

**RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON ESTRUCTURAS ADITIVAS A TRAVÉS
DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO**



Universidad
del Cauca

ERICA MARIA MALDONADO SANCHEZ

LILIANA VARGAS HINCAPIE

LUZ DARY VEGA MENDEZ

UNIVERSIDAD DEL CAUCA

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN

MAESTRIA EN EDUCACIÓN

LÍNEA DE PROFUNDIZACIÓN EN MATEMÁTICAS

PROGRAMA DE BECAS PARA LA EXCELENCIA DOCENTE

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL

FLORENCIA, JUNIO DE 2018

**RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON ESTRUCTURAS ADITIVAS A TRAVÉS
DEL APRENDIZAJE COOPERATIVO**

Trabajo para optar al título de
MAGISTER EN EDUCACIÓN- MODALIDAD PROFUNDIZACIÓN

ERICA MARIA MALDONADO SANCHEZ

LILIANA VARGAS HINCAPIE

LUZ DARY VEGA MENDEZ

Director
Mg. SANTIAGO PEÑA ESCOBAR

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN
MAESTRIA EN EDUCACIÓN
LÍNEA DE PROFUNDIZACIÓN EN MATEMÁTICAS
PROGRAMA DE BECAS PARA LA EXCELENCIA DOCENTE
MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
FLORENCIA, JUNIO DE 2018

Dedicatoria

A mi padre celestial por ser nuestro creador, amparo, fortaleza y por darme inteligencia y sabiduría. A mi madre incansable y luchadora. A mis hijos fruto del más grande amor. A mi esposo, sol que ilumina mis días, compañero de sueños e ilusiones. A Liliana y Luz Dary amigas y colegas de esta senda recorrida.

Erica María Maldonado Sánchez

A Dios por darme esta oportunidad, a mis hijos por su apoyo, paciencia y acompañamiento, a mi eterno amor secreto por su paciencia, tolerancia y voz de aliento.

Liliana Vargas Hincapié

A Dios por bendecirme con esta gran oportunidad, a mi madre e hijo por inspirarme a superarme cada día y ser compañeros de sueños y metas por lograr. A mi amor que desde el cielo ilumina mis días, tus deseos de verme crecer se hacen hoy realidad. A mi jefe Jesús Elías García por su apoyo incondicional. A mis compañeras Erica y Liliana por la paciencia y acompañamiento en este caminar.

Luz Dary Vega Méndez

Agradecimientos

A Dios por darnos sabiduría y permitirnos prepararnos para la vida, por la oportunidad de emprender y culminar este proyecto con amor y persistencia.

A nuestros padres, amigos, parejas, hijos y estudiantes, que con paciencia y dedicación han sido nuestra motivación y apoyo para poder caminar este sendero que nos abre las puertas en busca de nuestro desarrollo profesional.

*A los docentes que con su apoyo hicieron posible que alcanzáramos este título.
Con respeto y humildad ofrecemos de corazón este triunfo a todas las personas que creen en la educación como un pilar de la formación y calidad humana.*

Tabla de contenido

1. Presentación	10
2. Descripción del problema	13
2.1 Contexto	13
2.2 Antecedentes.....	15
3. Justificación	17
4. Objetivo general	20
4.1 Objetivos específicos	20
5. Referente conceptual	21
5.1 Referentes de calidad	21
5.2 Resolución de problemas	23
5.3 Adición y estructuras aditivas	26
5.3.1 Situaciones numéricas.	27
5.4 Aprendizaje cooperativo	28
5.5 Evaluación formativa	32
6. Referente metodológico.....	35
6.1 Enfoques metodológicos	35
6.2 Técnicas e instrumentos.....	37
6.3 Población y muestra.....	38
6.4 Metodología “La Matitienda”.....	38
6.4.1 Etapas metodológicas de la Matitienda.	39
6.4.2 El Matijuego “Del pensamiento sistémico al pensamiento productivo”	41
7. Sistematización de los resultados.....	45

7.1 Descripción de las etapas metodológicas	45
7.1.1 Etapa de Exploración.....	45
7.1.2 Etapa de Estructuración.	46
7.1.3 Etapa de Práctica.	47
7.1.4 Etapa de Transferencia.	48
7.1.5 Etapa Valoración.	50
7.2. Análisis de las etapas metodológicas.....	52
7.2.1 Análisis etapa de exploración.	53
7.2.2 Análisis etapa Estructuración.....	55
7.2.3 Análisis etapa Práctica.....	57
7.2.3.1 Práctica guiada.....	57
7.2.3.2 Práctica Independiente.....	58
7.2.4 Análisis etapa Transferencia.	60
7.2.5 Análisis etapa Valoración.	66
8. Reflexión e interpretación de la experiencia	74
9. Conclusiones	79
10. Recomendaciones.....	82
11. Referencias bibliográficas	84
12. Anexos	87

Lista de tablas

Tabla 1. Estructuras aditivas.....	27
Tabla 2 Tipos de problemas e incógnitas	28
Tabla 3. Balance de ingresos y egresos individuales Matijuego.	44
Tabla 4. Posiciones finales del Matijuego.	44
Tabla 5. Explicación Estructuras aditivas.....	55

Lista de figuras

Figura 1. Alumnos del grado 3A Bethel. Etapa exploración.....	46
Figura 2. Alumnos de grado 3A. Etapa Estructuración.....	47
Figura 3. Alumnos de grado 3B Puerto Limón. Etapa Práctica guiada.	48
Figura 4. Alumnos del grado 3A. Etapa Práctica independiente	48
Figura 5. Alumnos de grado 3A Bethel. Etapa Práctica independiente.	49
Figura 6. Alumnos del grado 3A Bethel. Etapa Práctica independiente.	49
Figura 7. Matijuego	51
Figura 8. Percepción visita a tienda de barrio.....	53
Figura 10. Alumnos del grado 3A Puerto Limón. Etapa Exploración.	54
Figura 11. Fichas paso a paso de Polya (1999).	56
Figura 12. Estudiantes 3A Sede Bethel.	58
Figura 13. Estudiantes 3A Sede Puerto Limón. De compras en la Matitienda.	60
Figura 14. Grupo de aprendizaje cooperativo. Administración de la Matitienda.	61
Figura 15. Grupo de Aprendizaje cooperativo. Resultor de RDP..	61
Figura 16. Situaciones problemáticas con estructuras aditivas.	62
Figura 17. Situaciones Problemáticas con estructuras aditivas. Etapa transferencia.	62
Figura 18. Situaciones Problemáticas con estructuras aditivas. Etapa transferencia.	62
Figura 19. Estudiantes 3A Sede Puerto Limón. Resolviendo situaciones problemáticas.	66
Figura 20. Análisis cuantitativo coevaluación.....	66
Figura 21. Coevaluación. Etapa valoración.	67
Figura 22. Funcionamiento del equipo "Aprendizaje cooperativo".	67
Figura 23. Ficha de acompañamiento "Aprendizaje cooperativo"	68
Figura 24. Análisis cuantitativo. Etapa Valoración.	71
Figura 25. Análisis cuantitativo. Etapa Valoración.	72
Figura 26. Encuesta final. Etapa Valoración. Creación propia.....	73

Tabla de anexos

Anexo 1. Ficha de acompañamiento Aprendizaje cooperativo.	87
Anexo 2. Funcionamiento del equipo.	88
Anexo 3. Matijuego.....	89
Anexo 4. Presentación Matijuego	90
Anexo 5. Reglas del Matijuego.....	91
Anexo 6. Guía de desempeños esperados " <i>Matijuego</i> "	92
Anexo 7. Preguntas para los bonos " <i>Matijuego</i> "	93
Anexo 8. Retos de cambio " <i>Matijuego</i> "	94
Anexo 9. Retos de combinación " <i>Matijuego</i> "	95
Anexo 10. Retos de comparación " <i>Matijuego</i> "	96
Anexo 11. Modelo tarjetas bono y retos " <i>Matijuego</i> "	97
Anexo 12. Presentación principal " <i>Matitienda</i> " (Físico y virtual)	98
Anexo 13. Sesión de Dulcería " <i>Matitienda</i> "	98
Anexo 14. Sesión de Carnes " <i>Matitienda</i> ".....	99
Anexo 15. Sesión de frutas y verduras " <i>Matitienda</i> "	99
Anexo 16. Sesión de Víveres " <i>Matitienda</i> "	100
Anexo 17. Sesión Escolar " <i>Matitienda</i> ".....	100
Anexo 18. Sesión de Aseo " <i>Matitienda</i> ".....	101
Anexo 19. Registro fotográfico Etapa Exploración	102
Anexo 20. Registro fotográfico Etapa Estructuración.	103
Anexo 21. Registro fotográfico Etapa Práctica	104
Anexo 22. Registro fotográfico Etapa Transferencia.....	105
Anexo 23. Registro fotográfico Etapa Valoración.....	107
Anexo 24. Registro fotográfico "Juego con fichas Método de Polya"	108
Anexo 25. Registro fotográfico " <i>Matijuego</i> "	109
Anexo 26. Tablas elaboradas por los educandos "Verificar y comprobar resultados"	110
Anexo 27. Tablas elaboradas por los educandos "Balance de ventas"	112
Anexo 28. Evidencia dificultades en resolución de adiciones y sustracciones.	113
Anexo 29. Encuestas etapa Exploración	114
Anexo 30. Conformación grupos Aprendizaje cooperativo.	117
Anexo 31. Evaluación funcionamiento de equipos de trabajo.	119
Anexo 32. Ficha de acompañamiento Aprendizaje cooperativo.	123
Anexo 33. Evaluación momentos de la Matitienda	127
Anexo 34. Encuestas Etapa valoración.	128

1. Presentación

Las demandas del siglo XXI y el Ministerio de Educación Nacional requieren de un individuo capaz de resolver problemas, conocer cómo, cuándo y por qué usar los aprendizajes de manera flexible y eficaz, es por ello que la enseñanza de las matemáticas se proyecta desde procesos de pensamiento para potenciar escenarios de análisis, conjeturas, interpretación y resolución de problemas de forma crítica a la hora de describir, cuestionar y comunicar resultados, esto implica abordar procesos de enseñanza mediados por el aprendizaje cooperativo; en este sentido, Gómez (2007), expresa que este, suscita la planeación de un programa equilibrado que responda a los objetivos del aprendizaje, en las esferas personal y social; en suma, responde a objetivos cognoscitivos, procedimentales y actitudinales; es decir, reconoce la diversidad que emerge del aula y configura ambientes de aprendizaje en los cuales se responde a los intereses y necesidades de los educandos a partir de su propia realidad. De esta manera, la propuesta de intervención mediada por el aprendizaje cooperativo propicia un intercambio de ideas fundamentales para resolver problemas, potenciar el desarrollo de aprendizajes a través de las estructuras aditivas las cuales se conciben como situaciones numéricas que originan un problema no rutinario. Bruno (1999) propone cuatro estructuras aditivas de las cuales, en este proceso, se priorizaron tres: *cambio*, *comparación* y *combinación*, dichos elementos son esenciales para razonar a través del logro de objetivos comunes y procesos de pensamiento guiados por interacciones donde cada uno exprese y construya vías de solución.

En contraste con lo anterior, la realidad en las aulas de clase evidencia que las prácticas de enseñanza se tornan individualistas, marcan ritmos de trabajo y niveles académicos heterogéneos, además al docente se le dificulta encontrar parámetros y métodos de evaluación para el crecimiento individual y colectivo de sus educandos.

Desde esta perspectiva, las evaluaciones externas saber (2015-2016) e internas (Sistema de evaluación interna de estudiantes -SIEE), a nivel nacional e institucional registran bajos resultados de desempeño en el área de matemáticas en lo concerniente a la resolución de problemas; en un estudio, reflexión y análisis, la Institución Educativa Sagrados Corazones presenta falencias evidenciadas en las dificultades que poseen los estudiantes al interpretar condiciones necesarias para solucionar un problema con estructuras aditivas. Por otro lado, las prácticas de aula se centran en la transmisión de conocimientos fragmentados que distan de lo requerido por el MEN y el contexto, adolecen de un aprendizaje cooperativo que privilegie la construcción de saberes significativos.

En la práctica, la resolución de problemas debe consolidarse en una oportunidad para despertar el interés por las matemáticas; del mismo modo, el aprendizaje cooperativo fortalece el logro de objetivos comunes, el autoaprendizaje, el pensamiento crítico, el desarrollo de habilidades sociales, y, a partir de estos, privilegiar la resolución de problemas como una acción que permite al niño relacionar el saber con su cotidianidad y descubrir la importancia de las matemáticas de forma auténtica y significativa.

En concordancia con lo anterior, la propuesta de intervención suscita un espacio para la reflexión hacia la práctica pedagógica y el mejoramiento institucional. En este sentido, se hace determinante comprender el impacto que generan las prácticas innovadoras de aula, siendo estas un vehículo para motivar al educando frente al saber; así, incorporar el aprendizaje cooperativo como una herramienta que dinamiza y reinventa la enseñanza de la resolución de problemas, se configura en una acción que surge de la realidad latente de los educandos y asocia situaciones numéricas con las estructuras aditivas revelando la importancia de las matemáticas en el día a día, favoreciendo así aprendizajes que establecen acciones concretas para elevar los niveles de desempeño en las evaluaciones internas y externas.

Desde esta perspectiva, el valor académico de esta propuesta conduce al establecimiento de un horizonte conceptual y metodológico, bajo el cual se establece un accionar que viabiliza la implementación, el impacto y alcance de la misma.

Simultáneamente, la propuesta plantea una ruta conceptual soportada desde los referentes legales de calidad (*Ley general de educación, estándares básicos de competencias, Derechos de básicos de aprendizaje, Matriz de referencia, mallas de aprendizaje*) y realiza una aproximación a los conceptos de: resolución de problemas desde las matemáticas, conceptualización de las estructuras aditivas, aprendizaje cooperativo y por último la evaluación formativa, orientada desde el decreto 1290 del 2009 promulgado por el Ministerio de Educación nacional el cual vislumbra una reflexión, realimentación y reorientación de los procesos mediados por la planeación, el análisis, el registro y la recolección de experiencias para garantizar el seguimiento de los aprendizajes y la obtención de buenos resultados en relación a aspectos pedagógicos, didácticos y metodológicos.

Finalmente, la ruta metodológica se orienta en cinco (5) etapas sustentados en el aprendizaje cooperativo; esta, diseña el andamiaje de una tienda con ayuda audiovisual en Power Point; en ella, los niños hacen compras a través de retos matemáticos que plantean problemas de estructuras aditivas, permitiendo al educando ir más allá del cálculo mental, mediante acciones que estructuran la construcción del saber a través del trabajo en equipo. Paralelamente, en su última etapa (*Valoración*) incorpora un Matijuego, el cual es una estrategia que permite al docente recopilar información acerca de los avances y progresos de los educandos como un elemento que guarda estrecha relación con la evaluación formativa, moviliza el aprendizaje de una forma individual y colectiva. Plantea la oportunidad de transformar el aula de clase en un escenario participativo donde el educando es protagonista del proceso formativo a partir del juego; en este, sustancialmente convergen elementos matemáticos, asociados a la comunicación involucrando también el aprendizaje cooperativo.

2. Descripción del problema

2.1 Contexto

La institución donde se desarrolla la propuesta, Instituto Técnico Comercial Sagrados Corazones, se encuentra ubicada en el municipio de Puerto Rico Caquetá zona urbana, de naturaleza oficial, oferta servicios educativos en todos los niveles; atiende una población aproximada de 2000 estudiantes. Los beneficiados con la estrategia de aprendizaje son estudiantes de grado 3 de las Sedes Puerto Limón y Bethel, compuestas por 90 estudiantes distribuidos en 3 grupos, cuyas edades oscilan entre los 7 y 11 años de edad, provenientes de sectores vulnerables de estrato socioeconómico 0 y 1.

Esta propuesta, surge del análisis de los resultados pruebas SABER 2015 y 2016, en los cuales se revela de manera puntual falencias en aspectos dados a “*Interpretar condiciones necesarias para solucionar un problema aditivo*” de la misma manera, vivenciar las prácticas de aula como espacios de interacción social, muestran la ausencia de elementos para crear, razonar, argumentar, establecer conexiones y comunicar resultados de forma individual y colectiva, echo que se convierte en un verdadero problema para ser matemáticamente competente. Para el MEN, en los estándares (2003) este concepto se comprende como: la habilidad para comprender, juzgar y emplear los números, operaciones y símbolos para razonar producir e interpretar información esencial para resolver problemas de la vida diaria y el mundo; en suma, ¿*Saber qué?* ¿*Saber qué hacer?* ¿*Saber cómo, cuándo y por qué hacerlo?* En este orden, encontrar soluciones para pensar, entender, conocer y transformar su realidad y la de sus semejantes. Así, la falta de estrategias sociales en el aula de clase constituye una problemática que debe preocupar a las ciencias y aún más a la pedagogía, ante todo, marca la diferencia para la construcción social de aprendizajes significativos y la finalidad de la educación básica fundada en el desarrollo de competencias transversales como interpretar, comunicar y convivir.

En este orden de ideas, el Ministerio de Educación Nacional en sus referentes curriculares (1998), plantea la necesidad de un educando competente, capaz de desarrollar procesos de pensamiento crítico de forma autónoma, estableciendo relaciones entre los procesos matemáticos y su entorno. No obstante, Zubiría (2014) afirma “A los estudiantes les va mal porque no se les ha enseñado a pensar, interpretar y resolver problemas.” (p 1.) Así, se puede concluir que los procesos formativos adolecen de acciones concretas para fortalecer los procesos de pensamiento en los educandos, estos no son coherentes y pertinentes con las políticas educativas y las exigencias del mundo moderno. En este sentido, la ciencia funda en el día a día acciones tendientes a dar respuestas y soluciones a dichas problemáticas; aparece con ello, el aprendizaje cooperativo como una de las vías de solución, entendido este como un enfoque que plantea escenarios dentro del aula para consolidar una estrategia social y académica de aprendizaje donde el estudiante estructura a partir de interacciones su saber de forma crítica y autónoma en función de la problemática planteada.

Para resumir, se requiere la construcción e implementación de una propuesta de intervención en el aula que permita establecer una acción metodológica para mejorar las falencias descritas en favor de los estudiantes, del proceso de enseñanza y aprendizaje y por ende la resolución de problemas, fundamental para tener éxito en su contexto. Ante todo, se espera suscitar un escenario de participación mediado por el aprendizaje cooperativo, donde el educando sea el autor de su propio conocimiento y reconozca la importancia de la resolución de problemas. Así mismo, el docente realice una reflexión continua y progresiva en razón de las prácticas de aula y el impacto que estas pueden tener en el desarrollo institucional.

Desde esta perspectiva, surge la pregunta problematizadora *¿Cómo resolver problemas con estructuras aditivas a través del aprendizaje cooperativo?* Este interrogante tendrá solución una vez diseñada y aplicada la propuesta de intervención donde convergen

aspectos inherentes a esta, postulados teóricos y las reflexiones de los maestrantes. Así, los resultados y conclusiones darán cuenta de las acciones didácticas y metodológicas fundadas para transformar la realidad y el contexto de la situación problemática planteada.

2.2 Antecedentes

Es preciso señalar iniciativas similares encontradas en el ámbito internacional, nacional y regional:

En el ámbito internacional ⁽¹⁾ se reseña el trabajo de Rodríguez (2005), este propone, *“Cómo mejorar la instrucción en matemáticas de modo que facilite la capacidad de resolución de problemas de los alumnos”*, concluyendo que la metacognición cumple un papel fundamental en la resolución de problemas y para ello es necesario un proceso de transposición del “saber a enseñar” como eje integrador de las matemáticas.

En el ámbito nacional ⁽²⁾ se refiere a Mejía y Luango (2014), estas plantean como objetivo *“Diagnosticar las debilidades que experimentan los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos”*, concluyendo que las estrategias didácticas son muy importantes por que motivan a los estudiantes a adquirir nuevos conceptos matemáticos.

En el ámbito regional ⁽³⁾ se relaciona el estudio de Bermúdez y Muñoz (2011) su intención es *“Desarrollar una investigación mediante la metodología del Proyecto de Aula*

¹ *“Metacognición, Resolución de problemas y enseñanzas de las matemáticas”*. Una propuesta integradora desde el enfoque antropológico. **Autor:** Esther Rodríguez Quintana **Año:** Madrid, 2005 Universidad Complutense de Madrid Facultad de Educación, Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación Madrid, España.

² *“Resolución de problemas matemáticos para fortalecer el pensamiento numérico”*. **Autoras:** Aida Consuelo Mejía Viafara y Miryan Loango Núñez, **Año:** 2014. Universidad Católica De Manizales, Facultad de Educación, Licenciatura en Matemáticas. Municipio de Puerto Tejada Cauca. Colombia.

³ *“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”* **Autoras:** Julia Bermudez Tapiero, Yury Marcela Muñoz Imbus **Año:** 2011. Universidad de la Amazonia, Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Educación a Distancia Programa de Pedagogía Infantil. Florencia - Caquetá

para mejorar el aprendizaje de la suma y la resta hasta con tres dígitos a través de situaciones problemas de la vida cotidiana de los niños” concluyendo que a través del contexto escolar, familiar y de su barrio los estudiantes adquieren un aprendizaje significativo, a través de la resolución de las distintas situaciones problemas que se plantean y desarrollan en el proceso.

Bajo este horizonte, la propuesta *“Resolución de problemas con estructuras aditivas a través del aprendizaje cooperativo”*, a diferencia de los trabajos indagados se caracteriza, por que incorpora el aprendizaje cooperativo como una herramienta para la construcción de saberes sociales, mediada por una estrategia de aprendizaje que se apoya en el uso de recursos audiovisuales y físicos, asemejando un ambiente real que fortalezca un pensamiento matemático crítico y reflexivo entre iguales.

3. Justificación

El desarrollo de esta propuesta “*Resolución de problemas con estructuras aditivas a través del aprendizaje cooperativo*”, cumple una función de relevancia social y educativa, permite mejorar los ambientes de aprendizaje y potencia los procesos de pensamiento matemáticos planteados por el MEN desde los Estándares Básicos de competencias en matemáticas (2006). Ahora bien, ser matemáticamente competente de acuerdo a los estándares es formular, plantear, transformar y resolver problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana, de las otras ciencias y de las matemáticas mismas (...) Representar, utilizar símbolos (...) usar la argumentación, la prueba y la refutación. Dominar procedimientos y algoritmos (MEN, 2006, p. 51). Esta expresión se hace visible a través de cinco pensamientos ⁽⁴⁾, y se potencian por procesos ⁽⁵⁾. De este modo, esta propuesta hará énfasis en el desarrollo del pensamiento numérico y aborda el proceso de resolución de problemas, como referente para brindar una aproximación al significado de las operaciones y su relación con los números.

Esta propuesta se enfoca en la enseñanza de procesos aditivos y pretende motivar al educando para vivir una experiencia significativa, dado que el problema enfatiza la necesidad de fortalecer habilidades de forma crítica, participativa donde se genere saber a través de la interacción y prime la construcción social del conocimiento para la edificación de saberes esenciales en la resolución de problemas. El aprendizaje cooperativo se convierte en una herramienta para desencadenar métodos, procedimientos y estrategias válidas para el proceso de resolución de problemas. Por su parte, el uso de material concreto y la exploración de la Matitienda, como una ayuda audiovisual se proyecta en una ventana que acerca al niño a la realidad del mundo moderno, aproximándose a su cotidianidad de una forma novedosa e inmersa en las matemáticas. Por otra parte, constituye una renovación de la práctica

⁴ Numérico, espacial, métrico, aleatorio, variacional algebraico y analítico.

