación de la prueba final

En la gráfica 9 se muestran los resultados de la prueba final.



Gráfica 9. Niveles de desempeño obtenidos por los estudiantes en la prueba final

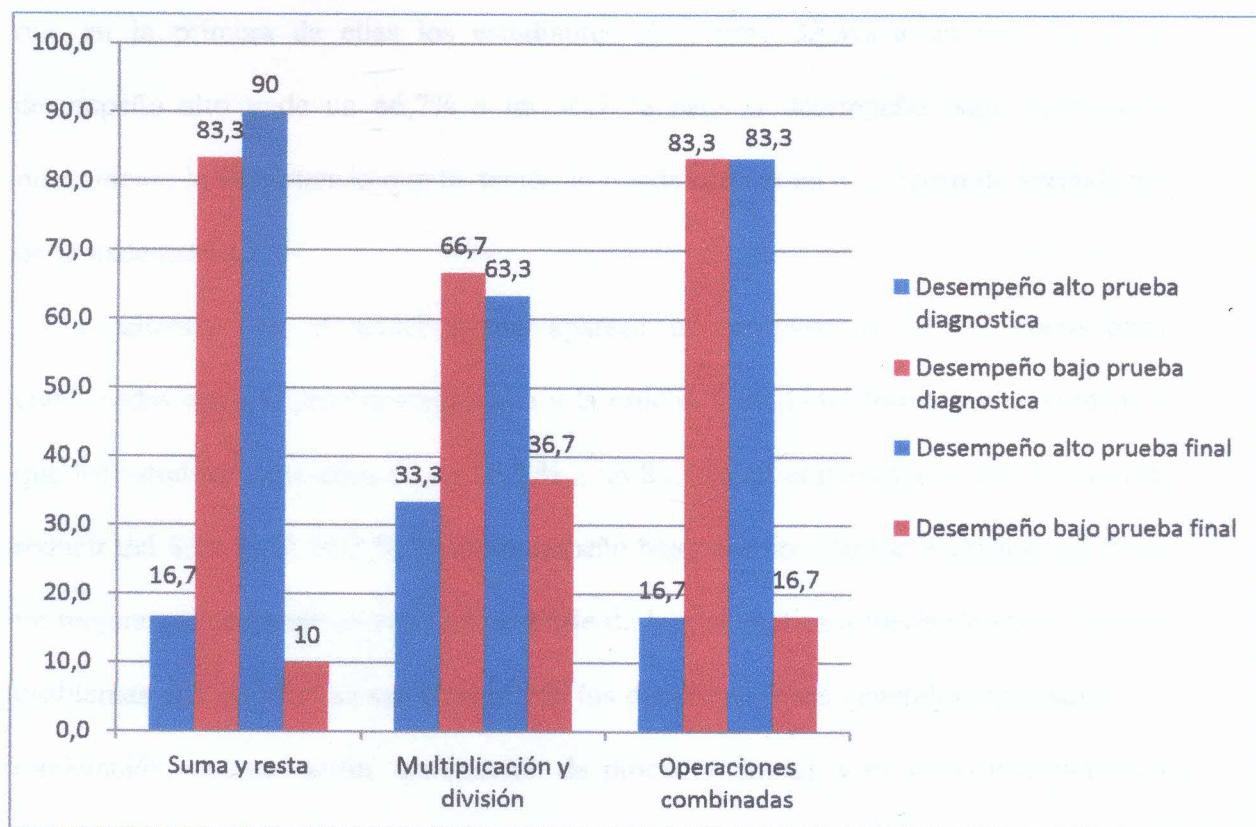
Interpretación: En esta gráfica se observa que el 90% de los estudiantes resuelven suma y resta aplicando el razonamiento, comunicación, modelación y ejercitación de procedimientos en la resolución de problemas con un desempeño alto sin ninguna complicación. Luego al observar los resultados de la multiplicación un 63,3 % (desempeño alto) de los estudiantes han logrado el desarrollo de esta operación con el debido proceso: razonando, modelando, comunicando y ejercitando procedimientos en la resolución de problemas, aunque un 36,7 % de los estudiantes obtuvieran desempeño bajo, en esta persiste la falencia en la ejercitación de procedimientos ya que es importante la memorización de las tablas para culminar efectivamente el proceso de aprendizaje. En cuanto a las operaciones combinadas un 83.3 % de los estudiantes obtienen un desempeño alto demostrando la capacidad de solucionar problemas con los procesos generales correctamente, los estudiantes en desempeño bajo fallaron en la ejercitación de procedimientos con los problemas que necesitaban la solución por medio de la multiplicación pero desarrollaron efectivamente el razonamiento, modelación, comunicación en la resolución de problemas matemáticos.

Rejilla de observación número 10

Tema: comparación de la prueba diagnóstica y la prueba final

Objetivo: comparar los resultados de la prueba inicial y la prueba final relacionada con el razonamiento, modelación, comunicación y ejercitación de procedimientos en la resolución de problemas con operaciones básicas y así identificar el nivel de

desempeño logrado por los estudiantes de grado cuarto del Colegio San José de Guanenta sede C de San Gil



Gráfica 10. Comparación de niveles de desempeño entre la prueba diagnóstica y la prueba final

Interpretación: La grafica 10 muestra tres grupos de columnas que comparan los resultados de la prueba diagnóstica con respecto a la prueba final. En el primer grupo que hace referencia a las operaciones de suma y resta se puede observar que los estudiantes de cuarto del Colegio San José de Guanentá sede C de San Gil lograron mejorar los procesos generales de la matemática con el desarrollo de situaciones contextuales especialmente con el trabajo de la “tienda escolar Guanentina”, resaltando que si existe un aprendizaje significativo de la matemática, porque pasaron de un 16,7 % a un 90% en el desempeño alto, y de un 83 % a un 10% para el desempeño bajo.