⁵ Formular y resolver problemas; modelar procesos y fenómenos de la realidad; comunicar; razonar; formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos

educativa ⁽⁶⁾, su pertinencia apunta a transformar las prácticas de aula y las acciones pedagógicas. El niño, es autor de su proceso formativo mediante interacciones que lo mantendrán atento, motivado y dispuesto a indagar y proponer estrategias de trabajo en equipo, para estructurar nuevos procesos mentales y ser hábil matemáticamente mediante nexos sociales.

Bajo este horizonte, la propuesta visiona un espacio de trascendencia, que posibilita al estudiante la resolución de problemas y el alcance de objetivos en colectivo en oposición a las tendencias cotidianas en su aula de clase como: la repetición, el aprendizaje centrado en contenidos de forma transmisionista y fragmentada. Será oportuno, brindar una educación integral e incluyente que garantiza la convivencia equitativa, construyendo un escenario que potencie el conocimiento autónomo en beneficio del aprendizaje propio y de sus compañeros.

En cuanto a la viabilidad de la propuesta, se cuenta con el respaldo de la comunidad educativa para enriquecer y poner en marcha la estrategia, las aulas dotadas de recursos tecnológicos y didácticos necesarios ⁽⁷⁾, orientado bajo la participación de un docente crítico y reflexivo, que cifra sus prácticas pensando en el bienestar de los educandos.

De esta manera, implícitamente suscita un proceso de evaluación formativa dado el cambio progresivo del estudiante, tal como lo expresa Díaz Barriga (2002) “constituye un proceso en continuo cambio, producto de las acciones de los alumnos y de las propuestas pedagógicas que promueva el docente” (p. 30). Por lo tanto, la evaluación formativa realimenta y fortalece los procesos de enseñanza aprendizaje por cuanto es sistémica, continua, diferenciadora, participativa, permite el registro permanente de avances, progresos

⁶ *Actividad dinámica, reflexiva, que comprende los acontecimientos ocurridos en la interacción entre maestro y alumnos.*

⁷ Computadores, video beam, parlantes, billetes didácticos.

y aprendizajes dando continuidad a los procesos, fortaleciendo la adquisición de competencias para mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

4. Objetivo general

Fortalecer la resolución de problemas de estructuras aditivas (*cambio, combinación y comparación*) a través del aprendizaje cooperativo en estudiantes de grado tercero en la Institución Educativa Instituto Técnico Comercial Sagrados Corazones de Puerto Rico Caquetá.

4.1 Objetivos específicos

- ✓ Implementar el aprendizaje cooperativo como un proceso para mejorar la resolución de problemas con el uso de estructuras aditivas en los estudiantes de grado tercero.
- ✓ Fomentar a través del trabajo cooperativo aprendizajes esenciales para la resolución de problemas con el uso de estructuras aditivas.
- ✓ Evaluar la estrategia aplicada en el proceso de aprendizaje.

5. Referente conceptual

La propuesta de intervención “*Resolución de problemas con estructuras aditivas a través del aprendizaje cooperativo*” asume una indagación conceptual, soportada desde los referentes legales de calidad del Ministerio de Educación Nacional (MEN). Seguidamente, plantea la aproximación al concepto de “*Resolución de Problemas*” (RDP) encausada desde la visión de autores como Labarrere (1996), Delgado (1998), Orton (1996) y Tobón (2006); debido a lo anterior, conviene subrayar que se retoman los Planteamientos de Polya (1999) para enfatizar en el modelo de resolución de problemas a emplearse en esta propuesta; luego, se aborda la conceptualización de “*adición y estructuras aditivas*” complementada con los elementos conceptuales de las situaciones numéricas desde las concepciones de autores como Vidal (1909), Vergnaud (1995), Bruno (1999), entre otros. En la misma línea, se expresa el carácter e importancia del “*Aprendizaje cooperativo*” desde una óptica académica, para terminar con la evaluación formativa abordada desde el Ministerio de Educación Nacional (MEN) en su decreto 1290 del 2009 y en su publicación Siempre día E (2017), además de Díaz B. y Hernández (2002) estos como elementos esenciales para realimentar el proceso.

5.1 Referentes de calidad

En el contexto nacional la Ley 115 establece el derecho a la educación como un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que emerge de la constitución nacional y posibilita el cumplimiento de las necesidades e intereses de las personas, la familia y la sociedad. En este orden de ideas el Ministerio de Educación Nacional, en aras de brindar una educación de calidad, establece los Lineamientos Curriculares (MEN, 1998) y con ello, los Estándares Básicos de Competencias que buscan dar orientaciones a los docentes para formar educandos matemáticamente competentes. Así, el MEN propone un enfoque sistémico para orientar procesos curriculares abordados a partir de 5 pensamientos (*el numérico, el espacial, el métrico o de medida, el aleatorio o probabilístico y el variacional*);

paralelamente, expresan puntualmente 5 procesos (*formular y resolver problemas, modelar procesos y fenómenos de la realidad, comunicar, razonar, formular comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos*), para el desarrollo de estos se requiere que el docente emplee distintos recursos y estrategias que permiten analizar cualidades matemáticas asociadas al proceso de resolución de problemas; por tanto, son un vehículo de aprendizaje que poseen una estructura a través de la cual el educando representa, conjetura, explica, argumenta y comunica resultados, están inmersos en múltiples contextos; es así, que ofrece al estudiante la oportunidad de establecer una conexión entre el que hacer disciplinar y su contexto.

En esta propuesta, se aborda el pensamiento numérico como un aspecto esencial para el diseño de nuevas prácticas requeridas en el contexto, debido a que busca desarrollar la capacidad de emplear números para adaptarse de una forma eficaz y eficiente al ámbito social y cultural. Del mismo modo, el proceso de resolución de problemas es un referente indispensable para brindar a los estudiantes la oportunidad de explorar el uso de algunos procedimientos y la necesidad de perfeccionarlos para mejorar su solución y comprensión del concepto matemático que está en juego, desarrolla una actitud mental constante y desencadena estrategias para comprobar, resolver, verificar e interpretar lo razonable de ellos, modificar condiciones y originar otros problemas.

En el año 2015 el MEN publica los Derechos básicos de aprendizaje dirigidos a toda la comunidad educativa para identificar los saberes básicos que han de aprender los estudiantes en cada uno de los grados. Simultáneamente en el 2017, divulga la malla de aprendizaje la cual pretende, el uso, comunicabilidad y coherencia de estos referentes con los lineamientos curriculares y Estándares Básicos de Competencias. En este orden de ideas, el hilo conductor de esta propuesta se encauza desde los referentes de calidad con el fin de crear un ambiente de aprendizaje, entendido este según el Portal web Colombia Aprende como “Un espacio en el que los estudiantes interactúan, bajo condiciones y circunstancias físicas,

humanas, sociales y culturales propicias, para generar experiencias de aprendizaje significativo y con sentido. Dichas experiencias son el resultado de actividades y dinámicas propuestas, acompañadas y orientadas por un docente”, acordes a la política educativa del momento y las necesidades latentes de nuestro contexto.

5.2 Resolución de problemas

La RDP se aborda como un proceso, una acción cotidiana que guarda una amplia relación con otras áreas del saber. Bajo esta línea de argumentación, este documento proyecta un horizonte matemático que da cuenta de la RDP desde las perspectivas conceptuales de autores como: Labarrere (1996) “situación en la cual existen nexos, relaciones, cualidades, de y entre los objetos que no son accesibles directa e inmediatamente a la persona, o sea, una situación en la que hay algo oculto para el sujeto, que éste se esfuerza por hallar” (p.24)

Delgado (1998) “Situación verdaderamente problémica para el resultor, para la cual, teniendo conciencia de ella, no conoce una vía de solución” (p.2).

Orton (1996), expresa que la resolución de problemas “se concibe como generadora de un proceso a través del cual quien aprende combina elementos del conocimiento, reglas, técnicas, destrezas y conceptos previamente adquiridos para dar solución a una situación nueva” (p.51).

Tobón (2006) “la resolución de problemas es identificada como una actividad crucial en las ciencias, además de ser inherente en la vida diaria” es “un proceso prioritario para el desarrollo en los estudiantes de habilidades operacionales formales, el pensamiento proporcional y el pensamiento lógico-deductivo” (p. 23). Al analizar los postulados, se retoman los puntos de convergencia. Así pues, se puede afirmar que:

- a) La resolución de problemas tiene implícito una acción de dificultad y un elemento que suscita interés hacia su resolución, no obstante, es posible que no se cuente con los saberes sobre el dominio de métodos o algoritmos de solución, se requiere realizar un proceso de inferencia de resultados en busca de la verificación.
- b) Un problema es una situación prevista o espontánea, con algunos elementos desconocidos para el sujeto, pero capaz de provocar la realización de razonar para darle solución, es decir un proceso productivo que da respuesta a una incertidumbre.
- c) Las situaciones problémicas conducen a la construcción del conocimiento, por cuanto requieren desarrollar habilidades, técnicas, reglas que pueden surgir de la cotidianidad y acceder a la construcción de vías para la RDP, superando de esta manera la acción de saber hacer.

Orientar la enseñanza del área de matemáticas desde la resolución de problemas permite desarrollar el pensamiento lógico, la capacidad de análisis, de autocrítica y permite la adquisición de aprendizajes significativos. Es decir, una acción potencial del pensamiento, en el que se hace evidente el desarrollo de aprendizajes que lo conducen a la construcción de nuevos saberes, por tanto “Los elementos que contenga el problema deben estar en estrecha relación con el círculo de ideas, conocimientos y experiencias del alumno dentro del nivel de enseñanza que curse” (Asiesca 1986 p.101). De esta manera, cuando el estudiante aprende a encontrar soluciones apropiadas para resolver un problema, percibe “*la potencia y utilidad de las Matemáticas en el mundo que los rodea*” (Díaz, 2010, p.7). En efecto, precisa de manera comprensiva el significado de esta ciencia y el valor que tiene en el día a día del ser humano.

De manera puntual, se hace conveniente enfatizar un modelo de resolución de problemas como una ruta que le permita al educando comprender la naturaleza de este y emplear de manera eficiente los recursos y herramientas que a nivel cognitivo le ayudan a sistematizar y llevar a cabo un plan para resolver dicha situación problemática; es decir, renovar su forma de

pensamiento sistémico y cruzar el umbral hacia el “*pensamiento productivo*” (Polya, 1999)

Así, en palabras de Wertheimer y Wolfson (1991) este nuevo pensamiento,

Implica la idea de (...) dar con soluciones nuevas y creativas. (...) una forma “*nueva*” de pensar y de *reorganizar*. (...) procesar y encontrar una respuesta particular. Se trata de un proceso creativo en el que se barajan diversas perspectivas. (...) visualizar la cuestión como un todo y para ello es necesario tener una visión lo suficientemente amplia (...) Observar desde una visión objetiva de fuera adentro y desde una visión subjetiva de dentro afuera (p.1).

Desde esta perspectiva, el matemático George Polya (1945) en su modelo descriptivo, llevo a cuestionar las estrategias existentes para resolver problemas; conocidas estas, como una serie de procedimientos empleados en ámbitos de la vida diaria. Ahora bien, autores como Shoenfeld (1985), Mayer (1986), Bransford y Stein (1984), Maza (1991) han retomado los planteamientos realizados por este matemático y han reconfigurado las etapas o procedimientos para dar resolución a un problema, algunos de estos autores sostienen que el proceso es complejo e involucran nuevos elementos que al ser indagados a profundidad se traducen en nuevos términos, pero en esencia se conserva el aporte inicial hecho por Polya.

Llegados a este punto, se puede afirmar que en todos ellos se quiere que el resultor “examine y remodele sus propios métodos de pensamiento de forma sistémica a fin de eliminar obstáculos y de llegar a establecer hábitos mentales eficaces, es decir, lo que Polya denomino pensamiento productivo” (Guzmán, 1992, p. 24). En consecuencia, el Modelo de G. Polya (1965) quien a partir de su libro “*Cómo plantear y resolver problemas*” enuncia “cuatro etapas, que se consideran esenciales para fundamentar algunos puntos de este estudio (...) propone los siguientes pasos: comprender las condiciones del problema, Diseñar un plan, Ponerlo en práctica, comprobar y verificar la solución.” (P.19); en este orden, se puede

considerar el planteamiento de “*Resolución de problemas*” de Orton (1996), como un postulado de relevancia que da validez y coherencia a esta propuesta; por su parte, se debe agregar que se adopta el método de Polya (1965) como un procedimiento esencial visto desde una perspectiva global y no limitada a una sola vía de solución, una forma de sintetizar y resumir los retos cotidianos que se pretenden desarrollar y resolver a través de esta experiencia.

5.3 Adición y estructuras aditivas

La adición es una operación matemática de composición en la que se combinan números para obtener un resultado. Para Vidal (1909) “Sumar es reunir varios números en uno solo” se traduce en la acción de añadir o agregar. Esta da origen, a la concepción matemática de estructuras aditivas, las cuales se abordan desde diferentes autores:

Vergnaud (1995) define la estructura aditiva como “la capacidad que se tiene para identificar, comprender y abordar las situaciones en las que tiene aplicabilidad las operaciones de suma y resta” (p.9). En este sentido, el aprendizaje de la suma se aborda desde planteamientos como:

Bruno (1999) “la suma y la resta comienza en la etapa infantil de una manera informal, a través de situaciones cotidianas (...) se introducen a los sistemas numéricos”

(p.1). Por su parte, Arteaga y Rivas (2014) consideran que,

Durante éste proceso es importante potenciar el desarrollo integral del estudiante, es decir, se debe propiciar el interés por el mundo que les rodea de forma que puedan resolver problemas con el uso de materiales físicos y virtuales los que fortalecen el aprendizaje de las estructuras aditivas dándoles sentido y significado a los acontecimientos presentados en el aula. (p.38)

Es pertinente modelar las implicaciones de la estructura aditiva y su incidencia en la resolución de problemas de la vida cotidiana, y, las relaciones con las concepciones

numéricas, para ello, se requiere considerar tres componentes: lo abstracto, lo representativo y lo contextual. Asimismo, las estructuras más usuales son: *combinación, cambio, comparación, igualación* (Carpenter y Moser, 1982; Ryley, Greeno and Heller, 1983). Sin embargo, se aborda otra clasificación de situaciones numéricas adaptada de Vergnaud (1982), y que es ampliada en Bruno y Martínón (1997) la cual se expone a continuación.

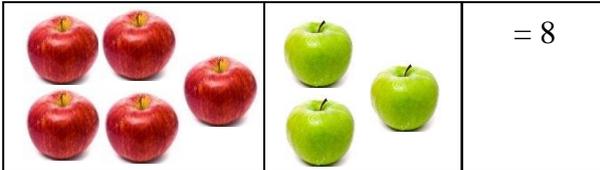
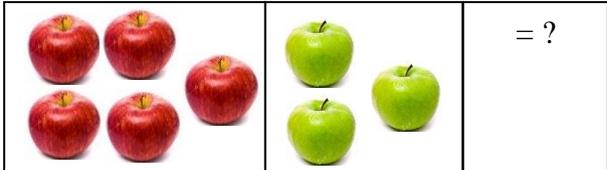
5.3.1 Situaciones numéricas.

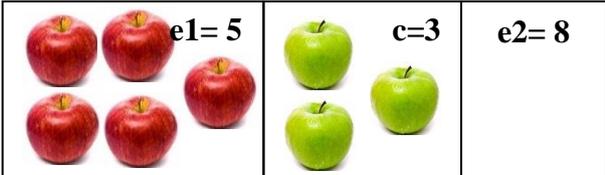
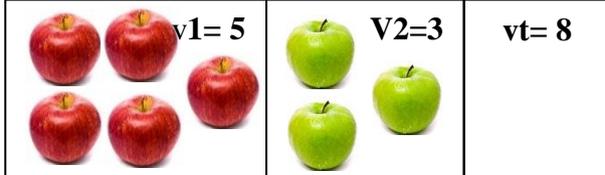
En primer orden, se diferencia entre *historias aditivas simples y problemas aditivos simples de enunciado verbal*, como lo hacen Rudnitsky (1995). Una historia aditiva simple es una situación numérica que se describe con una adición $a + b = c$, esta situación aditiva origina tres problemas aditivos simples convirtiéndose uno en una incógnita.

- **Combinación:** estado inicial 1 + estado inicial 2 = estado total $e1 + e2 = et$
- **Cambio:** estado inicial 1 + variación = estado final $ei + v = ef$
- **Comparación:** estado inicial 1 + comparación = estado inicial $e1 + c = e2$

A partir de estas situaciones numéricas podemos encontrar cuatro diferentes historias aditivas o estructuras aditivas, de las cuales se abordan tres en esta experiencia (*comparación, cambio y combinación*). Bruno (1999) propone cuatro estructuras aditivas ilustradas en la siguiente tabla.

Tabla 1. Estructuras aditivas

Combinación (Combinación de estados)	Cambio (Variación de un estado)
Estado parcial 1 + estado parcial 2 = estado total = $e1 + e2 = et$	Estado inicial + variación = estado final $e1 + v = ef$
<i>Jesús tenía 5 manzanas rojas y 3 manzanas verdes. En total tiene 8 manzanas.</i>	<i>Jesús tenía 5 manzanas rojas y compro 3 manzanas más. ¿Cuántas tiene ahora?</i>
	

Comparación (Comparación de estados)	Dos cambios (combinación de variaciones sucesivas)
Estado 1 + comparación = estado 2 =	Variación 1 ^a + variación 2 ^a = variación total
$e1 + c = e2$	$v1 + v2 = vt$
<i>Juan tiene 5 manzanas y Pedro tiene 3 manzanas más que Juan. ¿Cuántas manzanas tiene Pedro?</i>	<i>Juan ganó 5 manzanas por la mañana y ganó 3 manzanas por la tarde. ¿Cuántas manzanas gano Juan a lo largo del día?</i>
	

Seguidamente, se presenta la tabla 2 que resume los tipos de problemas según Bruno (1999)

Tabla 2. Tipos de problemas e incógnitas

Incógnita	1	2	3
Estructura			
Cambio	$i? + v = ef$ Cambio1	$ei + i? = ef$ Cambio2	$ei + v = i?$ Cambio 3
Combinación	$i? + e2 = et$ Combinación1	$e1 + i? = et$ Combinación2	$e1 + e2 = i?$ Combinación3
Comparación	$i? + c = e2$ Comparación1	$e1 + i? = e2$ Comparación2	$e1 + c = i?$ Comparación3
Dos cambios	$i? + v2 = vt$ Dos cambios1	$v1 + i? = vt$ Dos cambios2	$v1 + v2 = i?$ Dos cambios3

Fuente: Bruno (2000)

5.4 Aprendizaje cooperativo

La política educativa del momento, busca mejorar la calidad de los procesos formativos; por tanto, el Ministerio de Educación Nacional genera programas y estrategias que fortalecen las

experiencias de aula empleando como eje central el “Aprendizaje cooperativo” así, evidencia sus intereses a través de programas como: Proyecto todos a Aprender (PTA), Escuela nueva, Revisión y ajustes a planes de estudio para la jornada única, Aceleración del aprendizaje, Aulas regulares, experiencias significativas y ambiente de aprendizaje (Red del conocimiento, Colombia aprende), entre otros. Dicho lo anterior, se puede afirmar que el MEN pretende garantizar el éxito no solo de las prácticas pedagógicas, sino suscitar acciones de reflexión institucional que tenga su génesis en componentes curriculares y procesos de aprendizaje con el fin de transformar la realidad social y cultural que emergen en el día a día dentro de sus contextos.

Por otra parte, antes de ahondar en el aprendizaje cooperativo se hace necesario hacer evidente la casi imperceptible diferencia entre aprendizaje colaborativo versus aprendizaje cooperativo; en general, se puede considerar que estos se complementan, aun así, prevalecen diferencias que Delgado (2005) expresa de la siguiente manera,

Entre estos dos procesos surge una diferencia esencial: mientras en el aprendizaje colaborativo los estudiantes son quienes diseñan su estructura de interacciones y mantienen el control sobre las diferentes decisiones que repercuten en su conocimiento, en el cooperativo es el profesor quien diseña y mantiene el control sobre la estructura y dinámica de interacciones, además de los resultados. (p.18)

En cierto modo, el aprendizaje colaborativo enfatiza en el desarrollo cognitivo del individuo en relación con sus pares dejando siempre la responsabilidad del aprendizaje en manos de los educandos; entre tanto, el aprendizaje cooperativo requiere de acciones planeadas y estructuradas por el docente.

Ahora bien, el aprendizaje cooperativo, moviliza estructuras conceptuales que facilitan al niño interiorizar el conocimiento de forma participativa y significativa, posibilitando responder a los intereses y necesidades de los educandos. En este sentido, para Gómez (2007) el aprendizaje cooperativo se comprende como:

Un amplio y heterogéneo conjunto de técnicas, estrategias y recursos metodológicos estructurados, en los que los alumnos y los docentes trabajan juntos, en equipo, con la finalidad de ayudarse a través de las mediaciones de iguales, docentes, materiales, recursos y otras personas, para así construir el conocimiento de manera conjunta. (p.9)

Es decir, diversas acciones didácticas establecidas para crear ambientes y contextos escolares que respondan a las necesidades y la construcción de un proceso de conocimiento recíproco; al igual que la resolución de problemas, la comunicación, la toma de decisiones; en esencia, evidenciar la capacidad de innovación, creatividad y brindar mayor profundidad al proceso de aprendizaje.

Por otra parte, Gómez (2013) afirma que,

Es una interesante metodología cuyo fin es promover un aprendizaje no solo de contenidos de las áreas, sino de habilidades sociales, teniendo presente los diferentes ritmos y la capacidad de los estudiantes de dar y recibir apoyo de sus pares para lograr metas comunes. (p.1)

Así mismo, Pujolas (2008) complementa esta perspectiva al indicar que “permite fomentar interacciones positivas entre los alumnos y entre estos y el profesor, por lo que se convierte en una estrategia (...) para facilitar el trabajo con un grupo heterogéneo” (p.13). Dado lo anterior, el aprendizaje cooperativo potencia el “desarrollo de habilidades cognitivas, se fortalece por cuanto el grupo cooperativo debe idear, planear y ejecutar la actividad planteada con los aportes de todos” (Gómez, 2013, p.2).

En cierto sentido, se requiere emprender una participación recíproca donde se renegocian acciones concretas para edificar conceptos de resignificación del saber, así se suscitan,

Discusiones académicas que estimulan la creatividad y fortifican el pensamiento crítico, y se favorece la construcción colectiva del conocimiento. A su vez se reconocen y vigorizan las capacidades de cada miembro del grupo pues cuando uno aprende, le enseña a los otros y, a su vez, aprende más. (Gómez, 2013, p.2)

Por otra parte, el docente inmerso en este proceso cumple un rol determinante por cuanto debe estar en capacidad de identificar la diversidad de formas y situaciones en que este tipo de aprendizaje puede concretarse; así, Gómez (2013) afirma que el docente debe estar “Ante todo, dispuesto al cambio y asumir una posición de acompañamiento a sus alumnos, en la que es guía y a la vez aprendiz” (p.2). Es así, como él docente pasa a ser un gestor de acciones y escenarios donde el educando potencia habilidades individuales, sociales y culturales.

En consonancia con lo anterior, la propuesta de intervención tiene en cuenta las condiciones básicas para el aprendizaje cooperativo planteadas por Johnson y Johnson (1999), este expresa 5 condiciones esenciales en la aplicación didáctica de una metodología sustentada en el aprendizaje cooperativo; tales como: cooperación, responsabilidad, comunicación, trabajo en equipo, evaluación propia y compartida. Estos pasos son fundamentales para alcanzar un nivel adecuado en la aplicación y vivencia de la experiencia.

Llegados a este punto, el trabajo cooperativo hace evidente “la adquisición de valores y hábitos de relación social vinculadas a la práctica de actitudes colaborativas, solidarias y de ayuda mutua” (Gómez, 2007, p.13). Esta propuesta fortalece los procesos de aprendizaje mediante el trabajo en equipo, el cumplimiento de roles y objetivos comunes; a su vez, permite al educando asumir una postura crítica en relación a su proceso formativo, a través de la evaluación antes, durante y después del proceso. Entretanto, la heterogeneidad que se encuentra en el aula se traduce en una oportunidad para resolver problemas que tiene su

génesis en la diversidad y posibilita el crecimiento individual y colectivo en razón al diálogo de saberes, el logro de objetivos comunes, el autoconocimiento y la autocrítica.

5.5 Evaluación formativa

El Ministerio de Educación Nacional en su decreto 1290 del 2009 reglamenta la evaluación del aprendizaje y promoción de los estudiantes en los niveles de educación básica y media; así, establece una corresponsabilidad entre el proceso de formación del individuo, las funciones sociales y el papel determinante que esta tiene en la sociedad. Bajo este horizonte, su función es adaptar las acciones pedagógicas y didácticas a los avances y necesidades evidenciadas en el proceso de enseñanza aprendizaje. De este modo, permite adaptar el currículo y los objetivos iniciales brindando la oportunidad de realizar ajustes de forma progresiva. En contraste con lo anterior, “la evaluación formativa constituye un proceso en continuo cambio, producto de las acciones de los alumnos y de las propuestas pedagógicas que promueva el docente” (Díaz Barriga y Hernández, 2002, p.23).

En este orden de ideas, la evaluación formativa consolida un cambio progresivo que se evidencia en tres momentos “Inicial, de proceso y final. Estos momentos coinciden con los tipos de evaluación: diagnóstica, formativa y sumativa” (Scriven, 1967; Díaz Barriga y Hernández, 2002; Nirenberg, Brawerman y Ruiz, 2003). La evaluación diagnóstica explora los conocimientos previos, la formativa valora el proceso de formación y estructura estrategias de intervención permitiéndole al docente “seguir el ritmo de aprendizaje del alumnado a fin de poder proporcionarle, si es necesario, la asistencia pedagógica precisa” (Bordas, 2005, p. 403). Por otra parte, la evaluación sumativa plantea juicios generalizados sustentados en la recolección de información derivados de los resultados obtenidos en la práctica pedagógica; en este orden, da cuenta de las estrategias y actividades empleadas por el docente.

De todas maneras, la oportunidad de integrar la evaluación formativa continuamente al proceso de aprendizaje incluye desarrollar un monitoreo constante “*retroalimentación*” que evidencie las metas planteadas y el logro esperado a fin de poder orientar fortalezas, debilidades y mejorar el objetivo inicial para que el estudiante comprenda su proceso y mejore a partir de este. Al mismo tiempo, el uso de herramientas para recolectar información es crucial para reconocer los progresos en el aprendizaje; de este modo, las preguntas en clase, entrevistas, conferencias, discusiones, exámenes orales y escritos, presentaciones, foros, apuntes, diarios de campo, encuestas, esquemas, resúmenes, opiniones personales, entre otros, realizan hallazgos que ponen en manifiesto la realidad del aula a fin de realizar una reflexión y una reorientación en aras de emplear de forma pedagógica los resultados. Por consiguiente,

La evaluación es un proceso permanente y continuo de indagación y valoración de una propuesta educativa. Su finalidad es producir información que alimente la toma de decisiones oportunas y pertinentes que garanticen la eficiencia, la eficacia y la calidad de procesos, resultados e impactos en el mejoramiento social. No es control ni fiscalización, es un proceso que permite a los actores involucrados aprender y adquirir experiencia de lo planificado y ejecutado para optimizar los resultados de su gestión. (Sarmiento, 2008, p.1)

En este marco, y de acuerdo al planteamiento presentado por el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2017) en su Boletín Siempre día E, afirma que:

La evaluación se hace formativa cuando el estudiante puede comprender su proceso y mejorar a partir de este. También cuando el docente puede reflexionar y adecuar lo que sucede en el aula estableciendo estrategias pedagógicas y didácticas para todos los estudiantes. (p.6)

Desde esta perspectiva, se hace necesario conocer las características propias de la evaluación formativa planteadas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2017) en su publicación siempre día E; así, este determina 7 categorías las cuales pretenden dar claridad al proceso formativo y que el estudiante reconozca los avances y progresos en correspondencia con los aprendizajes que se potencian según el currículo propio de cada institución; estas son: sistemática, continua, abarcadora, completa, diferenciadora, potenciadora y participativa.

Es oportuno decir, que la evaluación formativa nutre la práctica de enseñanza aprendizaje y sugiere la transformación del aula, dado que reflexiona, realimenta y reorienta a partir de la creación de estrategias de apoyo en función de los distintos estilos de aprendizaje guardando siempre coherencia entre la calidad de lo que se enseña y aprende. Por el contrario, la evaluación sumativa mide el aprendizaje con el fin de determinar calificaciones y tomar decisiones concernientes al cumplimiento de objetivos logrados en un curso a fin de establecer medidas fiables del conocimiento y determinar si se cumplieron los objetivos y en qué forma se contrasta con un referente estandarizado; a su vez, emplea pruebas orales y escritas parciales y finales a fin de determinar la promoción o valoración del educando.

6. Referente metodológico

En este capítulo se presenta la perspectiva metodológica que fundamenta esta propuesta; en un primer momento, se enuncia el enfoque investigativo, pedagógico y disciplinar como acciones que sustentan teóricamente la misma. Seguidamente, plantea las estrategias de seguimiento y sistematización como elementos esenciales para realizar la descripción, análisis e interpretación de la experiencia desarrollada. Posteriormente, se hace una presentación de la población y una muestra con el fin de reconocer las características de esta. Luego, se procede con la explicación de la metodología de la propuesta de intervención la cual se fundamenta en el aprendizaje cooperativo, la resolución de problemas y las estructuras aditivas; con el fin de describir los elementos que hacen parte de la Matitienda y cierra con las etapas metodológicas que se aplican para dar secuencialidad y orden a la experiencia.

6.1 Enfoques metodológicos

La orientación de la matemática en esta propuesta, se dimensiona desde el aprendizaje cooperativo para mejorar procesos de forma compartida. De esta manera, asume una perspectiva metodológica en la cual convergen enfoques de tipo investigativo (*cualitativo*), pedagógico (*socio formativo complejo*) y disciplinar (*enfoque sistémico*) como un horizonte teórico – práctico.

De acuerdo con lo anterior, el enfoque cualitativo aborda la realidad en su contexto natural para dar interpretación a los fenómenos, haciendo partícipes a las personas y sus problemas; ahora bien, en palabras de Taylor y Bogdan, (1986) es “aquella que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable” (p.20). Por tanto, proporciona datos cualitativos, realiza una aproximación a conceptos y comprensiones; en suma, no parte de hipótesis y su intención es generar o

construir una teoría a partir de los resultados obtenidos. En contraste, utiliza variedad de instrumentos para recopilar información (*la observación (directa, participante), la encuesta, registro de video y fotográfico, entre otros*).

Dentro de este contexto, el enfoque socio formativo complejo de Tobón (2012), es un componente pedagógico que sustenta las prácticas educativas de la Institución Instituto Técnico Comercial Sagrados Corazones; dada la política educativa del momento que pretende mejorar la calidad de la educación en sus distintos niveles. Este enfoque, parte del desarrollo de competencias orientadas desde el currículo, “implica un cambio de paradigma frente a la educación tradicional” (Tobón, 2012, p.4). Por tanto, las competencias se pueden comprender como aquellas que se “abordan como desempeños integrales para identificar, interpretar, argumentar y resolver problemas del contexto, con idoneidad, compromiso ético y mejoramiento continuo, integrando sistémicamente el saber ser, el saber convivir, el saber hacer y el saber conocer” (Tobón, 2012, p.4). En suma, el enfoque socio formativo complejo configura la realización de la persona a través de la convivencia con sus pares, la resolución de problemas de su entorno mediante la integración del saber cómo un todo (*transversalidad*) permitiendo el mejoramiento constante del conocimiento.

Con respecto al enfoque sistémico, converge en esta propuesta debido a su inclusión dentro del ámbito disciplinar de las matemáticas; es así, que Vasco (1978) lo incorpora dentro de las propuestas hechas al Ministerio de Educación Nacional, dado que pretende concebir las matemáticas como un todo y no como partes fragmentadas; visto desde este enfoque, el Ministerio de Educación Nacional incluye nuevos elementos curriculares para dar claridad y pertinencia al proceso de enseñanza de las matemáticas.

En este orden, la propuesta estima pertinente asumir una postura frente a los requerimientos planteados por este. De ahí que, privilegia el pensamiento numérico y se

enfatisa en el Estándar “*Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición y de transformación*” (MEN, 2006), este, a su vez se apropia en el Derecho Básico de Aprendizaje número 1 “*Interpreta, formula y resuelve problemas en diferentes contextos, tanto aditivos de composición, transformación y comparación*” (MEN, 2016) y termina por conjugarse de manera específica en la Malla de Aprendizaje con evidencias de aprendizaje como “*Construye diagramas para representar relaciones aditivas observadas entre las cantidades presentes en una situación. Resuelve problemas aditivos (...) de composición de medida y de conteo*” (MEN, 2017) entre otros.

En consecuencia, el estudiante de grado tercero, debe estar en la capacidad de resolver problemas en situaciones aditivas para plantear diversas estrategias de cálculo y de estimación, como lo plantean los estándares Básicos de Competencias en su pensamiento numérico. Crear en el educando el interés para comprender los problemas como un eje global que le exija hacer uso de todos los procesos cognitivos, dando funcionalidad a sus sentidos y en consecuencia le obligue a aplicar los procesos planteados en los lineamientos de calidad para potenciar el pensamiento matemático al tomar decisiones y poner en práctica el saber.

6.2 Técnicas e instrumentos

Entre tanto, las estrategias de seguimiento y sistematización que se emplean durante la implementación de la propuesta, son la observación directa a través de diarios de campo, la encuesta con preguntas cerradas, enriquecido con un registro fotográfico y de video; la finalidad, es medir el alcance del trabajo en equipo, el progreso, los compromisos personales y grupales y las opciones de mejora para docentes y estudiantes.

Por otra parte, y para enfatizar en el trabajo que se desarrolla en función del aprendizaje cooperativo, se emplean los cuestionarios adaptados por Putnam (1993), estos han sido aplicados (anexo tabla 5), para que los educandos reflexionen sobre el funcionamiento de su

equipo y se propongan objetivos para mejorar. Posibilita que los alumnos analicen a nivel cognitivo (*sean capaces de reflexionar sobre lo que piensan, dicen o hacen*); y, finalmente, procura el éxito del equipo a la vez que refuerza las conductas positivas y modifica acciones de sus integrantes para el progreso individual y colectivo.

6.3 Población y muestra

En este apartado, se hace necesario conocer información que revele algunos aspectos relacionados con la población muestra; esta, se localiza en la institución Educativa Instituto Técnico Comercial Sagrados Corazones Sede Puerto Limón y Bethel del municipio de Puerto Rico Caquetá. Así, los grados focalizados son los terceros distribuidos en 3 grupos de 30 estudiantes cuyas edades oscilan entre los 7 y 11 años de edad, provenientes de sectores vulnerables de estrato socioeconómico 0 y 1. La mayoría de estos niños son hijos de madres cabeza de hogar, desplazados y pescadores que carecen de escolaridad y no poseen una fuente de trabajo estable.

En este orden de ideas, para el uso de la información y atendiendo al tamaño de la población (pequeña) de los 90 niños se escogen aleatoriamente y al azar 30 estudiantes, luego se realiza una clasificación por grupos y en cada uno se seleccionan 10 estudiantes; con ellos, se evalúan los alcances, progresos, efectos e impactos de la propuesta.

6.4 Metodología “La Matitienda”

Por otra parte, la propuesta de intervención “*Resolución de problemas con estructuras aditivas a través del aprendizaje cooperativo*” consolida la implementación de una Matitienda, un escenario que simula una tienda mediante la exploración de una ayuda audiovisual diseñada en Power Point; así mismo, al finalizar la experiencia se complementa con un “Matijuego” que busca identificar los avances y progresos de los educandos en relación al proceso formativo. Entretanto, para el uso eficiente de la Matitienda, se requieren

equipos tecnológicos (Video Beam, PC) y físicos para las dos estrategias (monedas, billetes didácticos, dados, fichas); por consiguiente, y en aras de fortalecer la propuesta para su implementación en cualquier ámbito pedagógico, se ha enriquecido con un catálogo de productos de las sesiones que ofrece la Matitienda en medio físico; de esta manera, los niños pueden explorar el material no solo en la escuela sino también en el hogar a partir de situaciones cotidianas, dado que la mayoría de estudiantes por sus condiciones económicas no poseen computadores o medios electrónicos para realizar el trabajo virtual, también existe un deseo de contextualizar a los estudiantes con su entorno real, donde ellos pueden acceder a revistas de productos en físico, de supermercados locales, ventas por catálogo, entre otras, haciendo que los aprendizajes sean significativos.

Ante este escenario, los estudiantes alcanzan objetivos de aprendizaje a través de la resolución de problemas con estructuras aditivas, a partir de situaciones problémicas propias de su contexto; estas, abordadas desde los planteamientos de Bruno (1999) haciendo énfasis en situaciones aditivas de combinación, cambio y comparación. Del mismo modo, se adoptan los planteamientos de Polya (1999) estructurados en cuatro etapas (*comprender las condiciones del problema, Diseñar un plan, Ponerlo en práctica, comprobar y verificar la solución*), como elementos esenciales para sintetizar y resolver objetivos que se plantean al interior de los grupos de aprendizaje cooperativo. Así pues, se origina un nuevo clima de aula mediado por este, trascendental para mejorar el liderazgo, la comunicación, habilidades sociales. En suma, integra las necesidades y la heterogeneidad del grupo en beneficio del bienestar personal y social.

6.4.1 Etapas metodológicas de la Matitienda.

De manera análoga, este proceso se desarrolla en cinco etapas:

Etapas 1. Exploración: Motivación, reconocimiento de saberes previos y encuentro de los estudiantes con un tendero, que los aproxime a la acción de comprar y vender.

Etapa 2. Estructuración: Contenido disciplinar (*Ordenar y comparar cantidades teniendo en cuenta valores ascendentes y descendentes, leer y escribir números empleando los billetes, uso de tablas de datos para ordenar cantidades, teniendo en cuenta el valor posicional de las cifras*) y manipulación de billetes didácticos. Ahora bien, es oportuno mencionar que en este momento se retoma el método de Polya para la resolución de problemas en aras a que los educandos se apropien y dominen cada una de sus etapas.

Etapa 3. Práctica: Este momento se desarrolla en dos fases:

a) Práctica guiada:

- ✓ El docente guía la actividad brindando orientaciones y recomendaciones.
- ✓ Montaje de la Matitienda (*consolidar grupos de aprendizaje cooperativo, concretar roles: gerente, cajeros, empleados de servicio al cliente*).
- ✓ Sensibilización para todos (*Los roles serán asumidos por cualquier miembro del grupo según corresponda, en equipo asumen las responsabilidades*)
- ✓ Observación y manejo de la ayuda audiovisual y física.

b) Práctica independiente:

- ✓ Incorporación de roles y tareas de quien atiende la Matitienda y resolución de problemas con estructuras aditivas, empleando billetes didácticos para las compras.

Etapa 4. Transferencia: En equipo, usar los billetes didácticos para cancelar las compras que tiene el problema planteado (*Identificación del reto, si las relaciones entre las cantidades son de naturaleza aditiva o de sustracción, en un contexto de compraventa, aplicar el método planteado por Polya (1999)*). Elaborar tablas, gráficas, modelos etc. que representen el reto, para luego dar a conocer el proceso que permitió encontrar la respuesta de la situación problemática. (*El problema estará planteado para el uso de la Matitienda*).

En cuanto al cierre de esta etapa, se vincula al padre de familia al proceso pidiéndole que elabore una lista de compras, luego cada grupo prioriza las necesidades individuales y elaboran un registro de compras en común. El padre de familia, asigna el presupuesto para realizar el pago de estos productos y los niños también lo discuten y eligen de acuerdo a la lista prioritaria una asignación presupuestal, atendiendo a los precios reales. La situación problemática planteada, es realizar las compras, y aprovechar los excelentes precios de la Matitienda. Al finalizar, entregan cuentas e informe del proceso de administración y gastos empleando una tabla de datos que luego socializan al grupo.

Etapas 5. Valoración: En equipos los niños evalúan el trabajo realizado (*¿que se logró? ¿Logramos el objetivo? ¿Qué dificultades tuvimos? ¿Qué podríamos mejorar?*) (Ver Anexo 1 y 2). El docente realiza una reflexión de acuerdo a los resultados e información recopilada del trabajo desarrollado por los equipos con el fin de realimentar el proceso y preparar los educandos para el evento final que es el “*Matijuego*”.

6.4.2 El Matijuego “Del pensamiento sistémico al pensamiento productivo”.

Es una estrategia que permite al docente recopilar información acerca de los avances y progresos (*evaluación formativa*) de los educandos en función a la Resolución de problemas (*RDP*) con estructuras aditivas (*cambio, combinación y comparación*) de una manera llamativa, motivante e integradora; en este sentido, moviliza el aprendizaje de una forma individual y colectiva. Plantea la oportunidad de transformar el aula de clase en un escenario participativo donde el educando es protagonista del proceso formativo a partir del juego; en este, sustancialmente convergen elementos matemáticos, asociados a la comunicación involucrando también el aprendizaje cooperativo.

Por otra parte, los procesos matemáticos están implícitos dentro de la estrategia del juego, dado que el educando los aplica en su mayoría para llegar a la comprensión y

resolución de problemas matemáticos desde un enfoque sistémico (perspectiva global de la matemática).

Entre tanto, el objetivo del juego es *“Identificar avances y progresos de los educandos frente a la resolución de problemas con estructuras aditivas de cambio, combinación y comparación para promover a través del juego aprendizajes recíproco entre pares”* Los niños se enfrentan ante la posibilidad de afianzar sus conocimientos, mejorarlos y aclarar dudas e interrogantes que han surgido a lo largo del proceso de una forma motivante y participativa. En este orden, y, en cuanto al aprendizaje, se hace evidente el proceso de resolución de problemas con estructuras aditivas a través del juego incorporando el aprendizaje cooperativo para potenciar procesos matemáticos; así mismo, revelar aspectos actitudinales y cognitivos relacionados con el proceso pedagógico que le permiten al docente reflexionar acerca de su práctica pedagógica para establecer nuevas estrategias en búsqueda de mejorar la calidad y eficiencia de su labor.

El Matijuego se debe realizar con 5 integrantes máximo y mínimo 3, al iniciar el juego se escoge un jugador que asumirá el rol de banquero, será quien lea los retos, preguntas de los bonos y pagará a los participantes el dinero ganado en el transcurso del juego; así mismo, será quien recibe el pago de multas para sumarlas al premio mayor. En este orden, cada jugador tira su dado e inicia quien tenga el mayor valor. En caso de empate vuelven a tirar solo quienes coincidan e inmediatamente sigue quien este a su izquierda siguiendo el sentido contrario a las manecillas del reloj, se juega con fichas de colores y un dado convencional de seis caras, enumerado del 1 al 6. Cada jugador inicia con un capital de \$100.000.

Al respecto, el juego termina cuando un jugador supere el último reto y haya sobrepasado todos los obstáculos que se le presentan en el recorrido, los cuales incluyen retroceder, descender, resolver retos, ascender, perder el turno, avanzar, ganar bonos, perder

capital y responder preguntas; así, quien resuelva de forma asertiva los retos y preguntas planteadas será el ganador y recibirá el bono de \$500.000 más el acumulado de las multas a lo largo del juego.

Para resolver los retos, el banquero hace lectura en voz alta, así, todos los jugadores pueden conocerlo y resolverlo de manera prudente, quien posea el turno tiene 3 minutos máximo (*tiempo cronometrado por el banquero*), si no lo logra en el tiempo acordado, continuará quien tiene el turno siguiente y tendrá la oportunidad de resolver el reto de forma inmediata. Quien no responda o se equivoque al resolver el reto debe pagar una multa de \$20.000 al banquero, esta será depositada al premio mayor, y tendrá como sanción abstenerse un turno mientras otro compañero resuelve el reto y se le explica u orienta acerca de las vías para obtener la solución a la dificultad presentada. En caso de que el reto no pueda ser resuelto por ningún integrante del grupo, cada jugador usará bonos de los ganados para entre todos acumular 10 bonos equivalentes al pago de la orientación y apoyo del docente a quien le entregarán estos por su asesoría. Para adquirir bonos, deben contestar preguntas relacionada con resolución de problemas, estructuras aditivas de cambio, combinación y comparación y aprendizaje cooperativo; en caso de no responder pierde el bono. Los bonos sobrantes de cada estudiante son redimibles por dinero al final del juego. Cada bono tiene un valor de \$10.000. Las preguntas para ganar bonos serán presentadas en fichas al igual que los retos.

Al terminar el juego, cada educando consolida en una tabla un balance de pérdidas y ganancias, realizando una reflexión de cómo se desempeñó en el Matijuego; por su parte, el banquero efectúa el balance de pagos y devoluciones. Del mismo modo, cada niño expresa la importancia del juego para el mejoramiento de sus aprendizajes. El banquero consolida la información general con ayuda del docente en una tabla de valores de forma descendente, esta para categorizar los jugadores de 1 a 4 de acuerdo a sus ingresos y egresos; así, se

indican los progresos y desempeños de los jugadores frente a los saberes adquiridos a lo largo de la experiencia desarrollada.

Tabla 3. Balance de ingresos y egresos individuales Matijuego.

Consolidación de resultados individuales “Matijuego”		
Valor inicial	Ingresos (Cada vez que gane bonos o resuelva retos sumará el capital aquí)	Egresos (Cada vez que pierda capital, registra aquí)
\$100.000		
TOTAL		
Capital final:		
Creación propia.		

Tabla 4. Posiciones finales del Matijuego.

No	Nombre de jugadores	Capital final	Posición final de acuerdo al capital
1			
2			
3			
4			
Creación propia.			

7. Sistematización de los resultados

7.1 Descripción de las etapas metodológicas

Durante este capítulo, se consolida una reflexión y análisis acerca de cada una de las etapas metodológicas que hacen parte de la propuesta de intervención, a fin de configurar un diálogo de saberes que permita identificar fortalezas, debilidades y oportunidades para el bienestar del docente y el beneficio de sus educandos. Por ello, se contrastan aspectos del marco conceptual, la información recopilada a través de los diarios de campo, encuestas, videos y registro fotográfico con las posturas que emergen de los autores a partir de la experiencia realizada.