En el segundo grupo se muestra el comparativo entre las operaciones de multiplicación y división con respecto a la prueba diagnóstica y prueba final, resaltando que en la primera de ellas los estudiantes obtuvieron 33.3% a un 63,3 % en el desempeño alto y de un 66,7% a un 36,7 % para el desempeño bajo, destacando nuevamente la importancia que ha tenido la tienda escolar en el proceso de aprendizaje de la matemática.

Finalmente, en el tercer grupo aparece el comparativo de las operaciones combinadas entre la prueba diagnóstica y la prueba final de tal forma que se evidencia que los estudiantes pasaron de un 16,7 % a un 83,3 % en el desempeño alto y lograron reducir del 83,3 % al 16,7 % en el desempeño bajo; con lo anterior se afirma que hubo un mejoramiento continuo en el aprendizaje de la matemática a través de resolución de problemas que implicaban su relación con los demás procesos generales (razonamiento, modelación, comunicación, ejercitación de procedimientos), y en cuyo mejoramiento aportó la tienda escolar como estrategia pedagógica en el fortalecimiento de las operaciones básicas matemáticas y como herramienta generadora de aprendizajes significativos permitiendo a los estudiantes relacionar sus pre-saberes con el nuevo conocimiento en un ambiente motivador donde se permitía el juego de roles y el fortalecimiento de las relaciones y el trabajo en equipo, como lo afirma (Rivas, 2008).

11. Conclusiones

1. Es relevante la identificación de la metodología que utilizan los estudiantes del grado cuarto del Colegio San José de Guanentá sede C para reconocer que la memorización y la ejercitación no son procesos suficientes en el aprendizaje, debido a que sus resultados académicos muestran un desempeño bajo en la resolución de problemas; lo que motiva a la utilización de la tienda escolar como estrategia que permite que los estudiantes relacionen lo aprendido de manera práctica con situaciones de la vida cotidiana, interactuando con el saber y demostrando el desarrollo de sus conocimientos al ser propositivos y argumentativos en la resolución de problemas que implican la suma, resta, multiplicación y división.
2. La creación de la tienda escolar como un espacio dispuesto para la interacción de los estudiantes con las matemáticas permiten el trabajo de los procesos generales de la misma (razonamiento, comunicación, modelación, resolución de problemas, ejercitación de procedimientos) en función de la interpretación y solución de problemas especialmente las relacionadas con las operaciones básicas, ya que ellos en su rol como comerciantes (vendedores y compradores), utilizan las operaciones con los métodos y algoritmos adecuados según lo propuesto por George Pólya, el cual los conduce a una solución rápida y correcta de las actividades propuestas.
3. Al fortalecer la suma, la resta, la multiplicación y la división por medio del abordaje de situaciones problema en la tienda escolar como herramienta

pedagógica mejora significativamente el aprendizaje de la matemática, ya que los estudiantes no solo resuelven adecuadamente situaciones propuestas en el aula de clase sino que buscan de manera independiente información fuera del colegio que les permita fortalecer sus conocimientos al relacionar su quehacer cotidiano con las operaciones básicas, así mismo la información buscada les sirve de material de apoyo tanto al estudiante como al docente en posteriores sesiones de clase, ya que esta estrategia fue socializada por la docente titular ante el consejo académico del colegio San José de Guanentá sede C y fue aceptada ante los compañeros docentes para ser replicada.

4. Se evidencia en los estudiantes el mejoramiento de sus niveles de desempeño en la resolución de problema que implican el uso de las operaciones básicas, al comparar los resultados de la prueba diagnóstica inicial con respecto a los resultados de la prueba final, ya que pasaron de un nivel bajo a un nivel alto, evidenciando que cuando se usan estrategias motivadoras como la “ tienda Guanentina” se logra el desarrollo del razonamiento, la resolución y planteamiento de problemas, la comunicación, la modelación y la ejercitación de procedimientos como procesos generales de la matemática, haciendo a los niños y niñas más ordenados en la utilización de métodos como el sugerido por George Pólya, que los llevan a ser más competentes en la solución de situaciones.

12. Recomendaciones

1. Verificar el impacto de seguir trabajando propuestas como estas en grados superiores para evaluar la incidencia que tendría la resolución de problemas en el mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemática.
2. Trabajar los contenidos matemáticos por medio de la resolución de problemas es una estrategia significativa, que conlleva al desarrollo de competencias.
3. En la enseñanza- aprendizaje de la matemática es esencial relacionar procesos que involucren la memoria y la ejercitación de procedimiento
4. Invitar a los docentes a generar espacios de enseñanza donde los estudiantes puedan relacionar a manera práctica sus saberes matemáticos, ya que se convierte en una estrategia motivadora para el aprendizaje.
5. Ejecutar métodos como el de George Polya dentro la enseñanza de la solución de problemas son procedimientos que encaminan al estudiante al desarrollo de los procesos generales de la matemática.

13. Referencias bibliográficas

- Martín, A, R. (1996). Algunas consideraciones sobre la enseñanza y aprendizaje de las tablas de multiplicar. Recuperado de <http://www.sinewton.org/numeros/numeros/28/Articulo02.pdf>
- MEN. (1996). Estándares básicos de competencias en matemáticas. Recuperado de http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf2.pdf
- Tripero, A. (2011, 5 de enero). Vygotsky y su teoría constructivista del juego. *einnov@*. Recuperado de <http://biblioteca.ucm.es/revcul/e-learning-innova/5/art382.php#.VuG96-LhDIU>
- Westbrook, R. (1993). John Dewey. *UNESCO: Oficina Internacional de Educación*, 23(1-2), 289 – 305.
- Rivas, M. (2008). *Procesos cognitivos y aprendizaje significativo*. Recuperado de <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=ContentDisposition&blobheadervalue1=filename%3DProcesos+cognitivos+y+aprendizaje+significativo+MRivas.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1220443509976&ssbinary=true>

Godino, J. D. (2011). *Indicadores de idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*. Recuperado de http://www.ugr.es/~jgodino/eos/jdgodino_indicadores_idoneidad.pdf

Rodríguez, S. (2015). *Relación entre las competencias de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en los alumnos de tercero primaria de un establecimiento privado*. Universidad Rafael Landívar, Guatemala, México.