7.1.1 Etapa de Exploración.

Durante esta etapa, se direccionaron actividades para identificar el andamiaje de una tienda propia de su entorno, su intencionalidad fue motivar al educando y realizar un reconocimiento de saberes previos en relación al proceso de compra y venta inherente al ejercicio comercial que se desarrolla en este escenario.

En este orden de ideas, la población objeto de estudio visitó una tienda de barrio; en ella los niños interactuaron con un tendero y conocieron detalles acerca de la actividad comercial narrada por parte de éste; del mismo modo, observaron e interrogaron y realizaron algunos juicios a partir de la interacción realizada durante la visita.

Simultáneamente, con la salida pedagógica se desencadenaron procesos de pensamiento y comunicación donde el niño comprendió la importancia de las matemáticas y las relaciones sociales e interpersonales para el buen funcionamiento de los establecimientos comerciales; por su parte, apareció la resolución de problemas como una actividad crucial dentro del contexto propio de la tienda.



Figura 1. Alumnos del grado 3A Bethel. Etapa exploración

7.1.2 Etapa de Estructuración.

Durante este momento, los educandos iniciaron con la manipulación de material concreto (billetes y monedas didácticos); para esta actividad, realizaron ejercicios de reconocimiento con las diferentes denominaciones de los mismos, luego efectuaron un conteo y agrupación de billetes por cantidades, con el fin de activar su propia capacidad mental y adquirir confianza en sí mismos mediante esta acción y la interacción con sus pares. Seguidamente, se plantearon ejercicios de cálculo mental que se tradujeron en la representación de la información en tablas de datos, y, las secuencias numéricas planteadas se organizaron de forma ascendente y descendente sin olvidar el valor posicional de dichas cantidades.

El objetivo principal de esta etapa fue acercar al educando al manejo disciplinar de las matemáticas frente a las estructuras aditivas y la resolución de problemas a través de acciones propias de su contexto, a desarrollar un pensamiento sistémico; es decir, consolidar un trabajo atractivo, auto realizador y creativo para entender que los conocimientos poseen un valor universal y no limitado al mundo de las matemáticas.

Al terminar esta etapa, los niños resolvieron algunas situaciones problémicas con la guía y orientación del docente haciendo énfasis en el método de Polya (1999) de forma

práctica. Ahora bien, se pretendió que el educando asumiera gradualmente este proceso como una opción para resolver situaciones problemáticas de forma exitosa. La figura 2 muestra momentos en que los educandos emplearon material concreto para realizar actividades en la etapa de estructuración.



Figura 2. Alumnos de grado 3A. Etapa Estructuración

7.1.3 Etapa de Práctica.

Esta etapa, se desarrolló en dos fases, una práctica guiada y otra independiente; de este modo, en la práctica guiada el docente asumió el rol de orientador y facilitador; por tanto, sensibilizó a los educandos frente al aprendizaje cooperativo su importancia e intencionalidad dentro de la experiencia a desarrollar. Así mismo, explicó cada uno de los roles que debían asumir los integrantes de los equipos y el intercambio de estos al interior de los grupos. Enseguida, el docente presentó la ayuda audiovisual diseñada en Power Point y física (*catálogo de productos*) con el fin de que los educandos se familiarizaran con el escenario que planteaba la Matitienda e interactuaran con ella visitando cada una de las secciones que esta poseía. Bajo esta misma línea, los niños manipularon el catálogo de productos y exploraron la Matitienda virtual como una opción para realimentar la experiencia realizada en esta etapa. En la parte inferior, se aprecia una de las acciones intencionadas del docente al orientar el proceso de trabajo cooperativo entre pares.



Figura 3. Alumnos de grado 3B Puerto Limón. Etapa Práctica guiada.

La práctica independiente, buscó incorporar los roles y tareas de la Matitienda de manera real; así, que los educandos asumieron sus cargos e iniciaron el proceso en búsqueda de sortear los obstáculos que se les presentaron a la hora de resolver problemas con estructuras aditivas, cabe señalar que para este momento los grupos recibieron fichas con situaciones problémicas las cuales resolvieron aplicando los cuatro momentos planteados por Polya (1999); además, de realizar el trabajo en equipo y su socialización en colectivo; para quien administraba la Matitienda y para los resultores, fue necesario utilizar como opciones tablas de datos para que el proceso se consolidara de manera ordenada.



Figura 4. Alumnos del grado 3A. Etapa Práctica independiente

7.1.4 Etapa de Transferencia.

En esta etapa, los educandos realizaron un proceso de aprendizaje de forma autónoma que los aproximó a la Resolución de problemas a partir del método planteado por Polya

(1999) que son: comprender la información, diseñar un plan, ponerlo en práctica y comprobar y verificar. En este orden, el trabajo cooperativo jugó un rol determinante para el cumplimiento de objetivos de aprendizaje, donde los estudiantes asumieron sus posturas acordes al cargo para el que fueron elegidos, manipularon billetes al pagar compras y en función de lo anterior entretejieron canales de comunicación mediados por el diálogo consolidando un propósito común hacia el saber colectivo.

Paralelamente, construyeron tablas de datos para comprobar, verificar, argumentar y comunicar resultados en la relación a la situación problémica resuelta (Ver anexo 24). Del mismo modo, quienes administraron la Matitienda consolidaron un balance de ingresos y egresos de acuerdo al movimiento comercial de esta (Ver anexo 25). En la parte inferior, la imagen representa la nueva dinámica de trabajo que incorpora el aprendizaje cooperativo, los niños cumplen con sus roles como resultores o administradores.



Figura 5. Alumnos de grado 3A Bethel. Etapa Práctica independiente.



Figura 6. Alumnos del grado 3A Bethel. Etapa Práctica independiente.

7.1.5 Etapa Valoración.

Para este momento, docentes y educandos realizaron una reflexión del trabajo desarrollado a lo largo de la experiencia; así, los niños usaron los cuestionarios adaptados por Putnam (1993) que valoran desempeños del aprendizaje cooperativo con preguntas como: *¿que se logró? ¿Logramos el objetivo? ¿Qué dificultades tuvimos? ¿Qué podríamos mejorar?* Del mismo modo, el docente a través de lo observado e información de diarios de campo estableció una reflexión y realizó ajustes al proceso en beneficio de la experiencia, la retroalimentación y formación de sus educandos en aras de fortalecer y aclarar dificultades presentes en el proceso, como un preámbulo que los preparó para el evento final.

7.1.5.1 Matijuego “Del pensamiento sistémico al pensamiento productivo”.

Al llegar a este punto, el Matijuego propició un escenario que incorporó la evaluación formativa a través de la participación del niño como un ser protagonista de su proceso formativo al superar cada uno de los obstáculos que este presenta (retroceder, descender, resolver retos, ascender, perder el turno, avanzar, ganar bonos, perder capital y responder preguntas). Además, de manejar de forma física su propio capital encontrando con ello pérdidas y ganancias que afectan su éxito para llegar a la meta. En contraste con lo anterior, el docente tuvo la oportunidad de observar los alcances, progresos y dificultades de los educandos de forma individual y además configurar un espacio donde evaluó la resolución de problemas con estructuras aditivas, el impacto e inherencia del aprendizaje cooperativo dentro del proceso de formación.

Las dificultades para este momento, estaban dadas en la habilidad para comprender la información de forma asertiva, responder adecuadamente las preguntas para ganar bonos, el respeto por el uso de la palabra, el conteo rápido de los billetes didácticos para el pago de retos, el manejo del tiempo y la consolidación del informe del banquero acerca de los pagos realizados; así, el docente abordó estas dificultades de manera oportuna con orientaciones

claras a fin de superar las dificultades y orientar el proceso de manera comprensible para los educandos.

El Matijuego, implícitamente permitió que los estudiantes de manera divertida y dinámica fortalecieran el proceso de resolución de problemas a través del aprendizaje cooperativo, como una estrategia exitosa para resolver situaciones problémicas de estructuras aditivas (*cambio, combinación y comparación*). A su vez, dentro de estas acciones en su mayoría convergen los procesos matemáticos (*razonamiento, modelación, ejercitación, resolución y comunicación*) que permiten al niño comprender las matemáticas desde una perspectiva global.

Así pues, el docente presentó el juego y dio a conocer las reglas (*Anexo 5*), dentro de las cuales jugaron en grupos de 4 estudiantes más el banquero, apoyándose en sus pares cada vez que tenían dificultades en la resolución de los retos y preguntas. Así, el juego culminó cuando un jugador llegó a la meta y cada uno elaboró un balance evidenciado en una tabla de ingresos y egresos. Luego, el banquero y el docente determinaron las posiciones de los jugadores y realizaron una nueva reflexión para realimentar el proceso y permitirles a los niños volver a jugar en una segunda oportunidad, dado que el juego resultó atractivo y motivante. Entre otras cosas, el desarrollo del juego demostró que no siempre quien gana, es quien más capital posee, dado que, el desempeño del jugador al resolver retos representa su capitalización.

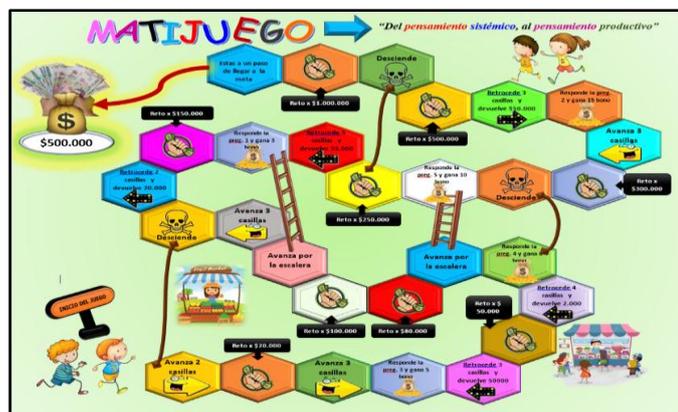


Figura 7. Matijuego

7.2. Análisis de las etapas metodológicas

El proceso de enseñanza aprendizaje, teje su interés en la práctica, es ahí, donde convergen docente y estudiante. La prioridad, es alcanzar el saber y ser competente a su corta edad en lo requerido por el MEN como: el comprender la importancia de las matemáticas, formular, plantear, transformar y resolver problemas de su cotidianidad, desde las matemáticas y otras ciencias con un pensamiento crítico; y, finalmente en lo que espera el padre de familia que su hijo sea idóneo con una formación integral para la vida.

Dentro de este contexto, la práctica pedagógica establece un diálogo de saberes a través de la confrontación con las realidades que emanan del quehacer diario, en función del desarrollo de competencias en beneficio de la calidad y pertinencia de los procesos formativos para proyectar una educación participativa y autónoma, tal como la sociedad requiere y exige para la transformación en función de procesos de conocimiento auténticos y significativos.

En otras palabras, la pedagogía reflexiona y construye análisis sustentados en las prácticas educativas; por tanto, la propuesta de intervención “*Resolución de problemas con estructuras aditivas a través del aprendizaje cooperativo*” es un escenario propicio para caracterizar y reflexionar acerca de los procesos de enseñanza aprendizaje entendidas estas, según el Ministerio de Educación Nacional en la publicación titulada “*La práctica pedagógica como escenario de aprendizaje*” (2015):

Como un proceso de auto reflexión, que se convierte en el espacio de conceptualización, investigación y experimentación didáctica, donde el estudiante aborda saberes de manera articulada y desde diferentes disciplinas que enriquecen la comprensión del proceso educativo y de la función docente en el mismo. (P.5)

Dentro de este contexto, la propuesta estructuró cinco etapas (*exploración, estructuración, práctica, transferencia y valoración*). Esta planeación, logró guiar el proceso

de forma secuencial y constructiva en aras de gestar un ambiente de participación en el que se realimente el saber y se movilicen conocimientos desde su contexto empleando acciones metodológicas apoyadas en el uso de las TIC, material tangible y el juego.

7.2.1 Análisis etapa de exploración.

En un primer momento, los educandos tuvieron la oportunidad de realizar un proceso de acercamiento frente a la perspectiva que emerge en una tienda de barrio en relación a la acción comercial de comprar y vender.

En esta etapa, se logró dimensionar la buena disposición y capacidad de escucha de los educandos, el respeto por el uso de la palabra en el momento que el tendero les compartía información trascendental para la comprensión de la actividad comercial. Por tanto, la salida pedagógica motivó a los educandos frente al saber y les permitió comprender el contexto de forma práctica y vivencial, así lo demostró la encuesta con preguntas cerradas que se aplicó al final de esta etapa. Veamos el análisis de las preguntas 1, 2, 3 y 4.4 representadas en la figura

8.

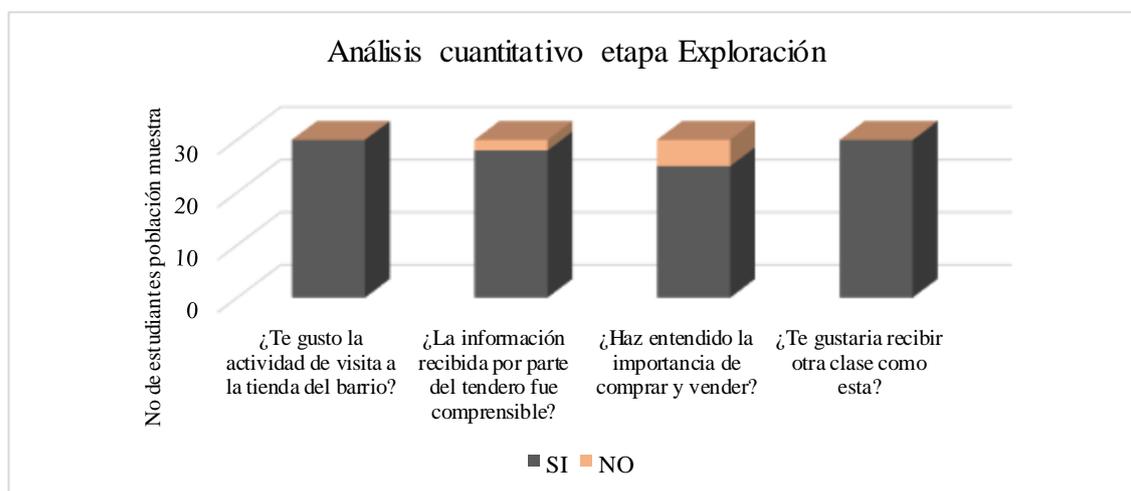


Figura 8. Percepción visita a tienda de barrio.

Desde este horizonte, y al observar de manera cuantitativa el análisis de respuestas se confirma que las salidas pedagógicas motivan al educando y les genera curiosidad, expectativas por ambientes de aprendizaje en los cuales la comunicación y la participación

son un eje fundamental que contribuye al mejoramiento de nuevos conocimientos y saberes de una manera práctica.

En la misma encuesta, al contestar la última pregunta se pidió enumerar en una escala de uno a cinco, siendo uno la opción más importante y cinco la de menos relevancia las secciones de la tienda que más les gustó, esto con la intención de poner en manifiesto los gustos de los educandos para el posterior diseño de la Matitienda virtual y el catálogo de productos. El análisis arrojó que la sección favorita de los educandos es la dulcería, seguida de frutas y verduras, luego productos de aseo, víveres y carnes respectivamente.

En este sentido, docente y alumno adquirieron nuevos roles en los cuales asumieron la práctica pedagógica alejados de los paradigmas de la educación tradicional, motivados por los retos que genera la innovación, de forma participativa, competente, conjugando los saberes de manera flexible. En concordancia “Este cambio de actitud debe verse reflejado en las reflexiones pedagógicas, en nueva práctica educativa, en estrategias didácticas constructivistas, en nuevos procesos educativos de calidad que faciliten no solo la formación integral, si no también aprendizajes significativos” (Iafrancesco, 1996, p.134). Por tanto, las reflexiones que suscitan las prácticas pedagógicas permearon y transformaron las acciones didácticas y metodológicas en favor del bienestar y calidad de los procesos, es decir se fortaleció la comprensión del mundo desde una perspectiva global y significativa adaptada a su contexto.



Figura 9. Alumnos del grado 3A Puerto Limón. Etapa Exploración. Archivo personal

7.2.2 Análisis etapa Estructuración.

Durante esta etapa se evidenció interés y participación por las actividades, debido a lo novedoso que resultó para los estudiantes el material concreto como los billetes, las monedas didácticas y el catálogo de productos. Es de anotar, que a algunos estudiantes se les dificultaba realizar conteo con los billetes debido a que no se encontraban familiarizados con estos y más cuando son de alta denominación. En su cotidianidad utilizan monedas y billetes de menor cuantía. El docente presentó algunos ejercicios con el fin de realizar una indagación de saberes previos, como identificar billetes y monedas de distintas denominaciones, ejercicios de cálculo mental o escrito involucrando la adición y sustracción de cantidades, dentro de los cuales estaban: *¿Cuánto suman 4 billetes de 2.000? ¿Si agrupo 3 billetes de 5000 cuál es el resultado? ¿Si cuatro billetes de 2.000 suman 8000 cuantos billetes de 2000 necesito para completar 12.000? ¿Qué operaciones realizamos para encontrar los resultados?* En la discusión mediada por el docente se escucharon las respuestas de los educandos, encontrando confusión dado que algunos estudiantes trataron de dar solución a los ejercicios realizando sumas, dejando de lado el uso de material concreto, lo cual reflejó el mecanicismo de las prácticas de aula en la cotidianidad.

Simultáneamente, y de acuerdo al contenido disciplinar, los niños se agruparon en parejas para ordenar cantidades en valores ascendentes y descendentes con los billetes didácticos, leer y escribir números, para luego diseñar, con orientación del docente, tablas de datos y ordenar estas cantidades teniendo en cuenta el valor posicional de las cifras. La actividad realizada, reveló que la mayoría de los estudiantes tenían dificultad para representar información y datos en tablas, para lo cual el docente debió retroalimentar el proceso con ejercicios que les exigiera el uso de tablas de datos.

Por otra parte, y como un preámbulo para la siguiente etapa el docente da a conocer a los educandos las clases de situaciones numéricas que recurrentemente se encuentran dentro

de una situación problémica, las cuales son de cambio, combinación y comparación, se explicó a través de una tabla con un concepto sencillo y palabras claves que le ayudaron al niño a asociar su significado (Ver tabla 5); además de utilizar ejemplos de problemas sencillos que dan una aproximación a los tipos de problemas que se encontraran.

Tabla 5. Explicación Estructuras aditivas.

CAMBIO	COMBINACIÓN	COMPARACIÓN
Hace referencia a un suceso que introduce modificaciones en una cantidad inicial.	Se muestran dos cantidades disjuntas que pueden considerarse independientemente o como partes de un todo.	Se presenta la relación entre dos cantidades disjuntas, bien para determinar la diferencia entre ellas, o para averiguar una de las cantidades conociendo la otra y la diferencia entre ellas.
Algo ocurre	Todo junto	Compara – Más que – menos que

Adaptación Bruno (1999). Creación propia.

Al mismo tiempo, en la figura 10 se ilustra las cuatro etapas empleadas en el método de Polya (1999) para la resolución de problemas en aras a que los educandos las reconocieran y aplicaran. Este proceso, se hizo a través de una situación problémica la cual fue comprendida, diseñada, puesta en práctica, comprobada y verificada en colectivo. Los educandos presentaron buena disposición y afianzaron este método con un juego cuya intencionalidad requería ordenar con fichas e imágenes de forma ascendente el paso a paso del mismo de manera rápida y asertiva. (Ver anexo 24)



Figura 10. Fichas método de Polya (1999). Creación propia.

La experiencia reflejó que en algunos casos de marginalidad vivida al interior de algunas familias los niños poseen más destrezas en el momento de manipular billetes, comprender y resolver situaciones problemáticas; es así, como esas interacciones de pobreza han influenciado al educando para ser ágil y competente en relación a este tipo de situaciones.

Por consiguiente, educar debe permitir no solo comprender, debe ser un proceso motivante, autónomo y espontáneo que permita al ser humano apropiarse del conocimiento para su servicio y progreso de la sociedad en que habita, “Todos los seres humanos deben estar en condiciones de dotarse de un pensamiento autónomo y crítico y de elaborar un juicio propio, para determinar por si mismos que deben hacer en las diferentes circunstancias de la vida” (Delours, 1996, p.106). Es importante, reflexionar e indagar acerca de la práctica pedagógica como una acción donde se fomenta el diálogo de saberes a través de la experiencia y las situaciones de contexto atendiendo a las necesidades e intereses de los educandos.

7.2.3 Análisis etapa Práctica.

Esta se realizó en dos momentos; la práctica guiada que se desarrolla con orientación del docente a los educandos, y la práctica independiente que es liderada por los educandos con apoyo indirecto del mismo.

7.2.3.1 Práctica guiada.

Dentro de este contexto, el docente guío las actividades a partir de una sensibilización acerca del “*aprendizaje cooperativo*” esencial para el éxito y la consolidación de los equipos en busca de metas comunes; en este orden, se requirió una planeación, para la cual el docente explicó cada uno de los roles (*gerente, cajeros, empleados de servicio al cliente y secretarios, líderes, relatores, de materiales*) que debían asumir dentro de su equipo; además, de rotar

esos roles concienciar a los educandos en la responsabilidad que implica apoyarse unos a otros para que este sea una construcción colectiva en beneficio de los aprendizajes de todos. Así pues, la conformación de los equipos de trabajo hizo visible que algunos grupos se formarían por lasos de amistad y afinidad. Ahora bien, en algunos estudiantes se vio marcadamente el liderazgo que asumieron, y otros en los cuales sus compañeros depositaron la confianza desistieron ante esta responsabilidad; en este caso, los estudiantes de manera autónoma reeligieron un nuevo líder asumiendo una postura crítica en relación a la dimensión del compromiso y las metas por cumplir.

En un segundo momento, se realizó la presentación y observación de la herramienta digital “*Matitienda*”, la cual despertó el interés de los educandos, mostrándose activos y atentos durante el proceso de exploración y reconocimiento del mismo. Seguidamente, por grupos y acorde al rol asumido los estudiantes encargados de atención al cliente ofrecían productos navegando por las diferentes secciones de la *Matitienda*, sus compañeros contrastaban lo observado con el catálogo físico para pedir determinados productos y realizar las compras empleando billetes didácticos.



Figura 11. Estudiantes 3A Sede Bethel. Archivo propio

7.2.3.2 Práctica Independiente.

Lo dicho hasta aquí, y de acuerdo al postulado de Johnson y Johnson (1999) el aprendizaje cooperativo es una metodología que se sustenta en valores tales como: cooperación, responsabilidad, comunicación. Desde esta perspectiva, se hace necesario fortalecer la adquisición de valores y hábitos de relación social, dado que para algunos estudiantes se les hizo difícil trabajar en equipo, debido a sus intereses individualistas, la heterogeneidad, la dificultad que poseían para comunicarse de forma asertiva y el establecimiento de un proceso comunicativo fluido y concertado.

En consecuencia, el docente reforzó los compromisos individuales y colectivos llegando a acuerdos comunes para el beneficio del equipo, permitiendo de esta manera crear un ambiente de respeto y confianza hacia el otro; al lado de ello, concienció a los niños para que se privilegiara la comunicación y el apoyo mutuo acorde a lo planteado por Gómez (2013) “Ante todo, dispuesto al cambio y asumir una posición de acompañamiento a sus alumnos, en la que es guía y a la vez aprendiz” (p.2). Conviene subrayar, que con la orientación del docente los niños redistribuyeron nuevamente cargos en razón a la reflexión planteada por el docente. En otras palabras, alumnos y maestro trabajaron en conjunto con la finalidad de alcanzar metas comunes.

Para algunos grupos la administración de la Matitienda se hizo compleja, la tarea de dar cambio y sistematizar de manera eficiente el proceso de compra y venta fue confusa, debido a que se hizo complejo coordinar los roles. Además de ello, algunos niños tenían dificultad en resolver adiciones y sustracciones con más de cinco cantidades debido a que no manejan de forma eficiente la reagrupación de los sumandos o en el caso de la resta la ubicación del minuendo y sustraendo (Ver anexo 27). No obstante, el trabajo en equipo hizo que estos visibilizaran las dificultades y las pudiesen superar con el apoyo de sus pares, es de aclarar, que las actividades se prolongaron más de lo planeado, sin embargo fue enriquecedor

y las debilidades se convirtieron en oportunidades para lograr superar los obstáculos y construir saberes compartidos en beneficio de metas comunes. De esta manera, cobra sentido el aporte de Gómez (2013) “El desarrollo de habilidades cognitivas, se fortalece por cuanto el grupo cooperativo debe idear, planear y ejecutar la actividad planteada con los aportes de todos” (p.2). En la parte inferior, la figura muestra la forma autónoma en que los educandos asumían los roles al interior de los grupos.



Figura 12. Estudiantes 3A Sede Puerto Limón. De compras en la Matitienda.

7.2.4 Análisis etapa Transferencia.

Con respecto a esta etapa, se hace visible que con el proceso desarrollado hasta aquí se fortaleció la comunicación al interior de los grupos, los niños asumieron roles de forma autónoma dejando atrás discrepancias y mostrando un interés común por lograr metas de aprendizaje.

Es oportuno ahora, aclarar que en esta etapa se trabajó con 6 grupos de aprendizaje cooperativo, 5 de los cuales eran resultores de las situaciones problémicas planteadas desde el contexto de la Matitienda y uno ejercía la administración de la misma; ahora bien, la dinámica de trabajo se ejecutó de forma aleatoria de tal manera que todos los grupos pasaron por la administración y resolvieron situaciones problémicas en los diferentes momentos en que se estableció esta etapa. En la figura 13 y 14 se ilustran las responsabilidades asumidas al interior de los equipos como resultores o administradores.

NOMBRE DEL EQUIPO olas matematicas CURSO: 3 GRUPO: A
 AÑO ACADÉMICO: 2017 PERIODO: 4

NOMBRES Y APELLIDOS	RESPONSABILIDAD DENTRO DEL EQUIPO
Valery Andrea Hernandez Medina	cajera
Karla Alejandra otero	atencion al cliente
Tania Valentina Aponte gomez	atencion al Cliente
Laura Alejandra medina	Gerente
Sergio Rico	cajero

Figura 13. Grupo de aprendizaje cooperativo. Administración de la Matitienda. Creación propia.

NOMBRE DEL EQUIPO LOS Imbl encibles CURSO: 3 GRUPO:
 AÑO ACADÉMICO: 2017 PERIODO: 4

NOMBRES Y APELLIDOS	RESPONSABILIDAD DENTRO DEL EQUIPO
Veronica Portelano	Lider
Maria Isabel	Materiales
Jerónimo melano	Ayudante
Anyi Xiomara	Relator
Jose Eduardo	Secretario

Figura 14. Grupo de Aprendizaje cooperativo. Resultor de RDP. Creación propia.

Añádase a esta descripción, el análisis general del trabajo desarrollado por los educandos frente a la resolución de las situaciones problémicas; es de aclarar, que los problemas se plantearon con situaciones aditivas no rutinarias y permitieron al estudiante plantear diversas opciones de respuesta y de pago de acuerdo a las denominaciones de los billetes. De modo similar, estas situaciones implícitamente abordaron las situaciones numéricas de cambio, combinación y comparación, exigió a los educandos fortalecer procesos mentales en los cuales estaban presentes situaciones de su contexto a fin de prepararlos para que a futuro resuelvan de forma autónoma esta clase de situaciones problémicas.

Ahora bien, las situaciones problemáticas planteadas desde las estructuras aditivas de cambio, combinación y comparación de cara al escenario proyectado en la Matitienda y apoyado en las acciones didácticas y metodológicas que proporcionó el aprendizaje cooperativo se ilustran en las siguientes figuras.

LEE LA SIGUIENTE SITUACIÓN PROBLÉMICA Y RESUÉLVELA EN EQUIPOS DE CINCO NIÑOS.

Los niños del grado Tercero, quienes organizar una fiesta para Erica; en sus aportes tienen:

- Un billete de \$20.000,
- Dos de \$10.000,
- Cinco de \$5.000 y
- Diez de \$2.000.

Lucía la líder del grupo cuenta a sus compañeros que el dinero debe alcanzar para comprar 6 o 7 artículos diferentes para la fiesta, sin olvidar la torta, la gaseosa y los vasos.

El reto es saber cuanto dinero tienen en total para comprar los artículos suficientes para todos sus compañeros; además, aprovechar el bono que ofrece la Matitienda por compras mayores a \$30.000; el cual es de un valor de \$10.000, que lo deberán utilizar para completar para la canasta de frutas que se le dará a la homenajeada como detalle.

NOTA: Los participantes a la fiesta son 25.

- Deben usar un cartel para compartir los resultados de las compras realizadas y su valor, el valor del detalle (con el bono) y si sobra dinero.
- Las actividades (operaciones) que se usaron para planear y resolver el reto de acuerdo al método de Polya (1999) trabajado en clase.
- Opciones de pago.

¡Ánimo...Juntos aprendemos más!

LEE LA SIGUIENTE SITUACIÓN PROBLÉMICA Y RESUÉLVELA EN EQUIPOS DE CINCO NIÑOS.

La Matitienda está de súper promociones en la sesión de útiles escolares. Compre **10** productos que sumen **\$34.000**.

Escribe 2 opciones de compra y 2 formas de pago, empleando billetes de distintas denominaciones, luego enuncia la diferencia para cada caso.

Presenta las dos opciones de compras en una tabla.

- Deben usar un cartel para compartir los resultados de las compras realizadas y su valor con opciones de pago.
- Las actividades (operaciones) que se usaron para planear y resolver el reto de acuerdo al método de Polya (1999) trabajado en clase.

¡Ánimo...Juntos aprendemos más!

Figura 15. Situaciones problemáticas con estructuras aditivas. Creación propia.

LEE LA SIGUIENTE SITUACIÓN PROBLÉMICA Y RESUÉLVELA EN EQUIPOS DE CINCO NIÑOS.

El padre de Felipe, le da una lista para comprar víveres de la quincena; éste le recuerda a Felipe que las compras que realice no deben sobrepasar de \$70.000 y no superar los 35 kilos para que no se dificulte el transporte en la moto. Al llegar a la Matitienda su papá le entrega el listado y dos billetes de \$50.000:

-Arroz	-Frijol	-Lenteja	-Alverja	-Chocolate
-Harina de trigo	-Café	-Pastas para sopa	-Azúcar	
-Sal	-Manteca	-plátanos	-Doña arepa	

- ¿Cuánto dinero recibe Felipe para las compras?
- ¿Cuánto le queda?
- ¿Qué productos compró y cuál es su peso total?

Presenta el informe en un cartel, no olviden contar que operaciones realizaron y que pasos usaron para resolver esta situación.

¡Ánimo...Juntos aprendemos más!

LEE LA SIGUIENTE SITUACIÓN PROBLÉMICA Y RESUÉLVELA EN EQUIPOS DE CINCO NIÑOS.

La familia Rodríguez esta integrada por **seis** personas; están planeando preparar un desayuno especial para el día domingo, para ello tienen un presupuesto aproximado de \$30.000=

Crea el menú y calcula el valor total de las compras. Debes tener en cuenta que el desayuno debe tener fruta, huevo, carnes o pescado, pan, café o chocolate.

Cantidad	Artículo	Valor

Deben usar un cartel para compartir:

- Los resultados de las compras realizadas para el desayuno.
- Las actividades (operaciones) que se usaron para planear y resolver el reto de acuerdo al método de Polya (1999) trabajado en clase.
- Opciones de pago.

¡Ánimo...Juntos aprendemos más!

Figura 16. Situaciones Problemáticas con estructuras aditivas. Etapa transferencia. Creación propia.

LEE LA SIGUIENTE SITUACIÓN PROBLÉMICA Y RESUÉLVELA EN EQUIPOS DE CINCO NIÑOS.

Sofía va a la Matitienda y visita la sección de aseo con un presupuesto de \$50.000. Compra: *Un lava loza en crema, un paquete de papel higiénico por cuatro unidades, un limpia piso, un tarro de límpido, un tarro de Mr. músculos y una bolsa de detergente.*

Encuentra una promoción de descuento que dice "\$10.000 por compras superiores a \$40.000 en útiles de aseo" ¿Qué otros productos de aseo debe de comprar para ganar el bono, cuánto es el valor total de su compra y cuánto le queda de su presupuesto inicial?

Deben usar un cartel para compartir:

- Los productos adquiridos y sus precios.
- Las actividades (operaciones) que se usaron para planear y resolver el reto de acuerdo al método de Polya (1999) trabajado en clase.
- Opciones de pago.

¡Ánimo...Juntos aprendemos más!

Figura 17. Situaciones Problemáticas con estructuras aditivas. Etapa transferencia. Creación propia.

Si bien es cierto, que al iniciar el proceso de resolución de problemas con estructuras aditivas para los estudiantes generaba incertidumbre y un tanto de confusión, la intencionalidad de la propuesta pedagógica fue contribuir a desarrollar una postura cognoscitiva inherente a una motivación y resignificación del saber. Desde este punto de vista, se hizo válido retomar el postulado de Orton (1996) que “concibe como generadora de un proceso a través del cual quien aprende combina elementos del conocimiento, reglas, técnicas, destrezas y conceptos previamente adquiridos para dar solución a una situación nueva” (p.51). Así, el docente asumió su postura para edificar en los educandos acciones renovadoras y de transformación, encontrando fortalezas y debilidades para que su práctica a futuro cobre validez en la mejora de su práctica. Veamos:

- a) Al recibir la ficha con la situación problemática, el primer obstáculo al que se enfrentaron los niños fue la comprensión de la información implícita dentro de esta. Factores como la lectura comprensiva juegan un papel determinante a la hora de examinar y discriminar la información. El docente, se vio en la obligación de orientarlos con una lectura dirigida para luego identificar el nivel de comprensión y así generar estrategias donde los niños realizaron una aproximación mediante la formulación de hipótesis y predicciones esenciales para dar respuestas a las preguntas planteadas.
- b) El uso de las monedas y billetes didácticos facilitó a los educandos resolver en muchos casos con eficiencia la administración y resolución de problemas; en este orden, la resolución de las situaciones problemáticas tardaron más de lo esperado debido al compromiso de los grupos por querer hacer su mejor esfuerzo.
- c) Se hizo evidente la aplicación del método de Polya (1999) para lo cual, con frecuencia acudían a observar las fichas que se usaron en el momento de estructuración.

- d) Dentro de la comprensión y diseño del plan, en su mayoría se percibió la comprensión de las situaciones problémicas dado que algunos niños categorizaron las situaciones numéricas (cambio, *combinación* y *comparación*).
- e) En la etapa de práctica, se hizo evidente que algunos niños buscaban los números de mayor valor o el que aparece en primer lugar para iniciar con la operación respectiva, lo cual se convirtió en muchos casos en una forma errónea de querer solucionar ágilmente los interrogantes planteados. Para este caso, el docente inmediatamente resignificó los conceptos de adición, sustracción y su implicación dentro del proceso resultor. En suma, la resolución de problemas ayudó a los niños a razonar sobre los conocimientos adquiridos, se ejercitaron con algoritmos hacia un proceso de reconfiguración de las situaciones problémicas motivados por el deseo de aprender y trascender.
- f) A la hora de comprobar y verificar la solución, los educandos diseñaron tablas de datos de forma coherente, debido al trabajo realizado en las etapas de estructuración y práctica (Ver anexo 25 y 26). Así mismo, contrastaron sus datos escritos de forma práctica con las devoluciones y pagos realizados con billetes y monedas; además, con las respuestas de sus compañeros.
- g) Hay que subrayar también, que en este proceso los educandos lograron manipular pliegos grandes de periódico con marcador para presentar la información en aras de argumentar y comunicar los resultados de manera satisfactoria frente a sus compañeros. Es de anotar, que en algunos grupos todos sus integrantes participaron en el proceso de socialización; no obstante, se observó a unos pocos temerosos de salir a socializar.
- h) Con respecto al manejo digital de la Matitienda, los educandos navegaron de forma fácil y eficiente, con entusiasmo ofrecían los productos y precios de las diferentes sesiones. De la misma manera, con el catálogo cada grupo pudo observar de manera detallada los productos para tomar decisiones y dar solución a las situaciones planteadas.

- i) En cuanto a la administración de la Matitienda, fue evidente la dificultad en las primeras secciones para realizar acciones de pago, devoluciones y balance de productos vendidos. Es aquí, donde el docente cobra nuevamente valor para guiar el proceso y con orientación conducir al estudiante al desarrollo del pensamiento lógico y capacidad para analizar, de forma práctica intervino y orientó a los educandos que presentaban dificultades con los cambio y pagos, este asumió una postura de acompañamiento la cual permitió al educando percibir “*La potencia y utilidad de las matemáticas*” (Díaz, 2010, p.7) desde un contexto globalizado y un ambiente que le exigía dar razón de su quehacer como administrador o comprador de este ambiente.
- j) La participación de los educandos en las últimas secciones de esta etapa, fue cada vez más autónoma y dinámica gracias al ambiente de confianza y solidaridad que primó al interior de cada equipo de trabajo. Se hizo evidente la buena comunicación y la adquisición de competencias a la hora de resolver las situaciones problémicas.

En todo caso, los resultados de esta etapa hicieron visible el aprendizaje cooperativo en su máximo nivel, fue notorio en los niños el cumplimiento de las cinco condiciones esenciales enunciadas por Johnson y Johnson (1999) en la aplicación didáctica de esta metodología como: cooperación, responsabilidad, comunicación, trabajo en equipo, evaluación propia y compartida (Ver anexo 28 y 29). Así que, el aprendizaje cooperativo vinculó acciones sociales para construir y edificar nuevos saberes mediante “la adquisición de valores y hábitos de relación social vinculadas a la práctica de actitudes colaborativas, solidarias y de ayuda mutua” (Gómez, 2007, p.13).

Desde una perspectiva más general, y, a través del análisis y reflexión del docente la práctica pedagógica de esta etapa evidenció un ambiente de aprendizaje donde el educando fue el protagonista de su proceso y se privilegió un aprendizaje activo, participativo, de diálogo e interacción que mejoró el clima de aula e integró la heterogeneidad presente en

esta; en efecto, escenarios formadores, atractivos y motivantes para los educandos posibilitan la construcción de un saber colectivo apoyado en prácticas auténticas y mediado por acciones significativas.



Figura 18. Estudiantes 3A Sede Puerto Limón. Resolviendo situaciones problémicas. Archivo propio.

7.2.5 Análisis etapa Valoración.

Para ilustrar mejor el proceso de valoración, es pertinente mencionar que este inició con una coevaluación, la cual indagaba de manera general acerca del proceso desarrollado y el gusto por el trabajo realizado.

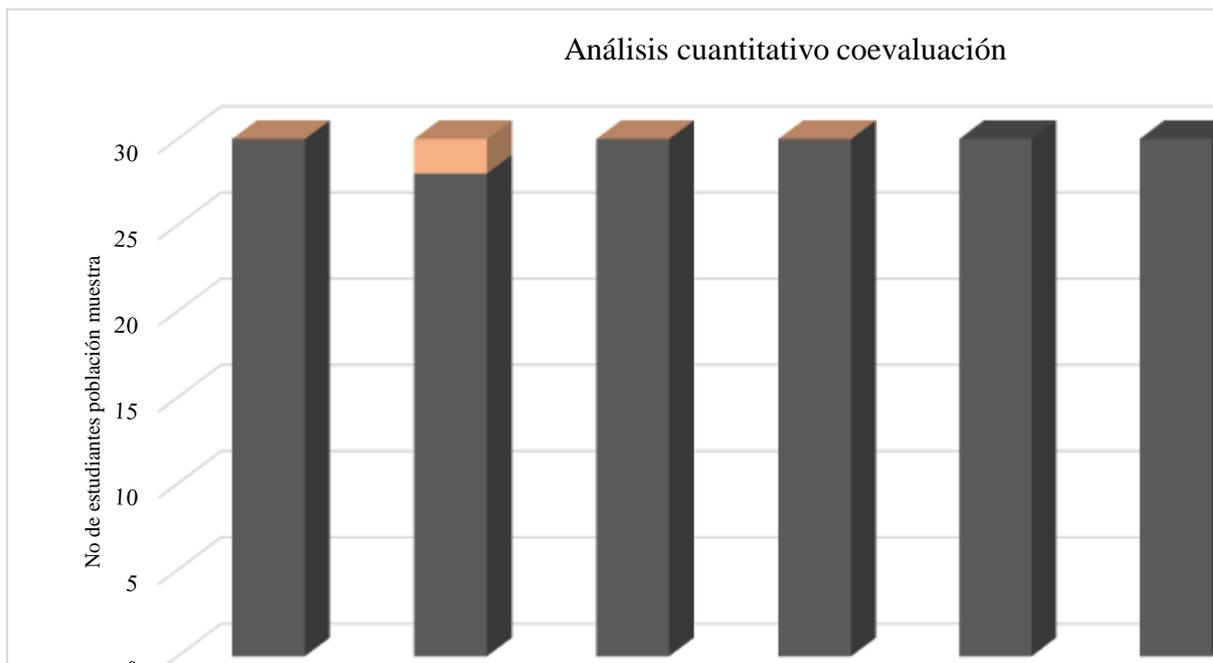


Figura 19. Análisis cuantitativo coevaluación.

Teniendo en cuenta la clase, marca la opción con la que identifiques			
ASPECTOS VALORATIVOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
¿Le Gusto la clase?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	aprendimos a manejar los billetes
¿Entendiste por qué es importante solucionar problemas relacionados con la compra y venta de productos?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Sirve para sumar y restar
¿Podrías explicar a tus porque es importante la adición y sustracción y para qué te sirve? ¿Cómo lo harías?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	porque es necesario para la vida
¿Te gustaron las actividades desarrolladas en clase?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Si porque aprendemos más
¿Entendiste con claridad las explicaciones dadas por el docente?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	si porque explica bien
¿Algo no te gusto de la clase?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	no porque algunos no ayudan

Figura 20. Coevaluación. Etapa valoración. Creación propia.

Después de analizar las respuestas dadas por los educandos en esta, se vislumbró que la mayoría de los educandos se sentían motivados, interesados y dispuestos, así se evidencia que existe un dominio disciplinar por parte del docente para consolidar nuevos ambientes de aprendizaje, dado que en general las preguntas obtuvieron respuestas positivas. No obstante, esporádicamente para algunos estudiantes sigue existiendo una barrera en cuanto al apoyo de sus pares.

En un segundo momento, se evaluó nuevamente por grupos el aprendizaje cooperativo, este se realizó de acuerdo a los formatos adaptados por Putnam (1993). En la parte inferior la figura 21 ilustra la valoración dada en colectivo acorde al funcionamiento del equipo.

FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO			
Reflexión sobre el equipo cooperativo y establecimiento de objetivos de mejora			
Nombre del equipo: los tigres		FECHA: 25- octubre- 2017	
RESPONSABLES: lider = Daniel Llanos		Silvia	
¿Cómo funciona nuestro equipo?	Necesita mejorar	Bien	Muy bien
8. ¿Terminamos los retos?			<input checked="" type="checkbox"/>
9. ¿Utilizamos el tiempo adecuado?	<input checked="" type="checkbox"/>		
10. ¿Hemos progresado todos en nuestro aprendizaje?			<input checked="" type="checkbox"/>
11. ¿Hemos avanzado en los objetivos del equipo?			<input checked="" type="checkbox"/>
12. ¿Cumplimos los compromisos personales?			<input checked="" type="checkbox"/>
13. ¿Cada compañero cumplió con su trabajo?			<input checked="" type="checkbox"/>
14. ¿Qué es lo que mejor hago?			<input checked="" type="checkbox"/>
8. ¿Qué debemos mejorar?			<input checked="" type="checkbox"/>
Objetivos que nos proponemos: hacer muy bien todos los problemas que nos toquen sin afán de ganar, lo importante es hacerlo			

Figura 21. Funcionamiento del equipo "Aprendizaje cooperativo". Adaptación Putnam (1993)

De este modo, este formato valoró la funcionalidad del equipo, dando la oportunidad a los educandos de evaluarse en tres opciones de acuerdo a su desempeño, las cuales les

permitieron analizar el trabajo realizado al interior del colectivo en el momento de resolver las situaciones problémicas. En resumen, se tradujo en una interpretación acerca del alcance y el cumplimiento de las metas de aprendizaje. Su particularidad fue que en consonancia los aspectos allí valorados obtuvieron calificaciones similares a la figura No 22 expuestas en el documento.

Siguiendo este orden, el segundo formato adaptado de Putnam (1993), tuvo como objetivo “*Reflexionar sobre el trabajo en equipo en procura del éxito. Reforzar conductas positivas y modificar acciones de sus integrantes en pro del progreso*” Este instrumento, permitió al docente realizar una reflexión acerca de los progresos y debilidades evidenciadas a través del aprendizaje cooperativo; por tanto, su intencionalidad permitió la realimentación del proceso y en una escala más elevada hacer evidente la evaluación formativa en aras a la implementación de acciones que sensibilicen a los educandos para hacerse conscientes de su proceso y mejora a partir de este.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
I T E S C O
INSTITUCIÓN EDUCATIVA INSTITUTO TÉCNICO COMERCIALSAGRADOS CORAZONES
Puerto Rico, Capatzen

FICHA DE ACOMPAÑAMIENTO APRENDIZAJE COOPERATIVO

OBJETIVO: Reflexionar sobre el trabajo en equipo en procura del éxito. Reforzar conductas positivas y modificar acciones de sus integrantes en pro del progreso.