Bermúdez, J, & Muñoz, Y. (2011). *La tienda escolar como estrategia de aprendizaje de la suma y la resta hasta con tres dígitos a través de situaciones problemas de la vida cotidiana de los niños de grado primero de educación básica primaria, un estudio comparativo entre las instituciones educativas: las lajas sede patio bonito municipio San José de fragua y san francisco de asís sede la bocana municipio de Florencia departamento del Caquetá*. Universidad de la Amazonia, Caquetá, Colombia.

Romero, A. (2012). *Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en alumnos de segundo grado de primaria del distrito ventanilla – callao*. Universidad San Ignacio de Loyola, Lima, Perú.

Prieto, M. (2012). *Construyamos la tienda escolar*. Institución educativa departamental San Pedro Sede el tostado, Cundinamarca, Colombia.

Gelves, M & Muñoz, A. (2012). *Construyamos nuestra tienda escolar para favorecer el aprendizaje significativo de la lógico-matemática en los niños de transición del colegio pedagógico villa Sofía*. Universidad Mariana, Bogotá, Colombia.

Guerrero, F. (2012). *Haciendo cuentas en mi tienda escolar*. Institución educativa los sombrerillos, Cauca, Colombia.

Guzmán, M. (2007). *Enseñanza de la ciencia y las matemáticas*. Recuperado de http://www.publicaciones.cucsh.udg.mx/ppperiod/estsoc/pdf/estsoc_5/115.pdf

Arteaga, B. (2006). *La educación adaptativa: una propuesta para la mejora del rendimiento en matemáticas de los alumnos de enseñanza secundaria obligatoria*. Universidad complutense, Madrid, España.

14. Apéndices

Apéndice A. Prueba diagnóstica

UNIVERSIDAD LIBRE SECCIONAL SOCORRO FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN PRUEBA DIAGNOSTICA

NOMBRE:

GRADO:

FECHA:

OBJETIVO: conocer los pre-saberes matemáticos en los estudiantes de grado cuarto del

Colegio San José de Guanenta sede C.

Marque con una (X) la opción que seleccione.

1. ¿Qué herramienta utiliza su profesora para orientar las clases de matemáticas?
 - a. Libros.
 - b. Tablero.
 - c. Juegos.
 - d. Carteleras
2. Cree que la matemática se puede aprender:
 - a. Haciendo muchos ejercicios.
 - b. Aplicando a situaciones reales.
 - c. Memorizando.

PREGUNTAS DE SELECCIÓN MULTIPLIE CON UNICA RESPUESTA

1. En una caja hay veintitrés manzanas y treinta naranjas. ¿Cuántas naranjas más que manzanas hay?
 - a. Hay siete naranjas más que manzanas.
 - b. Hay treinta naranjas más que manzanas.
 - c. Hay cincuenta y tres naranjas más que manzanas.
 - d. Hay siete manzanas más que naranjas.



2. En la tienda hay seiscientos setenta yogures. Ayer se vendieron doscientos tres y hoy se han vendido trecientos noventa y ocho. ¿Cuántos yogures quedan?

- a. Quedan seiscientos uno yogures.
- b. Quedan seiscientos setenta yogures.
- c. Quedan trecientos tres yogures.
- d. Quedan sesenta y nueve yogures.

3. Una señora va a la tienda con un presupuesto de doscientos mil para hacer las compras del mercado de la semana. Gasta \$ 97.850 en alimentos, \$ 58.030 en artículos de aseo y \$ 27.789 en artículos de higiene personal. El dueño de la tienda le devuelve \$ 12.500.

La devolución es:

- a. Correcta, porque esta es la diferencia entre la plata entregada y el precio de la compra.
- b. Incorrecta, porque la diferencia entre la plata entregada y el precio de la compra es \$ 41.500
- c. Incorrecta, porque la diferencia entre la plata entregada y el precio de la compra es \$ 16.331
- d. correcta, porque la diferencia entre la plata entregada y el precio de la compra es \$ 42.500

4. En una semana Pedro compró en la tienda los siguientes productos que se presentan en la tabla:

Día de la semana	Producto	Valor de compra
Lunes	Crema de dientes	\$ 1.750
Martes	Caja de gelatina	\$ 1.200
Miércoles	3 lb arroz	\$ 5.100
Jueves	5 lb carne	\$ 20.277
Viernes	Caja de cereales	La diferencia entre carne y arroz

Si en el supermercado hay una promoción de la carne la cual consiste en que por la compra de otras 5 libras se descuentan \$ 4.000 al total del precio de la compra de carne,

¿Cuál es el valor de la compra de carne si accede a la promoción?, ¿Cuál sería el valor de lo gastado durante la semana si accede a la promoción?

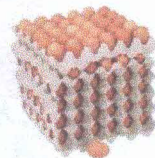
- a. \$ 36.554 y \$45.245
- b. \$ 43.504 y \$25.654
- c. \$ 36.554 y \$ 59.781
- d. Ninguna de las anteriores

5. Jaime necesita comprar unas galletas para compartir en el salón. En la tienda del barrio compró cuarenta paquetes de seis unidades cada uno. Si en el salón hay cuarenta y ocho niños. ¿Cuántas galletas le corresponde a cada niño?

- a. Doscientos cuarenta galletas.
- b. Cuarenta y ocho galletas.
- c. Seis galletas.
- d. Cinco galletas.

6. Francisco hizo un pedido de seis cajas de 24 huevos, una caja de 12 huevos, 10 cajas de 30 huevos y tres cajas de ocho huevos. Si se distribuye el total de huevos en 30 cubetas. ¿Cuántos huevos le corresponde a cada cubeta?

- a. Quince huevos.
- b. Cuatrocientos ochenta huevos.
- c. Dieciséis huevos.
- d. Treinta huevos



7. Lupe tiene 18 cajas con 150 frutas en cada una. La totalidad de las frutas las almacena en tres locales en cantidades iguales. Lupe debe repartir la cantidad de frutas de uno de los locales en 45 tiendas del barrio. ¿Cuánta fruta le corresponde a cada tienda?