PLAN DE EQUIPO

NOMBRE DEL EQUIPO: Los matemáticos CURSO: 3.º GRUPO: 5
 AÑO ACADÉMICO: 2017 PERIODO: 4

NOMBRES Y APELLIDOS	RESPONSABILIDAD DENTRO DEL EQUIPO
Samuel Steven Sanchez	gerente
Jhoandry Zamudio Ramirez	cajero
Dulce Maria Sanchez C.	atencion al cliente
Jorge Ivan Barragan	cajero
Cristian Ariel Ajeda Gomez	grafista
Verandia Escarfan	atencion al cliente

OBJETIVOS DEL EQUIPO	VALORACIÓN
Participar en colectivo	excelente
Mejorar los aprendizajes en colectivo	bueno
Apoyar y colaborar unos a otros	excelente
Aprovechar el tiempo para cumplir las metas	excelente
Cumplir con los retos	excelente
Apoyar al compañero que tiene más dificultad	excelente
Respetar la diferencia	excelente

COMPROMISOS PERSONALES	NOMBRE Y FIRMA	VALORACIÓN
ayudar más a mis amigos	Samuel Steven	Bueno
ayudar a mis compañeros	Jhoandry	Bueno
Ayudar a poder estudiar	Cristian Ajeda	Regular
ayudar más	Sanchez Dicuarlo	Regular
yo misma con permisos para mejorar en la escuela	DARWIN ALEXIS	Regular
mejorar en la escuela	Jorge Ivan Barragan	excelente

Figura 22. Ficha de acompañamiento "Aprendizaje cooperativo" Adaptación Putnam (1993)

En cuanto al análisis puntual de las observaciones e instrumentos analizados, es pertinente la comprensión y el planteamiento de acciones de cambio que generen una postura

cognoscitiva que es inherente a una motivación y resignificación del saber, donde el niño sea el protagonista del proceso formativo, dentro de un ambiente de participación en el que se realimente y se movilice el conocimiento a través de acciones pedagógicas y metodológicas en las cuales se priorice los intereses y necesidades del educando.

7.2.5.1 El Matijuego “Del pensamiento sistémico al pensamiento productivo”.

Dentro de este escenario, y acorde a la reflexión propiciada desde la evaluación formativa, el Matijuego se diseñó y aplicó con la intencionalidad de *“Identificar avances y progresos de los educandos frente a la resolución de problemas con estructuras aditivas de cambio, combinación y comparación para movilizar aprendizaje entre pares”* En efecto, superar las falencias evidenciadas durante el proceso desarrollado a lo largo de toda la experiencia. Por consiguiente, este favoreció un nuevo ambiente de aprendizaje que mejoró, aclaró dudas e interrogantes en los estudiantes con dificultades, y, motivó aún más a aquellos con mejores desempeños en cuanto a la Resolución de problemas (RDP) con estructuras aditivas (*cambio, combinación y comparación*) de una manera motivante e integradora; asimismo, involucró la comunicación, la cooperación y la solidaridad como aspectos esenciales para redimensionar el saber y la importancia de las relaciones interpersonales. Es decir, una acción que fomentó un diálogo de saberes a través de la innovación. Cierto es, que Para Morrish (1978),

La innovación es la introducción de algo nuevo y diferente, pero no significa necesariamente algo que sea enteramente novedoso por su naturaleza, (...), lo que redituará en el aumento de los aprendizajes de los estudiantes a partir de la mejora de la enseñanza. (p. 2)

El Matijuego, se convirtió en la expresión más agradable y amena del proceso, conjugó acciones de pensamiento de una manera recreativa y atractiva por cuanto los participantes adquirieron un interés particular por querer llegar a la meta; así, tratar en todo

momento de resolver las situaciones de manera eficiente, dado que este avance les generaba ganancias personales y logros de aprendizaje que los proyectaban antes sus pares como jugadores exitosos, dando la oportunidad a ser también guías y colaboradores, paralelamente competir de manera individual.

El juego, generó en todos los grupos motivación y alegría, al mismo tiempo que a alguien le correspondía una situación problemática, todos se preparaban para tener el resultado, a fin de apoyarlo o ganar el dinero de su compañero.

Por otra parte, una característica encontrada dentro del juego, es que no siempre el que gana es quien adquiere la mayor cantidad de dinero; en el transcurso de este, quienes resolvieron de manera asertiva los retos y preguntas de los bonos sumaron más capital y esto generó grandes ganancias en algunos jugadores indistintamente de ser el ganador.

Es relevante mencionar, que al final del juego el balance elaborado de pérdidas y ganancias por cada uno de los participantes fue coherente y rápido en concordancia con el proceso desarrollado. Por consiguiente, el docente evidenció de forma tangible e inmediata los progresos y desempeños de los saberes adquiridos a lo largo de toda la experiencia desarrollada. Como complemento, y en virtud de los resultados de las situaciones problemáticas con estructuras aditivas resueltas en este “Matijuego” se hizo notable que:

- a) Para los educandos los problemas aditivos de cambio fueron más sencillos, debido a que estos aplican una transformación directa al estado inicial, mientras que en los de la resta es posible cuando el primer valor es mayor incurriendo en menos error, de lo contrario cayeron en un equívoco al no identificar con claridad el minuendo y sustraendo.
- b) Los problemas aditivos de combinación son más completos, por ello se cae con frecuencia en mayores errores a la hora de resolverlos, en este caso se usaron acciones como añadir y completar para obtener un estado final. Del mismo modo, se hace por

diferencia (*sustraer*) entre los dos estados para hallar la combinación. Esta requiere un cálculo riguroso y elaborado; además, obliga al niño a razonar sobre la transformación de un estado inicial a un estado final.

- c) Finalmente, las situaciones aditivas de comparación son más complejas, implican la inversión de la transformación directa y el cálculo del estado inicial por aplicación del estado final de dicha transformación, se establecen comparaciones utilizando términos “*más que*” y “*menos que*”.

Para cerrar esta etapa, y en búsqueda de obtener información objetiva y pertinente acerca de la propuesta de intervención, se aplicó una última encuesta con preguntas cerradas, donde su objetivo principal fue “*Recopilar impresiones acerca de los aprendizajes de los estudiantes en relación a la implementación de la propuesta de intervención*”. De ahí que, la mayoría por no decir todos los educandos manifestaron la importancia de la Matitienda, y, ¿cómo esta contribuyó a mejorar constantemente sus aprendizajes? además, en el punto cuatro se hizo evidente el gusto por continuar trabajando en equipo el cual argumentaron de forma general la facilidad que encuentran para sintetizar y resolver objetivos de aprendizaje.

Veamos el análisis cuantitativo planteado en la figura 23, la cual evidencia en un breve análisis la aceptación de la propuesta por parte de los educandos.

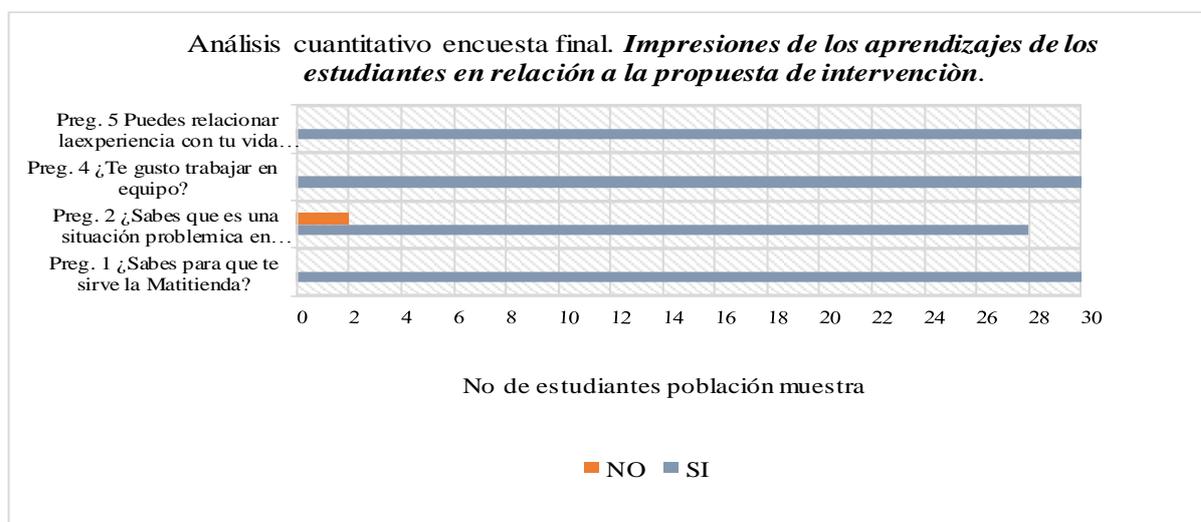


Figura 23. Análisis cuantitativo. Etapa Valoración. Creación propia.

Al interpretar el gráfico de la figura 23, se revela la importancia que tuvo esta estrategia de intervención para los educandos, el nivel de apropiación del conocimiento. La estadística, refleja que en su mayoría contestaron de forma asertiva cada una de las preguntas lo que explica la motivación y participación constante para fortalecer procesos de aprendizaje de forma autónoma.

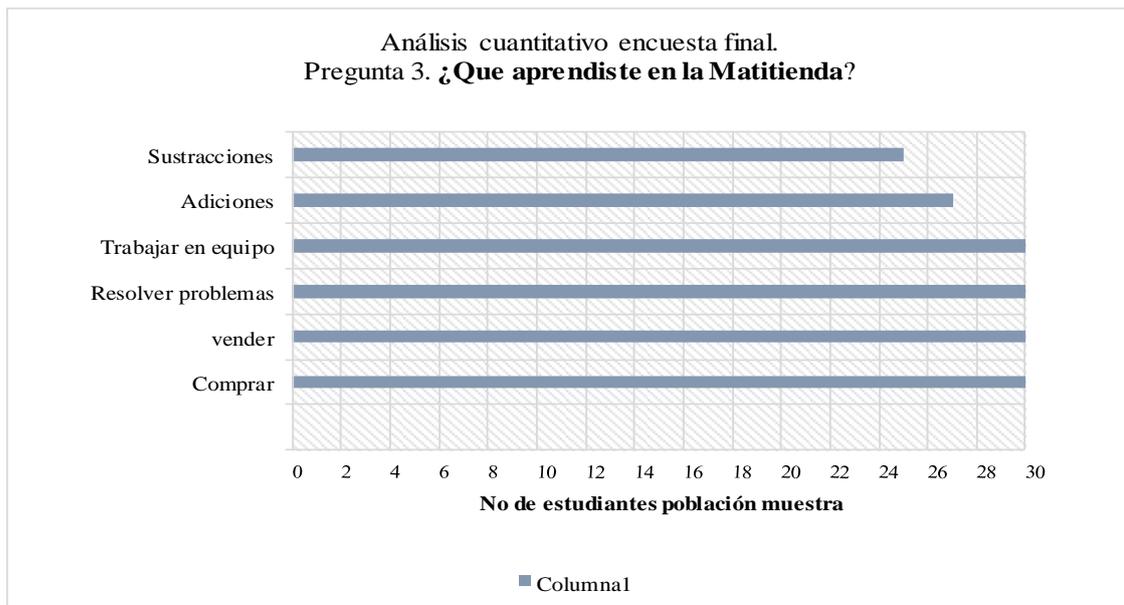


Figura 24. Análisis cuantitativo. Etapa Valoración. Creación propia.

Evidentemente, esta gráfica muestra el impacto positivo que generó la propuesta de intervención con relación a la Matitienda y la configuración de todos sus componentes. En el análisis de los cuatro últimos ítems, se infiere que el aprendizaje cooperativo es un escenario para aprender, dialogar, compartir y discutir posibles respuestas a situaciones problemáticas donde se trascendió del pensamiento sistémico al pensamiento productivo.

Mientras tanto, en la figura 25 se puede apreciar las impresiones de los estudiantes frente al reconocimiento de los aprendizajes adquiridos en la experiencia de aula; así mismo, se indaga el nivel de aceptación de los educandos por el trabajo cooperativo.



**ENCUESTA PARA ESTUDIANTES
 SEDE PUERTO LIMÓN - BETHEL**

FECHA: 5/12/2017
 GRADO: 3° B

OBJETIVO DE LA ENCUESTA: Recopilar impresiones acerca de los aprendizajes de los estudiantes en relación a la implementación de la propuesta de intervención "Resolución de problemas con estructuras aditivas a través del aprendizaje cooperativo"

Marca con X la respuesta que considere pertinente.

1. ¿Sabes para que te sirve la Matíienda?

SI NO

Explica tu respuesta:

Por que aprende a sumar restar.

2. ¿Sabes que es una situación problemica en matemáticas?

SI NO

Que entendiste:

los retos que resolvimos eran facil y sumamos y restamos.

3. ¿Qué aprendiste en la Matíienda? Marca las que consideres.

Resolver problemas Trabajar en equipo Comprar
 Vender Adiciones Sustracciones

4. ¿Te gusto trabajar en equipo?

SI NO

¿Por qué?

por que aprende a trabajar en equipo y relacionar problemas con mis compañeros

5. Puedes relacionar la experiencia con tu vida diaria. ¿En qué momentos?

Cuando voy a la tienda con mi mamá ago compras en la tienda y ayudo a contar la plata.

Figura 25. Encuesta final. Etapa Valoración. Creación propia.

8. Reflexión e interpretación de la experiencia

La resolución de problemas con estructuras aditivas a través del aprendizaje cooperativo

“Una oportunidad para aproximarse al pensamiento productivo”

No hay problema que no podamos resolver juntos, y muy pocos que podamos resolver por nosotros mismos.
Lyndon Johnson.

Educación es un asunto de todos, será menester de la escuela proporcionar al estudiante formación de calidad que posibilite la adquisición de competencias. Así, la formación adquirida en la maestría, viabiliza escenarios en procura de mejorar los procesos de enseñanza. Al inicio de esta, en la Institución Educativa Instituto Técnico Comercial Sagrados Corazones sedes Puerto Limón y Bethel se diagnosticaron falencias en relación a las situaciones problemáticas con estructuras aditivas, ligado a factores internos y externos. La práctica docente, en su momento se asumía de manera conformista y se centraba en el aprendizaje individualizado del educando, rezagándolo a un segundo plano y a asumir una actitud pasiva frente al cambio y los nuevos retos que exige la política educativa del momento. Por tanto, el proceso generó el diseño e implementación de una propuesta de intervención sustentado en la reflexión constante, la lectura crítica, la caracterización de contextos y las problemáticas que emergen de este.

En consonancia con lo anterior, el proceso formativo generó un espacio para profundizar en las matemáticas, realizar una reflexión contrastada con la realidad, las prácticas de aula, los referentes teóricos y de calidad. De este modo, la enseñanza de las matemáticas tiene su génesis en el enfoque de sistemas tal como lo refieren los estándares (MEN 2006) y Carlos E. Vasco Uribe (1978) sustentados en una visión global, percibidas como un todo y no como partes fragmentadas.

De ahí que, la enseñanza de las matemáticas desde una perspectiva curricular potencia el desarrollo de cinco pensamientos y cinco procesos, en este caso se privilegió el pensamiento numérico y el proceso de Resolución de problemas, en concordancia con los Derechos Básico y la Malla de Aprendizaje para la comprensión de las matemáticas, su utilidad frente a la resolución de problemas y los retos que impone la perspectiva del mundo moderno. Así mismo, dan pertenencia y coherencia a las acciones encausadas por el Ministerio de Educación en su política actual.

En este orden, la intervención de aula centrada en la *“Resolución de problemas con estructuras aditivas a través del aprendizaje cooperativo”* se proyectó desde un recurso (digital, físico) llamado *“La Matitienda”* el cual asemejaba el entorno de una tienda, en esta los educandos asociaron sus saberes previos con la realidad a través de la Resolución de problemas, contrastan valores numéricos, manipulan material concreto y establecen un diálogo de saberes con sus pares para interpretar y resolver las situaciones planteadas. De ahí que, la Matitienda es un recurso que posibilita la resolución de problemas y genera en el educando el desarrollo de procedimientos como un elemento clave para la resolución de estas; en efecto, esta herramienta permitió al niño la construcción de aprendizajes evidenciados en la construcción de diagramas, la resolución de problemas de cambio, combinación y comparación, el análisis de los resultados ofrecidos a la luz de los diversos cálculos matemáticos y el contraste con los billetes didácticos acordes a su contexto. Así mismo, se evidenció que frente al aprendizaje cooperativo los educandos asumieron una postura abierta, de apoyo constante con sus pares, de respeto por la diferencia y en sí una comunicación que fortaleció y enriqueció el proceso de aprendizaje.

Por otra parte, el proceso evidenciado propició acciones pedagógicas que dieron origen al *“Matijuego”* con el objetivo de *“Identificar avances y progresos de los educandos frente a la resolución de problemas con estructuras aditivas de cambio, combinación y comparación”*

para movilizar aprendizaje entre pares” este motivó y movilizó aprendizajes de forma individual y colectiva, incorporó en el aula de clase un escenario participativo donde el educando es el protagonista del proceso formativo a partir del juego; sustancialmente, se hizo evidente desempeños asociados a la resolución de problemas y estructuras aditivas abordadas desde el pensamiento numérico en contraste con la información presentada en los retos matemáticos que se relacionó con la comunicación y el aprendizaje cooperativo. En consecuencia, los educandos cruzaron el umbral y disiparon las dudas e interrogantes planteados a lo largo del proceso.

En suma, el maestro de matemáticas debe tener habilidad al planificar acciones curriculares enriquecidas con situaciones problémicas que se configuren en microambientes de aprendizaje y se originen en la vida cotidiana, en las matemáticas y en otras ciencias para avanzar a niveles más complejos. En efecto, interpretar las producciones de sus educandos donde potencie progresivamente en ellos actitudes para tener mejores desempeños y transformar el mundo mediante el saber.

En este sentido, lo que se percibe a través de la reflexión es el impacto en los maestrantes que se traduce en un cambio de perspectiva que beneficia la institución en el diseño y actualización de planes de estudio, planes de mejoramiento y la transformación en la práctica pedagógica; concibiendo así, una trasposición didáctica acorde a los intereses y necesidades de los educando en procura de resignificar la enseñanza de las matemáticas a través de acciones didácticas y metodológicas que evidencien el proceso docente educativo como una acción trascendental para la construcción social del conocimiento.

En relación con la propuesta de intervención, y dado el análisis de las observaciones, diarios de campo y demás instrumentos, se logró dimensionar *“la resolución de problemas”* como una oportunidad que exige al niño plantearse interrogantes, elaborar modelos para

aproximarse al conocimiento de cara a sus intereses y necesidades, proporcionándole independencia cognitiva y potenciando el pensamiento crítico. Es de anotar, que las acciones desarrolladas configuran un nuevo paradigma en el cual se abandona el campo de las operaciones (*ejercitación*) para implantar acciones de pensamiento, sustentadas en problemáticas del contexto llevadas al aula en pro de generar incertidumbres hacia la construcción del conocimiento acorde a las necesidades del educando.

Desde una perspectiva general, las acciones pedagógicas son un horizonte para la transformación en las aulas y fuera de ellas. En este orden, se debe perseverar y continuar innovando e implantando nuevas posturas que se originen a partir de la reflexión; es decir, abandonar las prácticas caracterizadas por la fragmentación de contenidos, donde existe desarticulación entre lo que se enseña y las necesidades de los educandos. Intervenciones de aula, proyectadas desde los requerimientos y exigencias del contexto establecen ambientes de aprendizaje innovadores y participativos, en los cuales el educando es protagonista y autónomo de su propio conocimiento. Sin duda, la educación debe proveer un proceso de calidad, para Bolaños (1998),

Proporcionar (...) el dominio de diversos códigos culturales; dotarlos de la habilidad para resolver problemas; desarrollar en ellos valores y actitudes; capacitarlos para una participación activa y positiva en acciones diarias (...); así como prepararlos para que mantengan permanentemente su deseo de seguir aprendiendo. (p.61)

Al mismo tiempo, docente y alumno adquieren nuevos roles, motivados por los retos que genera la innovación y los nuevos ambientes de aprendizaje. En este caso “*El aprendizaje cooperativo*” conjuga un nuevo escenario de manera flexible en concordancia al cambio, se adapta a las nuevas exigencias de la sociedad, interioriza la participación, la tolerancia, el respeto y la aceptación de sí mismo, para ser capaces de discernir el

conocimiento en un espacio de interacción y crítica hacia la comprensión del mundo y el diálogo de saberes que convergen en la heterogeneidad. De ahí que, la cooperación y convivencia se proyectan como un constructo social para comunicar sus ideas y respetar al otro.

En síntesis, educar debe ser un evento que le permita al niño avanzar en su crecimiento académico y proyecto de vida, está en manos del docente permitirle viajar por el mundo del saber de forma creativa e innovadora, haciéndose sensible, solidario y capaz de transformar el mundo desde su contexto para un bien individual y colectivo. Dicho brevemente, “Educar” “¿Para qué? (...) educar para comprender, educar para disfrutar, educar para discernir, educar para decidir. En una frase educar para ser libres” (Solana, 2005, p.183). Aun así, educar debe permitir no solo comprender, debe ser un proceso motivante y autónomo que lo lleve a apropiarse del conocimiento para el servicio y progreso de la sociedad en que habita. Por tanto, las reflexiones que susciten las prácticas pedagógicas deben permear y transformar las acciones didácticas y metodológicas en favor del bienestar y calidad de los procesos; es decir, fortalecer la formación del ser en todas sus dimensiones y la comprensión del mundo desde una perspectiva global y significativa.

Finalmente, la experiencia deja una huella con proyecciones a futuro traducidas en oportunidades para implementar nuevas acciones en la búsqueda constante de prácticas pedagógicas innovadoras; estas, se visualizan desde la transversalización de la propuesta de intervención con las distintas áreas del conocimiento. Será menester, realizar un proceso de sensibilización y reflexión al docente encausándolo desde la evaluación formativa hacia la consolidación de experiencias significativas derivados en procesos de sistematización, en aras de mejorar la calidad y eficiencia de la enseñanza para transformar la práctica y por ende el saber del educando.

9. Conclusiones

Es oportuno afirmar, que el reto para la educación del futuro, será crear escenarios de participación para que el educando asuma un papel protagónico, gestor de su propio conocimiento, mediante acciones de cooperación, que le permiten construir en colectivo para suscitar nuevos saberes de forma creativa y original, en los cuales sea capaz de comprender la realidad y resolver problemáticas circundantes pensando en el bien común, y dejar de lado los miedos e inseguridades que son un obstáculo para acceder al saber.

En este orden de ideas, el docente juega un rol de guía u orientador, se requiere una reflexión por parte de este antes de emprender cualquier accionar pedagógico, haciéndose consciente de la importancia de educar, llevándolo a interrogarse y a cuestionarse acerca del ¿Por qué se educa? ¿A quién se educa? y ¿para que se educa?; desde esta concepción, es primordial realizar un análisis profundo del tipo de estudiante al que va a llegar, su contexto y su percepción en el mundo globalizado; a partir de este horizonte, el docente debe conocer a profundidad el desarrollo del ser en todas sus dimensiones y poseer un dominio conceptual acerca del accionar disciplinar, en relación al reconocimiento de las acciones pedagógicas y didácticas necesarias para transformar los procesos de pensamiento a través de nuevos ambientes y estilos de aprendizaje acorde a las necesidades de los educandos.

Dentro de este marco, el impacto de la propuesta “*Resolución de problemas con estructuras aditivas a través del aprendizaje cooperativo*” evidenció avances y progresos en los cuales se fortaleció la resolución de problemas con estructuras aditivas mediadas por el aprendizaje cooperativo, es aquí donde se conjugan aspectos inherentes a este accionar pedagógico como:

- a) La experiencia reflejó que el cambio de prácticas pedagógicas mediadas por el aprendizaje cooperativo permite construir escenarios propicios para promover nuevos aprendizajes. Así que, privilegia e incentiva el diálogo, la comunicación, la convivencia,

la construcción de conocimientos en colectivo, los intereses y necesidades de los educandos; por ende, la clase de matemáticas se convierte en un espacio flexible y participativo.