- a. Veinte frutas.
- b. Dos mil setecientas frutas.
- c. Novecientas frutas.
- d. Ciento cincuenta frutas.

8. Cuatro amigas iniciaron una empresa "la tienda de la fortuna". Cada una aportó \$ 638.000. Con ese dinero compraron un refrigerador de \$ 754.000 y alimentos por \$ 830.000. El resto de dinero lo ahorraron en el banco. ¿Cuánto dinero reunieron, cuánto gastaron y cuánto ahorraron?

- a. Las cuatro amigas reunieron \$ 2'512.000, gastaron \$ 1'524.000 y ahorraron \$ 958.000
- b. Las cuatro amigas reunieron \$ 2'502.000, gastaron \$ 1'554.000 y ahorraron \$ 960.000
- c. Las cuatro amigas reunieron \$ 2'552.000, gastaron \$ 1'584.000 y ahorraron \$ 968.000
- d. Las cuatro amigas reunieron \$ 2'232.000, gastaron \$ 1'654.000 y ahorraron \$ 900.000


9. Los costos de los anuncios en un periódico escolar son \$ 500 por palabra normal y \$ 700 por palabra en negrilla. Observa y responde.

GRAN PROMOCION

Por la compra de 10 productos **alquer** recibe un
juego de vasos para tu cocina.

¡ANIMATE!

Alquer



¿Cuánto cuesta la publicación del aviso productos alquería? ¿Cuánto cuesta si se publica doce veces?

- a. La publicación cuesta \$ 9.800 y si se publica doce veces cuesta \$ 117.600
- b. La publicación cuesta \$ 9.800 y si se publica doce veces cuesta \$ 9.812
- c. La publicación cuesta \$ 9.000 y si se publica doce veces cuesta \$ 108.000
- d. La publicación cuesta \$ 9.000 y si se publica doce veces cuesta \$ 18.000

10. En una tienda se empaican ciruelas las cuales se distribuyen en siete cajas en cantidades iguales. El triple de la cantidad de ciruelas que hay en una caja equivale a la cantidad de uvas y estas se reparten en 6 cajas. La mitad del total de uvas equivale a naranjas. Si hay 4.298 ciruelas, ¿Cuántas ciruelas se reparten en cada caja? ¿Cuántas uvas se distribuyen en cada caja? ¿Cuántas frutas hay en total si se vendieron 450?

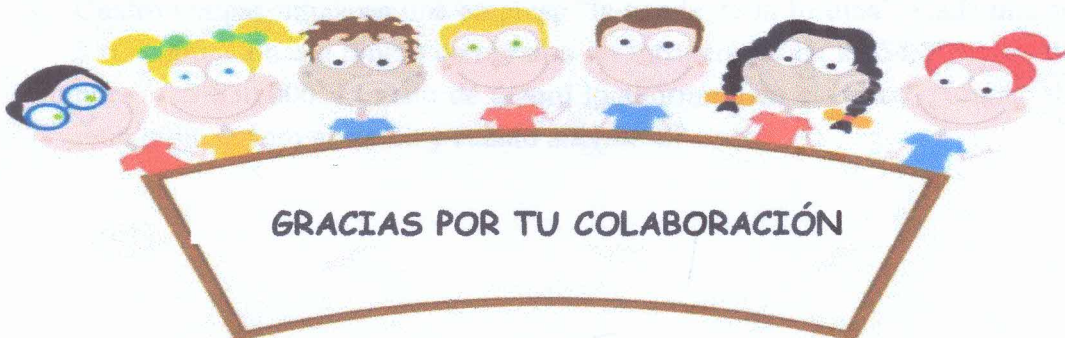
- 4.298 ciruelas, 307 uvas y hay en total 6.601 frutas.
- 614 ciruelas, 307 uvas y hay en total 1.842 frutas.
- 4.298 ciruelas, 307 uvas y hay en total 7.061 frutas.
- 614 ciruelas, 307 uvas y hay en total 6.611 frutas.

11. Observa la caja de jugo y responde:



El vendedor quiere ubicar las cajas de jugo que sean necesarias para llenar una caja de 10 cm de alto, 5 cm de ancho y 6 cm de largo, ¿Cuántas cajas de jugo son necesarias para llenar la caja? ¿Cuál es el área de la base de una caja de jugo?

- 10 cajas de jugo y el área de una caja de jugo es 6 cm^2
- 300 cajas de jugo y el área de una caja de jugo es 30 cm^2
- 30 cajas de jugo y el área de una caja de jugo es 6 cm^2
- 21 cajas de jugo y el área de una caja de jugo es 10 cm^2





UNIVERSIDAD LIBRE DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA



Nombre: _____ Grado: _____

¡Aprende a solucionar problemas matemáticos!



PASOS:

1. Entiende el problema
2. Establece un plan
3. Ejecuta el plan
4. Comprueba

EJEMPLO: Debes estar atento al siguiente problema matemático que tu profesora explicara aplicando los pasos anteriormente vistos.

En la tienda hay seiscientos setenta yogures. Ayer se vendieron doscientos tres y hoy se han vendido trescientos noventa y ocho. ¿Cuántos yogures quedan?

Resuelve los siguientes ejercicios, aplicando en lo posible los pasos para resolver situaciones problema:

1. Luis compra una caja de galletas por \$ 3.500 y una bolsa de leche por \$ 2.300. Paga con un billete de \$10.000. ¿Cuánto le devuelven?
2. Mi mamá me dio \$ 5.000 para que comprara una bolsa de pan y un paquete de salchichas. Después de comprar el pan y las salchichas, me sobraron \$ 1.500 ¿Cuánto me costó el pan y las salchichas?
3. Cuatro amigas iniciaron una empresa “la tienda de la fortuna”. Cada una aportó \$ 638.000. Con ese dinero compraron un refrigerador de \$ 754.000 y alimentos por \$ 830.000. El resto de dinero lo ahorraron en el banco. ¿Cuánto dinero reunieron, cuánto gastaron y cuánto ahorraron?



UNIVERSIDAD LIBRE DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA



Nombre: _____ Grado: _____

Resuelve los siguientes problemas de acuerdo a los productos presentados



1. Mariana compra dos paquetes de pastas, cinco paquetes de arroz y una caja de cereal. ¿Cuánto dinero gasta en total?
2. Alejandra y Camila tienen \$ 20.000. Ellas compran: shampoo, crema dental y sofían. ¿Cuánto les sobra?
3. Pablo compra todos los productos. ¿Cuánto debe pagar?
4. ¿Cuánto es la diferencia entre los productos de aseo y de alimento?
5. María compra todos los productos. Si paga con un billete de \$ 50.000 ¿Cuánto le devuelven?



UNIVERSIDAD LIBRE DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA



Nombre: _____ Grado: _____

De acuerdo a los precios ya establecidos de los productos, visita la tienda Guanentina y resuelve los problemas.

1. Lucia fue a la tienda y compró tres libras de arroz, un aceite, dos libras de azúcar y una gaseosa. ¿Cuánto dinero gastó por todo?



2. Andrea tiene \$ 2.205, Javier \$ 5.050, Lorena \$ 9.010 y José \$ 12.080. Desean comprar un límpido, tres bolsas de jabón en polvo, tres botellas de soflan y un shampoo. ¿Cuánto dinero reunieron entre los cuatro amigos? ¿Cuánto gastaron por todo? ¿Cuánto dinero le devolvieron por las compras?



3. Samanta debe preparar empanadas; compra dos bolsas de harina, dos botellas de aceite y 3 libras de arroz. Ella tiene \$ 5.000 ¿Cuánto le hace falta para pagar los productos?



4. Pablo quiere hacer un compartir con sus amiguitos. El compra 8 paquetes de ponqué ramo con seis unidades cada uno, 9 botellas de pony malta y 5 paquetes de dulces con diez unidades cada uno. ¿Cuánto le devuelven si paga con dos billetes de 50.000?



5. Eduardo tiene 5 cachorros, debe alimentarlos cada 4 horas. El compra 6 paquetes de comida para cachorros. ¿Cuánto debe pagar Eduardo por los 6 paquetes?





UNIVERSIDAD LIBRE DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA



Nombre: _____ Grado: _____

Soluciona los siguientes problemas.

1. Ana compra 10 dulces y Miguel 20 dulces. ¿Cuántos dulces tienen en total?
2. Yo tenía 32 naranjas, compre 5 peras. Si junto las frutas. ¿Cuántas frutas tengo?

3.



4. Margarita tiene \$ 200, su mamá le regala \$ 500. ¿Cuánto tiene en total?
5. Mauricio compra una botella de agua en \$ 1300 y unos dulces en \$ 400. ¿Cuánto debe pagar?



UNIVERSIDAD LIBRE DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA



Nombre: _____ Grado: _____

Soluciona los siguientes problemas.

1. María tiene \$ 5.000, pierde \$ 2.000. ¿Cuánto dinero le queda?

2.



3. Pablo compra una bolsa de leche en \$ 5.000. ¿Cuánto le devuelven si paga con un billete de \$ 10.000?
4. Marcela tiene \$ 500 pero necesita completar para comprar un yogurt de \$ 1.500. ¿Cuánto le falta para completar el dinero?
5. ¿Cuánto es la diferencia entre \$ 5.670 y \$ 2.340?



UNIVERSIDAD LIBRE DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA



Nombre: _____ Grado: _____

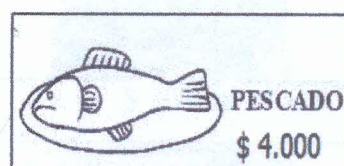
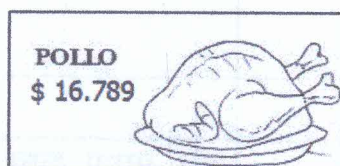
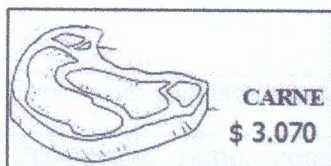
Soluciona los siguientes problemas.

1. Lee los precios de los productos y responde las siguientes preguntas.














¿cuánto pago cada niño? ¿Cuánto es la diferencia entre lo que pagaron los niños y la niña?

2. Para ganar un premio se debe tener 84 empaques de un producto. Camila reunió 14, Manolo 26 y Martin 42. ¿Pueden reclamar el premio? ¿Cuántos empaques les faltan?
3. Marcela tiene \$ 5.780. Mario tiene \$ 2.500 más que Marcela; Julián tiene \$ 1.250 menos que Marcela. ¿Cuánto dinero tiene cada uno?
4. Observando los productos, a Kevin le surgen algunas preguntas. ¡Ayúdale a resolver sus dudas!



- a. ¿Cuánto debe pagar por todos los productos?
- b. ¿Cuánto más vale el pollo que la carne?
- c. ¿Cuánto le devuelven si paga todos los productos con tres billetes de 10.000?