- b) El uso de material concreto (*monedas, billetes didácticos, catálogo, Matijuego*) posibilita al educando la apropiación de conocimientos de manera significativa, generando en él experiencias que le permiten analizar, contrastar y comunicar el saber con su realidad.
- c) La propuesta de intervención incorpora saberes y habilidades comunicativas para fortalecer la adquisición de competencias matemáticas en función de la dinámica de trabajo y los procesos que dentro de esta se promueve.
- d) La resolución de problemas con estructuras aditivas se simplifica mediante el uso del método de Polya (1999) el cual exige al educando, organizar la información, partiendo del análisis y finalizando con la verificación y comprobación de esta.
- e) El proceso planeado, de resolución de problemas con estructuras aditivas de cambio, combinación y comparación en ocasiones se prolonga, debido a la dificultad que poseen algunos educandos al realizar adiciones y sustracciones reagrupando. Por consiguiente, el docente incorpora a tiempo estrategias que coadyuden a superar los obstáculos evidentes en el proceso.
- f) El tiempo es un factor importante, cuando existe compromiso y motivación al realizar aprendizaje cooperativo, las discusiones y procesos que se realizan intensifican las jornadas de trabajo, debido al diálogo constante e interacciones que surgen dentro del proceso.
- g) La propuesta de intervención implementada, evidencia que el aprendizaje cooperativo apoyado en la Matitienda y el Matijuego fortalece los cinco procesos matemáticos (*formular y resolver problemas, modelar procesos y fenómenos de la realidad, comunicar, razonar, formular comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos*)

abordados desde el método de Polya (1999); el cual, lleva al educando a su aplicación y la toma de decisiones para poner en práctica el saber a la hora de resolver situaciones problemáticas con estructuras aditivas.

- h) Las propuestas de intervención originadas, diseñadas e implementadas teniendo en cuenta los referentes de calidad, mejoran los desempeños y transforman las prácticas pedagógicas. De ahí que, los procesos abordados desde el contexto, posibilitan en el educando la comprensión de las matemáticas de forma práctica y novedosa. En consecuencia, el estudiante comprende la importancia y utilidad de las matemáticas en su vida cotidiana para que esta pase del “*pensamiento sistémico al pensamiento productivo*”
- i) El rol del docente es interiorizar su propia práctica, preocuparse sobre su quehacer docente, autoevaluar los avances y debilidades, como acciones necesarias para desaprender y reaprender de nuevo con sus educandos.
- j) La implementación de esta propuesta permite comprender que no se requiere enseñar inicialmente las operaciones básicas, estas se deben abordar a partir de situaciones problemáticas atendiendo al enfoque de sistemas el cual visiona las matemáticas como un todo y no como partes fragmentadas.
- k) El cambio y las transformaciones suscitadas por propuestas de intervención direccionadas desde acciones pedagógicas activas, amplían en el educando el horizonte de lo que es capaz de ver y comprender, satisface sus necesidades materiales y simbólicas, desarrolla su afectividad para vivir y construir en sociedad el saber; así, visionar la sociedad que requiere con autonomía en aras de fomentar la participación, la solidaridad y la justicia social.

10. Recomendaciones

La propuesta de intervención “*Resolución de problemas con estructuras aditivas a través del aprendizaje cooperativo*” estima pertinente sugerir algunos aspectos que se deben abordar para la implementación exitosa de esta.

- a) Para el buen desarrollo y cumplimiento de objetivos y metas de trabajo lo ideal es que las instituciones cuenten con recursos tecnológicos disponibles (Video beam, pc). No obstante, aquellas que carecen de estas herramientas podrán desarrollar la propuesta usando el material físico.
- b) Para la aplicación de la propuesta, es aconsejable ajustar los precios a la realidad contextual; por ende, los valores de las situaciones problemáticas planteadas en esta.
- c) Es importante que los estudiantes conozcan de forma práctica la organización de los números en sus valores posicionales, además resuelvan operaciones de adición y sustracción con reagrupación que se originen a partir de la resolución de problemas.
- d) Sensibilizar a educandos y padres de familia acerca de la importancia del trabajo en equipo, para el cambio de hábitos y valores esenciales para la vida en sociedad, la sana convivencia, la tolerancia y el respeto.
- e) Diseñar o complementar situaciones problemáticas en las cuales se trabajen las cuatro operaciones básicas; será, una oportunidad para ampliar esta propuesta y abarcar la enseñanza de estas a partir de acciones pedagógicas centradas en el enfoque de sistemas.
- f) Ampliar la Matitienda con otras sesiones e incorporar nuevos elementos como proveedores, distribuidores, que complementen y refuercen los procesos que se realizan en esta.

- g) El Matijuego aquí creado se puede implementar en cualquier momento de las etapas del proceso, dado el carácter de la evaluación formativa y la intencionalidad pedagógica para el cual este fue diseñado.
- h) La implementación de esta propuesta es una oportunidad para mejorar los niveles de desempeño de los educandos, debido al establecimiento de un nuevo clima de aula, incorporado a través del aprendizaje cooperativo y las acciones derivadas de la Matitienda y del Matijuego.
- i) Para el docente que implemente esta propuesta, se le sugiere tener una actitud flexible y de cambio, sustentada en acciones pedagógicas centradas en el aprendizaje cooperativo e involucre y adapta siempre situaciones problémicas de contexto.
- j) Al aplicar esta propuesta, el método de Polya (1999) es una alternativa de apoyo, que permite al educando comprender la resolución de problemas y abordar todos los procesos matemáticos. En efecto, el docente debe ser disciplinadamente competente en la resignificación de conceptos como Resolución de problemas, estructuras aditivas y aprendizaje cooperativo.

11. Referencias bibliográficas

- Arteaga, A., y Rivas, P. (2014). Estructuras aditivas de los números enteros y los materiales físicos y virtuales.
- Asiesca, M. (1986) Metodología de la Enseñanza Problémica en el aula de clase. Colombia Ediciones, p. 18, 19, 21, 24, 59,101.
- Bordas, I. (2005), “*La evaluación educativa.*” En: Psicopedagogía para docentes. Madrid, UNED
- Bruno, A. (1999). Estructuras aditivas. Tenerife, España.
- Bruno, A. (2000). Los alumnos redactan problemas aditivos con números negativos. *EMA, Investigación e Innovación en Educación Matemáticas*, 5(3), 236-251.
- Constitución Política de Colombia (1991). Editorial Atenea Ltda.
- Delgado, K. (2005). *Aprendizaje colaborativo: teoría y práctica*. Editorial: Magisterio
- Delgado, R. (1998): La enseñanza de la resolución de problemas matemáticos: dos aspectos fundamentales para lograr su eficacia: la estructuración del contenido y el desarrollo de habilidades generales matemáticas. Tesis de Doctorado, La Habana
- Delours, J. (1996). *La Educación encierra un tesoro*. Paris Francia: Santillana.
- Díaz, B. y Hernández, G. (2002), *Estrategias para la comprensión y producción de textos*, 2ª. ed., México, McGraw-Hill.
- Díaz, D. (2010). Sistema de educaciones y resolución de problemas: una propuesta de enseñanza y aprendizaje.
- Bolaños, R. (1998). La calidad de la educación para el siglo XX. *Revista del Concejo Nacional Técnico de la Educación*, 53, 59-58. Páginas
- Gómez de D., B. (2013). Una buena opción para el aula: El aprendizaje cooperativo. *Palabra Maestra*. Volumen (32), 1 – 6.
- Gómez, J. (2007). Aprendizaje cooperativo: metodología didáctica para la escuela inclusiva. *La Salle*.
- Guzmán, M. D. (1992). Tendències innovadores en educació matemàtica. *Butlletí de la Societat Catalana de Matemàtiques*, 7-34.
- Iafrancesco, V. (1996). Nueve problemas de cara a la renovación educativa. Santafé de Bogotá D C. Libros y libres SA.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1999). El aprendizaje cooperativo en el aula.
- Labarrete B., Gloria, P. (1996) Aventura, Matemáticas 6º. Editorial Norma, Bogotá, pág. 19, 20.

- Ley general de educación. (1994) Ley 115 de Febrero 8 de 1994
- MEN. (1998). Lineamientos Curriculares de Matemáticas. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- MEN. (2006). Estándares Básicos de competencias: en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas. Bogotá Colombia: Imprenta Nacional. Ministerio de Educación Nacional.
- MEN. (2016). *Derechos Básicos de Aprendizaje*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- MEN. (2015). *Matriz de referencia de matemáticas*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- MEN. (2015). La práctica pedagógica como escenario de aprendizaje. Bogotá D.C.
- MEN (2017). Mallas de Aprendizaje. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- MEN. (2017) Siempre día E: La evaluación formativa y sus componentes para la construcción de una cultura de mejoramiento. Bogotá DC. Impresión Legis S.A.
- Morrish, I., & Buenechea, P. V. (1978). *Cambio e innovación en la enseñanza*. Anaya.
- Orton, A. (1996): Didáctica de las Matemáticas. Editorial Morata, Madrid. España.
- Polya, G. (1992) Cómo plantear y resolver problemas. Editorial Trillas, México.
- Polya, G., & Zugazagoitia, J. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas* (No. 04; QA11, P6.). Trillas.
- Pujolas, M. (2008). 9 ideas clave: El aprendizaje cooperativo. Barcelona España. Editorial GRAO
- Putnam, J.W. (1993): Cooperative Learning and Strategies for Inclusión. Celebrating Diversity in the Classroom. Baltimore: Paul H. Brookes.
- Rudnitsky, A.; Etheredge, S.; Freeman, J.M.; Gilbert, T. (1995). Learning to solve addition and subtraction word problems through a structure-plus-writing approach. *Journal for Research in Mathematics Education*, 26 (5) 467-486.
- Ruiz, E., Velasco S. (2007) Educatrónica: innovación en el aprendizaje de la ciencia y la tecnología. Madrid-Buenos Aires- México: UNAD. Díaz de santos.
- Sarmiento, G. V, (2008). Una mirada desde la educación superior. Al tablero *No 44*; enero-marzo 2008
- Solana, F. (2005). *Educación ¿para qué?* .Mexico D.F: LIMUSA S.A.
- Taylor, S. y Bodgan, R. (1986). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Buenos Aires: Paidós.
- Tobón, S. (2006). *Formación basada en competencias: pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*. Bogotá, Ecoe ediciones, pág. 23, 64,266.

- Tobón, S. (2012). *Experiencias de aplicación de las competencias en la educación y el mundo organizacional*. México. Editor: Red Durango de investigadores Educativos A. C.
- Vergnaud, G. (1995). La Didactique a-t-elle un sens pour la formation des personnes peu qualifiées et peu motivée? *Migrants- formation*(100), 119-131.
- Vergnaud, G. (1982). A classification of cognitive tasks and operations of thought involved in addition and subtraction problems. En Carpenter, T.; Moser, J, Romberg, T. (eds.) *Addition and subtraction: A cognitive perspective*. LEA. New Jersey.
- Vidal, S. (1909). *Aritmética*. Sucesores de Hernando, Madrid.
- Wertheimer, M., & Wolfson, L. (1991). *El pensamiento productivo*
- Zubiría, J. (2014). *¿Por qué los malos resultados en las pruebas PISA?* Revista Semana, volumen (1) p 1.

12. Anexos

Anexo 1. Ficha de acompañamiento Aprendizaje cooperativo.

Plan de equipo

Nombre(o numero) del equipo: _____ Curso: _____ Grupo: _____

Año académico: ____ / ____ Periodo: __ Formado por: _____

Nombres y Apellidos	Responsabilidad dentro del equipo

Objetivos del Equipo	Valoración
Que todos los miembros del equipo progresen en su aprendizaje	
Que se ayuden unos a otros	
Que aprovechen el tiempo al máximo	
Que acaben las tareas	

Compromisos personales	Nombre y firma	Valoración

Valoración final Fecha: ____ / ____ / ____	Visto bueno del profesor:
---	---------------------------

Tabla 6

Funcionamiento del equipo

Reflexión sobre el equipo cooperativo y establecimiento de objetivos de mejora	
Nombre (o numero) del Equipo:	
Responsable	Fecha:

Adaptación Putnam (1999)

Anexo 2. Funcionamiento del equipo.

Funcionamiento del equipo

Reflexión sobre el equipo cooperativo y establecimiento de objetivos de mejora			
Nombre (o numero) del Equipo:			
Responsable		Fecha:	
<i>¿Cómo funciona nuestro equipo?</i>	<i>Necesita mejorar</i>	<i>Bien</i>	<i>Muy bien</i>
1. ¿Terminamos las tareas?			
2. ¿Utilizamos el tiempo adecuadamente?			
3. ¿Hemos progresado todos en nuestro aprendizaje?			
4. ¿Hemos avanzado en los objetivos del equipo?			
5. ¿Cumplimos los compromisos personales?			
6. ¿Practica cada miembro las tareas de su cargo?			
¿Qué es lo que hacemos especialmente bien?:			
¿Qué debemos mejorar?:			
Objetivos que nos proponemos:			

Anexo 4. Presentación Matijuego



MATIJUEGO



PRESENTACIÓN

El Matijuego es una estrategia que permite al docente recopilar información para verificar los avances y progresos de los educandos en función a la Resolución de problemas (RDP) con estructuras aditivas (*cambio, combinación y comparación*) de una manera motivante e integradora; en este sentido, moviliza el aprendizaje de una forma individual y colectiva. Plantea la oportunidad de transformar el aula de clase en un escenario participativo donde el educando es protagonista del proceso formativo a partir del juego; en este, sustancialmente convergen elementos matemáticos, asociados a la comunicación involucrando también el aprendizaje cooperativo.

Así, el estudiante debe estar en la capacidad de resolver problemas en situaciones aditivas para plantear diversas estrategias de cálculo y de estimación, como lo plantean los estándares Básicos de Competencias (MEN, 2006) en su pensamiento numérico “*Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición y de transformación*”. Este, a su vez se especifica en el Derecho Básico de Aprendizaje No 1 “*Interpreta, formula y resuelve problemas en diferentes contextos, tanto aditivos de composición, transformación y comparación*”

Por otra parte, los procesos matemáticos están implícitos dentro de la estrategia, dado que el educando los aplica en su mayoría para llegar a la comprensión y resolución de problemas matemáticos desde un enfoque sistémico.

Finalmente, el objetivo de este juego es “*Identificar avances y progresos de los educandos frente a la resolución de problemas con estructuras aditivas de cambio, combinación y comparación para movilizar aprendizaje entre pares*”

RECURSOS

- *5 dados, 5 fichas (de parques, pepas o botones de diferente color)
- *Billetes didácticos,
- *Fichas de los retos, bonos
- *Tablero de Matijuego



Anexo 5. Reglas del Matijuego



REGLAS DEL MATIJUEGO

- El Matijuego se puede realizar con 5 integrantes máximo y mínimo 3, donde uno de estos será el banquero.
- El banquero, entrega el capital a jugadores, recibe las multas y lee en voz alta los retos y preguntas de los bonos. Además, lleva los tiempos.
- Al iniciar el juego cada jugador tira su dado e inicia quien tenga el mayor valor. En caso de empate vuelven a tirar solo quienes coincidan e inmediatamente sigue quien este a su derecha siguiendo el sentido contrario a las manecillas del reloj.
- Los chicos juegan con fichas de diferentes colores.
- Cada jugador inicia con un valor de \$100.000. distribuido en 1 billete de \$10.000, 2 billetes de \$20.000 y 1 de \$50.000.
- Se juega empleando un dado convencional de seis caras, enumerado del 1 al 6.
- El juego termina cuando un jugador llegue al último reto y lo resuelva de forma asertiva; de esta manera, recibirá el bono de \$500.000 y al igual que sus compañeros elabora un balance de pérdidas y ganancias, para finalmente encontrar la posición en orden descendente de acuerdo a la cantidad de dinero acumulado.
- Al resolver el reto, se lee en voz alta para que todos los jugadores puedan conocerlo y resolverlo, quien posea el turno tiene 3 minutos máximo, si no lo logra en el tiempo acordado, continuara quien tiene el turno siguiente y tendrá la oportunidad de resolver el reto de forma inmediata. Quien NO responda o se equivoque al resolver el reto debe pagar una multa de \$20.000 que será depositada al premio mayor. Y tendrá como sanción abstenerse un turno mientras otro compañero resuelve el reto.
- Quien resuelva el reto final gana el valor acumulado en este y el premio mayor.
- En caso de que el reto no pueda ser resuelto por ningún integrante del grupo, cada integrante usara bonos de los ganados para entre todos acumular 10 bonos equivalentes al pago de la orientación y apoyo del docente a quien le entregarán estos por su asesoría.
- Para ganar el bono debe contestar una pregunta relacionada con resolución de problemas (RDP) con estructuras aditivas de cambio, combinación y comparación. En caso de no responder pierde el bono.
- Los bonos sobrantes son redimibles por dinero al final del juego. Cada bono tiene un valor de \$10.000. Las preguntas de estos bonos hacen referencia al aprendizaje cooperativo y a la resolución de problemas de estructuras aditivas.
- Las preguntas para ganar bonos serán presentadas en fichas.
- Quien gane el juego obtendrá \$500.000 en efectivo más el valor de las multas acumuladas a lo largo del juego.
- Finalmente, cada educando consolida en una tabla un balance de pérdidas y ganancias, realizando una reflexión de cómo se desempeñó en el Matijuego, así, expresar la importancia de este para el mejoramiento de sus aprendizajes.
- El banquero, consolida en una tabla de datos la información acerca de los desempeños de los jugadores.
- Con orientación del docente y el banquero, se entrega el premio mayor y se consolida la tabla final de posiciones en orden ascendente.

Anexo 6. Guía de desempeños esperados "Matijuego"



GUIA DE DESEMPEÑOS ESPERADOS

- Construir diagramas para representar relaciones aditivas e interpretar y comunicar resultados.
- Resolver problemas aditivos que impliquen combinación, cambio y comparación.
- Proponer estrategias para la resolución de problemas con estructuras aditivas a partir del método planteado por Polya (1999) (*comprender las condiciones del problema, Diseñar un plan, Ponerlo en práctica, comprobar y verificar la solución*).
- Consolidar procesos de aprendizaje cooperativo.

ESTRATEGIAS DE APOYO PARA UN MATIJUEGO EXITOSO

Para desarrollar el "MATIJUEGO" se requiere compromisos actitudinales y disciplinares tanto de educandos como del docente. En este sentido, es preciso realizar acompañamiento constante durante su aplicación.

De acuerdo con lo anterior, el Matijuego tiene como principal función resolver situaciones aditivas problemáticas de cambio, combinación y comparación. Así, se incluyen posibles sugerencias para abordar las dificultades que se puedan presentar a la hora de resolver los retos. En este sentido, es clave que el docente comprenda y oriente de manera concreta el significado de las estructuras aditivas. Así, si los problemas son de:

CAMBIO	COMBINACIÓN	COMPARACIÓN
Hace referencia a un suceso que introduce modificaciones en una cantidad inicial.	Se muestran dos cantidades disjuntas que pueden considerarse independientemente o como partes de un todo.	Se presenta la relación entre dos cantidades disjuntas, bien para determinar la diferencia entre ellas, o para averiguar una de las cantidades conociendo la otra y la diferencia entre ellas.
<i>Algo ocurre</i>	<i>Todo junto</i>	<i>Compara – Más que – menos que</i>

Además, puede emplear estrategias tales como:

- En caso de dificultad realizar una lectura dirigida, donde el niño se aproxime a la comprensión de la información implícita dentro de la situación problemática.
 - Verificar que todos los niños manipulen, reconozcan y diferencien las distintas denominaciones de billetes.
 - Permitir al educando plantear hipótesis e interrogantes frente a la lectura realizada.
 - Usar ejemplos similares a la situación problemática en búsqueda de mejorar su capacidad de modelación y razonamiento.
- A la hora de resolver es clave realizar acciones como:
- **Modelamiento con objetos o los dedos:** Representar elementos de un conjunto.
 - **Conteo de secuencias:** Contar partiendo del primer sumado o del sumando mayor, esta es muy eficiente y menos mecánica que la de modelamiento directo.
 - **Hechos numéricos:** Agrupar por unidades, decenas, centenas cantidades y realizar algoritmos

Anexo 7. Preguntas para los bonos "Matijuego"



MATIJUEGO



PREGUNTAS PARA LOS BONOS

Responde a las afirmaciones **Falsas o verdaderas** según corresponda.

PREGUNTA 1 (Gana 3 bonos)

- El trabajo en equipo mejora la comunicación y genera participación
- Cuando trabajamos en equipo, todos opinamos y hablamos sin pedir la palabra
- Con la adición y la sustracción puedes resolver problemas cotidianos
- La adición y sustracción son sinónimo de agregar y repartir
- Agregar y quitar es lo mismo que adicionar y sustraer
- Si compras \$2000 en productos y pagas con \$5000, te deben devolver \$3000.
- Una tabla de datos te sirve para comunicar resultados
- El signo + representan la resta.

PREGUNTA 2 (Gana 8 bonos)

- El método de Polya para resolver una situación problemática son 6
- Si vas a la tienda a realizar compras y pagas con un billete de \$20000 y te regresan \$ 8.000. El tendero resto para darte las vueltas.
- Dentro del proceso realizado se desarrollaron situaciones aditivas de cambio, combinación y comparación.
- El método de Polya para resolver problemas te permite sistematizar la información
- Las operaciones matemáticas empleadas en el manejo de la Matitienda son las ecuaciones y las fracciones
- Un rol de un grupo de aprendizaje cooperativo es ser docente.

PREGUNTA 3 (Gana 5 bonos)

- Un buen vendedor saca ilegalmente productos de su sitio de trabajo
- El trabajo individual es mejor que el cooperativo, porque puedes demostrar que eres el mejor
- Cuando vas de comprar a tu tienda de barrio, aplicas lo aprendido con la Matitienda
- En la Matitienda resuelve problemas con las operaciones básicas
- La operación que realizas cuando das cambio, es la resta.
- La Matitienda es una herramienta para resolver problemas y trabajar en equipo
- Con el aprendizaje cooperativo, puedes ser líder

PREGUNTA 4 (Gana 6 bonos)

- La Matitienda es un espacio para escribir, hacer manualidades y resolver problemas.
- Lo aprendido en la Matitienda lo pones en práctica cuando vas de compras.
- Para comunicar los resultados de una situación problemática es adecuado emplear una tabla de datos.
- Un buen líder, escucha sus compañeros y los apoya
- Juan no entendió como resolver una situación problemática, reírse de él es lo más adecuado.
- Un buen administrador realiza balances de pérdidas y ganancias.
- Cuando resuelves una situación problemática lo primero que debes hacer es interpretar la información.

PREGUNTA 5 (Gana 7 bonos)

- Pagar compras con dinero falso es correcto
- Miguel tiene \$500 y gasta \$200, le quedan \$100
- Para tener un negocio como la Matitienda, se requiere ser alegre.
- Una cualidad de un buen vendedor, es ser atento.
- Un paso a paso de Polya es comprobar y verificar la información
- Un buen líder discute y grita sus compañeros.