Apéndice H. Taller de refuerzo práctico en la tienda escolar de suma y resta

PRODUCTOS	BILLETE
Soflan grande, crema dental, gaseosa grande, caja de gelatina	
Arroz, 2 pastas, limpido	
Caja de cereales, aceite grande	
Jabón en polvo grande	
Soflan mediano, jabón para cuerpo	\$ 3.000
Caja de natilla, botella de agua, shampoo	\$ 12.000
5 límpidos, e jabón en polvo pequeño, 7 listerines pequeños, 2 paquetes de pañales	
2 paquetes de leche, pan tostadas	
Aroma para el piso, caja de pañitos, crema dental, pastas	
Caja de cereales, pastas	
Shampoo, limpido	
Tarrito rojo, paquete de leche	\$ 30.000
Ponquesito ramo, comida para perro, pan tostadas, arroz	
Caja de pañitos, sofian pequeño, listerine pequeño, impido. Por la compras se descuentan \$ 10.000	
2 paquetes de pañales, paquete de leche	\$ 36.000
Compre productos con \$ 20.000	

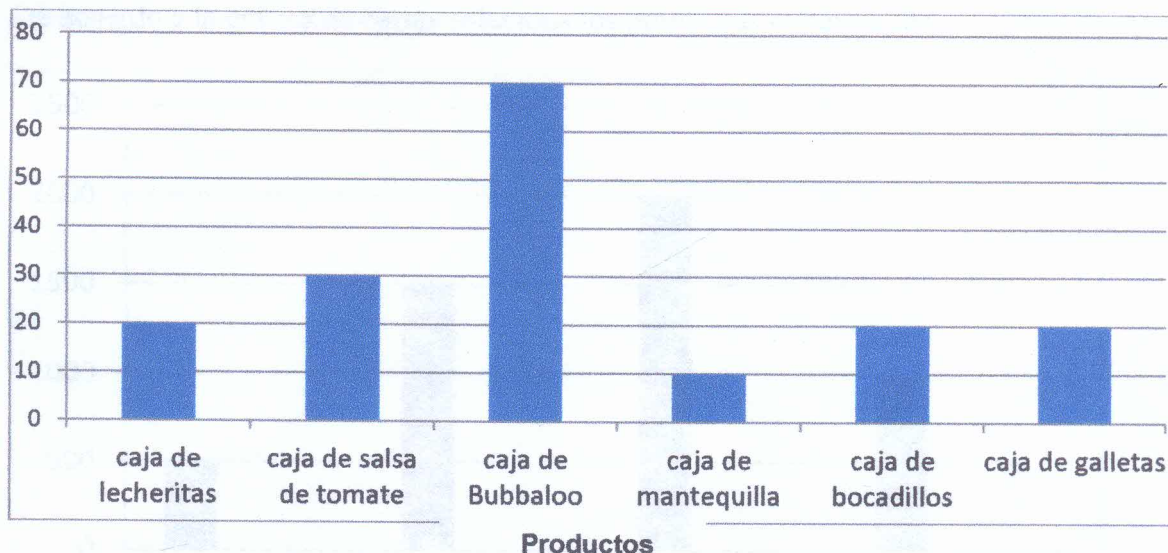


UNIVERSIDAD LIBRE DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA



Nombre: _____ Grado: _____

De acuerdo a la gráfica de barras soluciona los problemas matemáticos.



1. Laura compra 5 cajas de bocadillos. ¿Cuántos bocadillos tiene en total?
2. Solangy compra 10 cajas de Bubbalo para compartir con sus amigos. Si cada caja cuesta \$ 5.000 ¿Cuánto debe pagar?
3. ¿Cuántas unidades tiene una caja de lecherita? ¿Cuántas unidades tiene nueve cajas de lecherita?
4. Martin compra el doble de cajas de galletas. ¿Cuántas galletas tiene en total? Si cada caja tiene un valor de \$ 6.000. ¿Cuánto debe pagar en total?
5. Cuántas unidades tienen: 5 cajas de salsa de tomate y 78 cajas de mantequilla.



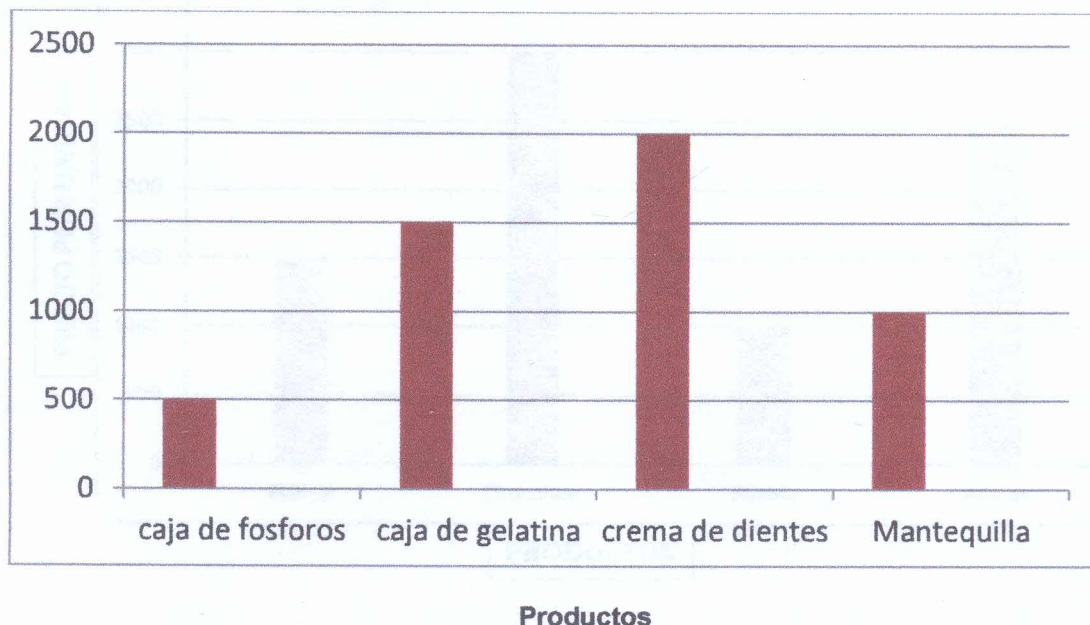
UNIVERSIDAD LIBRE DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA



Nombre: _____ Grado: _____

De acuerdo a la gráfica de barras soluciona los problemas matemáticos.

PRECIO UNIDAD



1. Juan Camilo tiene cinco monedas de 500. Compra tres cajas de fósforos y una mantequilla. ¿Cuánto dinero le queda?
2. Carlos compro siete cajas de gelatina. ¿Cuánto debe pagar?
3. Los estudiantes de cuarto compran 12 cajas de fósforos, 7 cajas de gelatina, 2 cremas de dientes y 20 mantequillas. ¿Cuánto deben pagar?
4. Ignacio compro 2 cajas de gelatina y 5 mantequillas. Si cancelo con un billete de \$ 10.000 ¿Cuánto dinero le quedo?

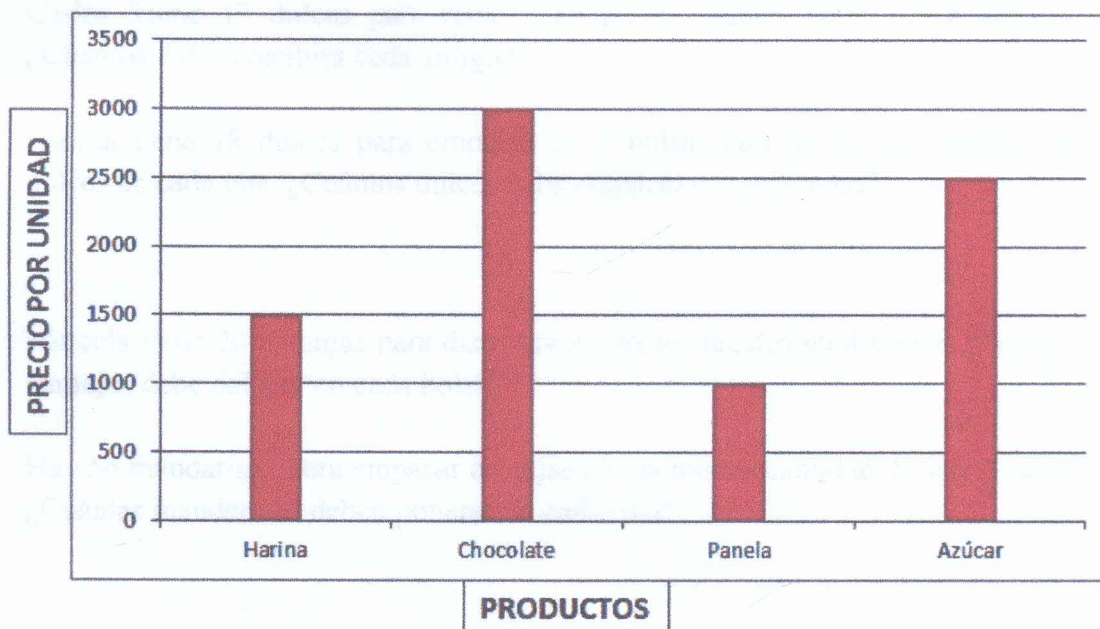


UNIVERSIDAD LIBRE DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA



Nombre: _____ Grado: _____

De acuerdo a la gráfica de barras soluciona los problemas matemáticos



1. Jorge compra 579 harinas, Mario el doble de Jorge. ¿Cuántas harinas compro Mario? ¿Cuánto pago Jorge? ¿Cuánto pago Mario?
2. Valentina compra el doble de harina y el triple de chocolate. Paga con \$ 50.000. ¿Cuánto le devuelven?
3. Federico compra el triple de azúcar y Milena el doble de lo que compra Federico. ¿Quién pago más?
4. Luisa tiene \$ 5.000 ¿Puede comprar 30 harinas? ¿Porque?
5. ¿Cuánto es la diferencia en el precio de 38 chocolates y 78 panelas?





UNIVERSIDAD LIBRE DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA



Nombre: _____ Grado: _____

1. Carlos Tiene 12 dulces para repartir en partes iguales entre sus 6 amigos.
¿Cuántos dulces recibirá cada amigo?
2. Juanita tiene 18 dulces para empacar en 3 bolsas con la misma cantidad de dulces en cada una. ¿Cuántos dulces debe empacar en cada bolsa?
3. Marcela tiene 20 naranjas para distribuir en partes iguales en 4 bolsas ¿Cuántas naranjas debe colocar en cada bolsa?
4. Hay 56 mandarinas para empacar en cajas con la misma cantidad. Si hay 7 cajas, ¿Cuántas mandarinas deben ponerse en cada caja?
5. En la frutería están armando canastillas de duraznos con 6 duraznos en cada una. Si hay 42 duraznos, ¿Cuántas canastillas completas se pueden llenar?





UNIVERSIDAD LIBRE DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA



Nombre: _____ Grado: _____

1. María compra 15 paquetes de galletas, 20 cajas de salsa de tomate y 14 cajas de cereal.
 - a. ¿Cuánto debe pagar por la compra de todos los productos?
 - b. Si paga con \$ 450.000 ¿Cuánto dinero le devuelven?
 - c. María debe repartir todos los productos que compro entre 7 amigos. ¿De a cuantos productos le corresponde a cada amigo?
2. Juan Diego compra 5 paquetes de pan tostadas, 9 paquetes de arroz y 13 botellas de aceite grande.
 - a. ¿Cuánto debe pagar por la compra de todos los productos?
 - b. Si paga con \$ 229.550 ¿Cuánto dinero le devuelven?
 - c. Juan Diego debe repartir en 3 partes iguales todos los productos que compro ¿De a Cuántos productos le corresponde a cada parte?
3. María José compra 22 paquetes de azúcar, 6 shampoo, 2 gaseosas grandes y 5 jabones en polvo grande.
 - a. ¿Cuánto debe pagar por la compra de todos los productos?
 - b. Si paga con \$ 98.350 ¿Cuánto dinero le devuelven?
 - c. María José debe repartir todos los productos que compro entre 5 amigos. ¿De a cuantos productos le corresponde a cada amigo?
4. Sofia compra 9 límpidos, 6 cremas dentales y 4 listerines pequeños.
 - a. ¿Cuánto debe pagar por la compra de todos los productos?
 - b. Si paga con \$ 40.500 ¿Cuánto dinero le devuelven?
 - c. Sofia debe repartir todos los productos que compro entre 19 amigos. ¿De a cuantos productos le corresponde a cada amigo?
5. Jorge compra 4 paquetes de harina para arepa, 10 paquetes de pastas y 4 paquetes de comida para perro.
 - a. ¿Cuánto debe pagar por la compra de todos los productos?
 - b. Si paga con \$ 38.250 ¿Cuánto dinero le devuelven?
 - c. Jorge debe repartir todos los productos que compro entre 6 amigos. ¿De a cuantos productos le corresponde a cada amigo?



**UNIVERSIDAD LIBRE DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA**



Nombre: _____ Grado: _____

OBJETIVO: Determinar las competencias matemáticas que poseen los estudiantes de grado cuarto del Colegio San José de Guanenta sede C en la solución de situaciones problemáticas cuya resolución requiere de las operaciones básicas.

PREGUNTAS DE SELECCIÓN MULTIPLIE CON UNICA RESPUESTA

De acuerdo a los productos que se presentan en la tabla resuelva las preguntas 1,2 y 3.

PRODUCTO	PRECIO POR UNIDAD
Crema dental 	\$ 1.500
Caja de cereal 	\$ 10.500
Papel higiénico 	\$ 3.000
Pastas 	\$ 500
Arroz 	\$ 2.150
Shampoo 	\$ 8.500
Jabón en polvo 	\$ 8.000

1. ¿Cuánto es la diferencia entre el precio del shampoo y la crema dental?
 - a. La diferencia entre el precio del jabón y la crema dental es de \$ 7.000
 - b. La diferencia entre el precio del shampoo y la crema dental es de \$ 7.000
 - c. La diferencia entre el precio del jabón y la crema dental es de \$ 7.000
 - d. La diferencia entre el precio del shampoo y la crema dental es de \$ 7.500

2. Lucia y Camila tienen \$ 28.250. Ellas compran: jabón en polvo, arroz y papel higiénico. ¿Cuánto dinero les devuelven por las compras?
 - a. Por las compras les devuelven \$ 15.000
 - b. Por las compras les devuelven \$ 13.150
 - c. Por las compras les devuelven \$ 13.000
 - d. Por las compras les devuelven \$ 15.100

3. Mariana compra 7 cajas de cereal, 3 pastas y 38 cremas dentales. Paga con \$ 765.000. ¿Cuánto le devuelven?
 - a. Le devuelven \$ 132.000
 - b. Le devuelven \$ 633.000
 - c. Le devuelven \$ 897.000
 - d. Le devuelven \$ 765.000

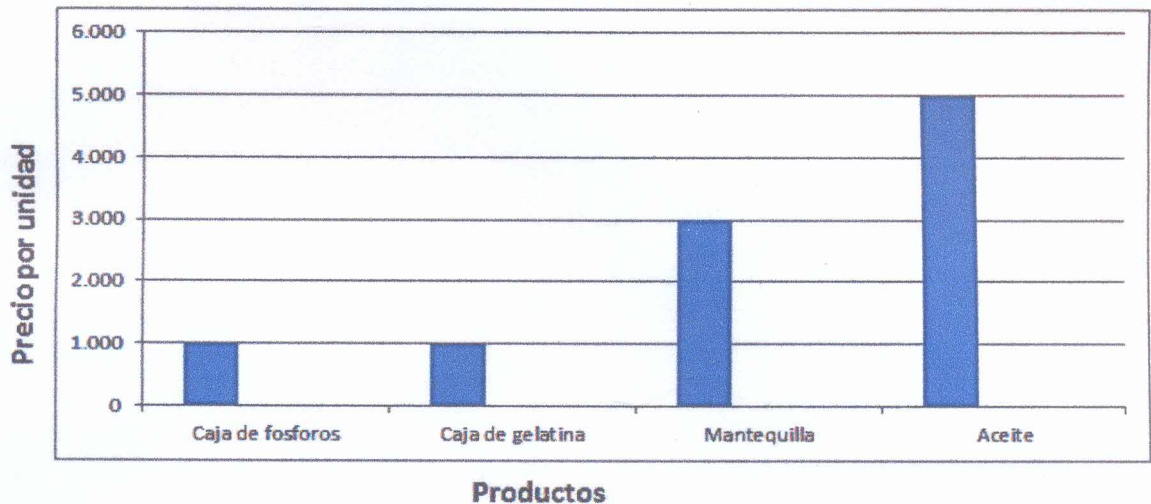
Responda el problema con base a la siguiente información:



4. ¿Cuánto es el peso en gramos (g) de todos los productos? ¿Cuánto es la diferencia en gramos (g) del chocolate y el ponqué?
 - a. El peso de todos los productos es 1.800 g y la diferencia entre el chocolate y ponqué es 200 g.
 - b. El peso de todos los productos es 1.550 g y la diferencia entre el chocolate y ponqué es 550 g.
 - c. El peso de todos los productos es 1.865 g y la diferencia entre el chocolate y ponqué es 250 g.

- d. El peso de todos los productos es 1.850 g y la diferencia entre el chocolate y ponqué es 250 g.

De acuerdo a la gráfica de barras solucione la pregunta 5.



5. Juan compra 15 aceites, 20 cajas de gelatina y 3 mantequillas. ¿Cuánto debe pagar por la compra de todos los productos? Si paga con \$ 125.000 ¿Cuánto dinero le devuelven? El total de la compra de los productos se debe dividir en dos amigos ¿De a cuánto dinero les corresponde?
- Juan debe pagar \$ 150.000 por la compra de todos los productos, le devuelven \$ 20.000 y le corresponde a cada amigo \$ 52.200
 - Juan debe pagar \$ 104.000 por la compra de todos los productos, le devuelven \$ 21.000 y le corresponde a cada amigo \$ 52.000
 - Juan debe pagar \$ 104.000 por la compra de todos los productos, le devuelven \$ 21.000 y le corresponde a cada amigo \$ 52.020
 - Juan debe pagar \$ 104.500 por la compra de todos los productos, le devuelven \$ 21.000 y le corresponde a cada amigo \$ 52.000