Anexo 8. Retos de cambio "Matijuego"



MATIJUEGO



RETOS DE CAMBIO

1. Ronaldo paga \$20.000 pesos en la sesión de verduras, luego cancela 18.000 en la sesión de útiles escolares ¿Cuánto dinero pago en total?
2. Melissa tiene \$20.000 y Erica le paga \$35.000 ¿Cuánto dinero tiene ahora para hacer compras en la Matitienda?
3. Amanda tiene \$ 18.000 pesos y Adriana dos veces la cantidad de dinero que tiene Amanda ¿Cuánto dinero tiene Adriana en total?
4. En la Matitienda se vendió varias tortas en la mañana, y por la tarde se ha vendido 36 tortas. Al final del día han vendido 100 tortas. ¿Cuántas tortas se vendieron en la mañana?
5. La Matitienda vendió \$325.420 en un día, si por la tarde vendió \$242.300. ¿Cuánto vendió por la mañana?
6. Paco paga \$80.000 en verduras y \$30.000 en carne ¿Cuál es el valor total de sus compras?
7. Pedro compra una caja de 15 colores y Sofía una de 32 ¿Cuántos colores llevan en total los dos?
8. Carmen lleva una bolsa con 25 kilos, Miguel una con 28 kilos y Elena lleva una bolsa que pesa lo mismo que la de Miguel ¿Cuántos kilos llevan entre los tres?
9. Ana compra 22 kilos de carne en la mañana y en la tarde 7 kilos ¿Cuántos kilos de carne compro Ana durante el día?
10. Julieta quiere comprar un refresco de \$1.500, unas gomitas de \$2.500 y un paquete de papas fritas de \$1.200 ¿Cuánto dinero debe pagar para adquirir todos los productos?
11. Diego tiene una canasta con 35 huevos y Felipe le lleva otros 60 huevos ¿Cuántos huevos tiene la canasta ahora?
12. En la Matitienda se han vendido varias tortas por la mañana, por la tarde se venden 36 tortas. Al final del día se han vendido 60 tortas ¿Cuántas tortas se vendieron por la mañana?
13. Se han cargado 483 bolsas de arroz en un estante y quedan por colocar 230. Al colocar todas las bolsas de arroz ¿Cuántas quedan en el estante?
14. se sacan de un congelador 22 cachamas y quedan 35 ¿Cuántas cachamas habían en el congelador?
15. Martha paga \$40.000 pesos en la Matitienda por un crédito pendiente y aún le quedan faltando cancelar \$250.000 ¿De cuánto era la deuda de Martha?
16. Luisa quiere comprar una caja de colores de \$15.000 pero aún le faltan \$1.500 ¿Cuánto dinero tiene Luisa?
17. En un estante hay 82 bolsas de harina y 50 paquetes de azúcar, faltan por acomodar otras 105 bolsas ¿Cuál es el total de bolsas que abra en el estante?
18. Pablo gasto el lunes \$80.000 pesos, el martes \$95.000 y el miércoles el doble de lo que gasto el lunes ¿Cuál es la cantidad de dinero que gasto Pablo en la semana?
19. Sarita va a la sección de aseo una bolsa de detergente por \$5.500, un limpia pisos por \$3.500 y un frasco de límpido por \$5.500 ¿Cuál será el valor que debe cancelar Sara?
20. La Matitienda realizo una estadística de ingresos en la sección de dulcería, en enero vendió \$950.000, en febrero \$870.000 y en marzo \$360.000 ¿Cuál es el total de ingresos en la sección de dulcería en estos meses?

Anexo 9. Retos de combinación "Matijuego"



MATIJUEGO



RETOS DE COMBINACIÓN

1. En una caja hay 128 bombones de chocolate y leche. Si hay 68 de leche ¿Cuántos serán de chocolate?
2. En una caja hay 3 decenas de lápices rojos y amarillos. Si hay 19 rojos, ¿Cuántos son amarillos?
3. Ronaldo paga \$20.000 pesos en la sesión de verduras, luego cancela 18.000 en la sesión de útiles escolares ¿Cuánto dinero pago en total?
4. Compre un kit de reglas por \$33.700. Si Pedro me ha dado \$13.500. ¿Cuánto pague en total?
5. La Matitienda ha vendido muchos cuadernos en la mañana y en la tarde ha vendido 323 cuadernos. Al finalizar el día han vendido 724 cuadernos. ¿Cuántos cuadernos vendieron por la mañana?
6. Un paquete de bombones tiene 34 unidades, al destapar el paquete encontraron 17 bombones rojos y el resto verdes ¿Cuántos bombones verdes tendría el paquete?
7. La Matitienda tiene en bodega 285 cajas de colores un proveedor le entregará un pedido de 553 cajas de colores, otro proveedor entregara 148 cajas de colores. ¿Cuántas cajas de colores tendrá la Matitienda cuando reciba los pedidos?
8. Alveiro pago su factura en la Matitienda por un valor de \$35.500 pesos. Si pago \$ 6.800 en efectivo y el resto con tarjeta. ¿Cuánto pago con tarjeta?
9. Visitan a la Matitienda a la sección de útiles 85 personas y a la sección de verduras 34 personas. ¿Cuántas personas menos van a la sesión de verduras?
10. En un estante de la Matitienda hay 138 gaseosas litro y en el otro estante hay 93 gaseosas litro y medio ¿Cuántas menos gaseosas litro y medios hay?
11. La Matitienda tiene capacidad para 78 visitantes, en la sección de aseo hay 16, en la de carnes hay 13 ¿Cuántos visitantes pueden estar en las otras secciones?
12. Sandra y Lucia regalan a su profesora un detalle, que cuesta \$17.300 pesos, Sandra aporta \$12.700 pesos y el resto Lucia. ¿Cuánto dinero aporta Lucia?
13. En un día de promoción de la Matitienda se tomó un censo de las personas que visitan la Matitienda, arrojando el siguiente dato 2.326 personas en total. Si 1.360 son hombre y el resto mujeres, ¿Cuántas mujeres entraron a la Matitienda?
14. Un niño fue con \$33.000 a la Matitienda, compro \$12.500 en carne y el resto un pescado, ¿Cuánto dinero gasto en pescado?
15. José compra 15 gaseosas Big, 13 gaseosas Sprite y 37 gaseosas Coca Cola, ¿Cuántas gaseosas compró José?
16. Angie compra 9 paquetes de galletas, Martha 37 y José 28, ¿Cuántas galletas suman entre los tres?
17. En la Matitienda los niños compraron bombones, pirulitos y galletas. En total, Juan compró 57 confites. Si compró 13 bombones y 28 galletas, ¿Cuántos pirulitos compró?
18. A un empleado de la Matitienda le pagan por sus servicios \$673.000 en el mes, pero en el mes pidió un adelanto por \$325.000 y el resto se lo cancelan al final del mes, ¿Cuánto dinero le tuvieron que cancelar al finalizar el mes?
19. De los 726 dulces que tiene Fidel, 324 son de sabor a limón, y el resto de sabor a uva, ¿Cuántos dulces de uvas tiene Fidel?
20. En la Matitienda se vendieron 2.430 pasta de jabón azul y 5.412 pastas de jabón blanco, ¿Cuántas pastas se vendieron en total?
21. En la promoción de la Matitienda Jorge se gasta \$55.300 en la sección de confitería, \$13.200 en la sección de útiles escolares y \$22.100 en la sección de aseo. ¿Cuánto gastó en total?
22. Compré una canasta de frutas que contó \$37.900. Si mi padre me ha dado \$28.000. ¿Cuánto dinero tuve que agregar para completar el pago?

Anexo 10. Retos de comparación "Matijuego"



MATIJUEGO



RETOS DE COMPARACIÓN

1. La Matitienda necesita 240 tarros de límpido. En bodega tiene 57 tarros y espera un pedido de 120 tarros. ¿Cuántos tarros de límpido hacen falta en la Matitienda para alcanzar los que necesita?
2. En la Matitienda cada día se venden 4.507 pasteles de limón y 2.582 pasteles de chocolate ¿Cuántos pasteles de chocolate menos que de limón se venden?
3. En un mes se venden 6.000 Kilos de cachamas y 8.300 kilos de pollo ¿Cuántos kilos menos de cachama se han vendido que de pollo?
4. En la Matitienda se ha vendido 183 kilos de fruta, y 245 kilos de verduras ¿Cuántos kilos más de verdura que de fruta se han vendido?
5. La Matitienda vende el lunes \$750.000 y el martes \$900.000 ¿Cuánto más de dinero ingreso el martes que el día lunes?
6. Karla compró 2 decenas de huevos y Juan compro 8. ¿Cuántos huevos compró Karla más que Juan?
7. Brayan, fue a la Matitienda y compró un colbón de 500ml y Pedro uno de 375ml. ¿Cuántos mililitros de colbón menos tiene Juan?
8. Juliana debe comprar en la Matitienda 7.600 gramos de arroz, pero estaba un poco olvidadiza y solo compró 2.500 gramos de arroz. Cuando llegó a su casa, la mamá la devuelve a comprar el arroz que le hizo falta. ¿Cuántos gramos debe comprar?
9. Doña Juana le pide a Sergio que compre en la Matitienda 3 libras de papa. Luego le dice a Diana que traiga 5 libras de papa más. Si la libra de papa es a \$400, ¿Cuánto dinero gastó doña Juana?
10. Gracias a la ofertas de la Matitienda, doña Marcela y doña María van de compras. Doña Marcela gasta \$130.000 en el mercado, \$83.000 menos que el de María. ¿Cuánto le costó el mercado a María?
11. El día jueves la Matitienda ofrece un descuento de \$30.000 por compras superiores a \$250.000. Si Rosa compra \$235.000 y Ana \$260.000. ¿Cuánto paga de más Rosa?
12. Paola va a la Matitienda y compra \$85.000 en verduras y \$35.000 en productos de aseo. Al revisar el dinero le queda \$21.000. ¿Cuánto dinero tenía antes de comprar?
13. Martha ingresa a la Matitienda con \$300.000. Realiza compras por \$217.000 y encuentra la promoción del día "*Por compras superiores a \$200.000 se le reintegra \$35.000*". ¿Cuánto dinero le queda a Martha al terminar las compras?
14. En el estante de la Matitienda hay exhibidos 45 bolsas de café "*Sello Rojo*", 27 menos que el "*Nescafé*". ¿Cuántas bolsas de Nescafé hay en el estante?
15. La Matitienda tenía 325 libras de arroz Roa y ha vendido 89 libras a una señora y 27 libras a otra. ¿Cuántas libras de arroz quedaría en la Matitienda?
16. En la Matitienda hay exhibidos 74 bolsas de "*Doña arepa*", en la mañana se venden 15 bolsas y en la tarde 17. ¿Cuántas bolsas de doña arepa quedan en la Matitienda?
17. Andrés va a la Matitienda y compra 12 bombones, luego Aleja compra 19 bombones más. Si en la Matitienda habían 3 paquetes de 24 bombones, ¿Cuántos bombones quedan en la Matitienda?
18. Un proveedor de papa, surte en la Matitienda 75 libras; el proveedor de tomate surte 49 libras. Si la capacidad del estante en el que se van exhibir estos productos es de 135 libras. ¿Cuántas libras hicieron falta para el estante quedara a su máxima capacidad?
19. Doña Carmen tiene en casa 5 libras de arroz y compra en la Matitienda una bolsa por 6 libras y otra por 10 libras. ¿Cuántas libras de arroz tiene doña Carmen?
20. Lina realiza una compra en la Matitienda, cuando paga la cajera le devuelve \$17.100. Si Lina entregó a la cajera \$200.000, ¿Cuánto fue el valor de la compra?
21. Doña Ana va a la Matitienda y necesita 48 libras de frijol; al momento de la compra se percató que solo hay 19 libras. ¿Cuántas libras de frijol le hacen falta a la Matitienda para cumplir el pedido a doña Ana?
22. Fabián compra una caja de colores, y le sobra \$1.850. Si llevaba \$11.000, ¿Cuánto costó la caja de colores?
23. Claudia ingresa a la Matitienda y compra \$8.300 en galletas y \$4.900 en un pastel. Si le sobran \$2.800, ¿Cuánto dinero llevaba Claudia?

Anexo 11. Modelo tarjetas bono y retos "Matijuego"



MATIJUEGO



MODELO TARJETA DEL BONO



MODELO TARJETA DE RETO

MATIJUEGO
RETO POR \$20.000

CAMBIO
Melissa tiene \$20.000 y Erica le paga \$35.000 ¿Cuánto dinero tiene ahora para hacer compras en la Matitienda?

Anexo 12. Presentación principal "Matitienda" (Físico y virtual)

La Matitienda

ASEO VIVERES DULCERIA FRUTAS Y VERDURAS CARNES ESCOLAR

¡Los mejores artículos para tu hogar y escuela...

Bienvenidos

Anexo 13. Sesión de Dulcería "Matitienda"

La Matitienda

Chocolitos 100 C/U	Chocolitos 4300X50 u	Tiramisu 2500X24 u	Cola 3500X10 u	Coca-Cola 3500X15 u	Sprite 2200X15 u	Fruit 2200X15 u	Bread 1000 U	Coffee 5200X100 u	Choco Break 2500 x 50 u	Lemon 4500X24 u
Millicows 1150 pqt	Pizza 2300X25 u	Tiramisu 2300X25 u	Lacita 8000X25 u	Chococita 3600X12 u	Bread 500 U	Festival 300X25 u	Donut 18000X30 u			
Jet 15600 X50 u	Menta Helada 3650X100 u	TAMI 2300X50 u	Cajun 2250X24 u	Eligera 5000 x12 u	Pizza 18300X12 u	Bridge 3100X10 u	Grissly 11 450X100 u			

Anexo 14. Sesión de Carnes "Matitienda"



Anexo 15. Sesión de frutas y verduras "Matitienda"



Anexo 16. Sesión de Viveres "Matitienda"



Anexo 17. Sesión Escolar "Matitienda"



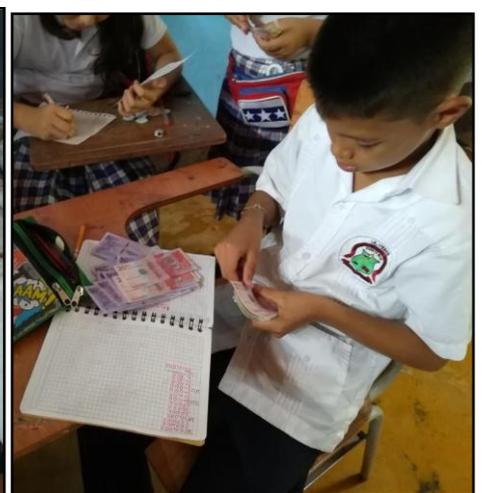
Anexo 18. Sesión de Aseo "Matitienda"



Anexo 19. Registro fotográfico Etapa Exploración



Anexo 20. Registro fotográfico Etapa Estructuración.



Anexo 21. Registro fotográfico Etapa Práctica

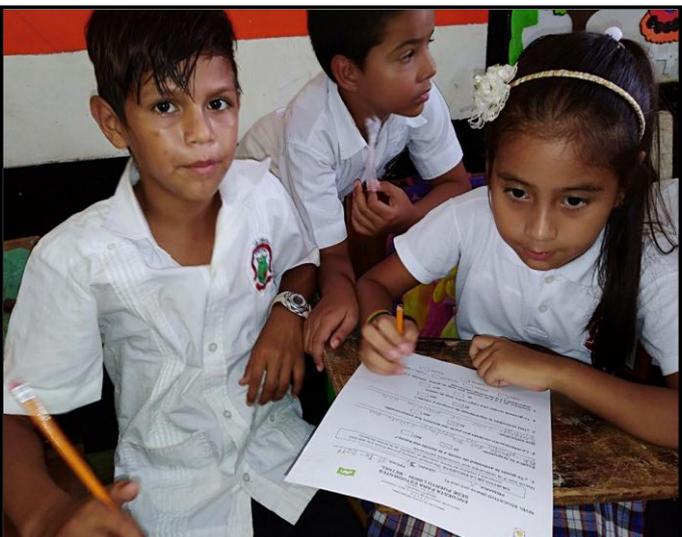
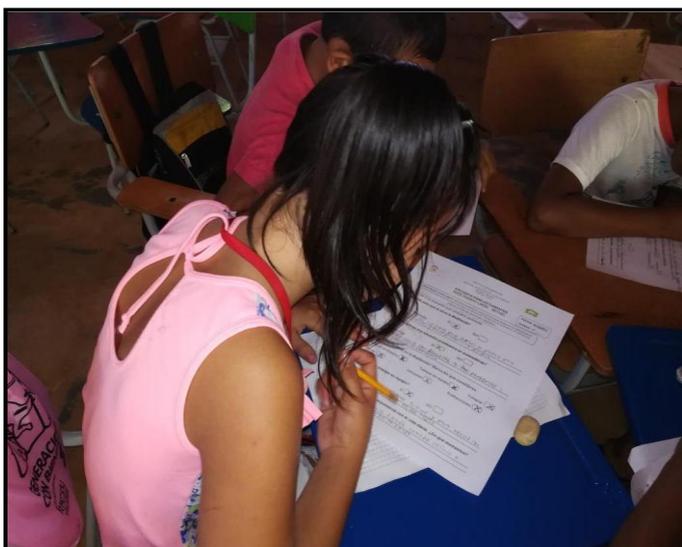


Anexo 22. Registro fotográfico Etapa Transferencia





Anexo 23. Registro fotográfico Etapa Valoración



Anexo 24. Registro fotográfico "Juego con fichas Método de Polya"



Anexo 25. Registro fotográfico "Matijuego"



Anexo 26. Tablas elaboradas por los educandos "Verificar y comprobar resultados"

LO SUPERVUES

CANTIDAD	PRODUCTOS	V/U	V/Total
10 lb	Arroz	1200	12000
2 lb	Frijol	2200	4400
2 lb	lenteja	1900	3800
1 lb	alverjas	950	950
2 lb	chocolate	1000	2000
1 lb	harina de trigo	1400	1400
3 lb	cafe	8200	24600
4 lb	Pasta de sopa	1000	4000
2 lb	AZUCAR	2300	2600
1 lb	Panela	2000	2000
2 lb	Manteca	2500	5000
1 lb	SAL	500	500
2 lb	PLATANO	500	1000
33 libras			62970

2000	2000	1000	950
5000	2000	2000	450
1300	2000	1900	220
2600	4000	3800	4400
7400	8200	1200	
17400	24600	12000	

LAS ESTRELLAS

Cantidad	Producto	V/U	V/total
1 lb	Arroz roa	1.200	1.200
5 lb	Frijol	2.200	11.000
2 lb	Chocolate	3.000	6.000
2 lb	Cafe	8.200	16.400
1 lb	Azucar	1.300	1.300
2 lb	harina de trigo	1.400	2.800
7 lb	lenteja	950	8.550
1 lb	Manteca	1.900	1.900
1 lb	Alverja	1.960	1.960
6 lb	Pasta de sopa	1.000	6.000
1 lb	Sal	500	500
1 lb	Platanos	1.000	1.000
2 lb	Panela	2.000	4.000
32 lb			62.670

70000	+39.000
62.670	7.270
97.790	37.790
70.000	

LOS SUPERVUES

Cantidad	Producto	V/U	V/Total
3	Lapicero	1.200	3.600
5	Sacapunta	200	1.000
1	Ega	500	500
4	Lapiceros	500	2.000
2	Mirador lapiz	600	1.200
2	libras	1.800	3.600
4	MarCADores	1.100	4.400
4	Crallones	1.500	6.000
1	Reglas	2.500	5.000
6	Lapiz	1.200	7.200
			32.500

1.200	500	1.100	1.200
3600	2000	4400	7200
200	600	1.500	2.000
1000	1200	6000	1-billete - 20.000
500	1.800	5.000	2-billete - 5.000
500	3600	5.000	4-billetes - 1.000

LOS LIGRES

Cant.	PRODUCTO	V/Unitario	V/Total
3	ARROZ	1200	3600
5	Frijol	2200	11000
1	alberja	1900	1900
7	lenteja	950	6650
1	Chocolata	3000	3000
2	Harina de trigo	1400	2800
1	cafe sello rojo	8200	8200
6	pasta de sopa	1000	6000
2	Azucar	1300	2600
4	panela	2000	8000
1	manteca	2500	2500
1	Sal	500	500
1	Sal	950	950
10	platanos		9500

\$ 66.250

LOS Matemáticos

cant	Producto	V/U	V/total
1	copyes		23.300
2	lapicero	500	1.000
2	sacapunta	200	400
1	lapiz		600
1	borrador		450
1	Marranito sacapunta		1200
1	ega		1.700
1	marcador		2.200
1	carpinteria lapiz		800
1	tempera		1.800
			32.250

34.000	
- 32.250	
01.750	Sobró

3 billetes de 10.000 → 30.000
 2 billetes de 2.000 → 4.000
 \$34.000

LOS tigres

cant.	Producto	V/unitario	V/total
1	Caja de plastilina	1800	\$ 1.800
5	lapiceros	500	\$ 2.500
2	MarCADores Sharpie	2.200	\$ 4.400
3	paquete de regla	2.500	\$ 7.500
8	Borrador	450	\$ 3.600
6	lapicero	500	\$ 3.000
7	Saca punta	200	\$ 200
4	lapiz	800	\$ 3.200
3	Marcador Sharpie	2.200	\$ 6.600
3	Borrador	400	\$ 1.200
			\$ 34.000

1 Billete de 20.000, dos Billetes de 2.000 y 2 Billetes de 5.000

Cantidad	Productos	V/U	V/total
20	arroz	1.200	24.000
4	frijol	2.200	8.800
2	chocolate	3.000	6.000
1	café	1.000	1.000
5	azúcar	1.300	6.500
4	harina de trigo	1.400	5.600
2	lentejas	1.900	3.800
4	mantequilla	1.250	5.000
4	pasta para sopa	7.000	28.000
3	sal	500	1.500
8	plátano	500	4.000
5	alverjas	950	4.750
3	paneta	2.000	6.000
			\$ 68.000

70.000	
- 70.000	
00.000	me quedaron 2.000

5 o menos KI

Los celebritos

Anexo 27. Tablas elaboradas por los educandos "Balance de ventas"

Ventas- las matemáticas

Cantidad	producto	v/unitario	v/total
1	Torta	18.000	18.000
3	gaseosa	2.200	6.600
1	Vasos	2.300	2.300
1	nocita	8.000	8.000
4	chocolate	2.500	10.000
2	Masntilas	4.300	8.600
1	langosta	8.000	8.000
2	patilla	6.000	12.000
1	patonja	2.000	2.000
6	pera	950	5.700
3	fruta	2.000	6.000

Los que vendimos:

- Cajero 1 = Clana
- Cajero 2 = yofron
- Empleado de gerencion = Santiago
- Empleado de gerencion = Odier
- gerente = Eduardo Quintero

nos quedaron = un billete de 60.000 y 3 de 10.000 y dos monedas de 100

OLAS MATEMATICAS

Cantidad	Producto	Unitario	v/total
6 Lb	Arroz	1.200	7.200
3 Lb	Harina de trigo	1.400	4.200
2 Lb	Paneta	2.000	4.000
3 Lb	Frijol	2.200	6.600
2 Lb	Lenteja	1.900	3.800
1 Lb	Cafe	8.200	8.200
3 Lb	Manteca	2.500	7.500
3 Lb	Alvexa	950	2.850
4 Lb	Pasta para sopa	1.000	4.000
6 Lb	Sal	500	3.000
3 Lb	Chocolate	3.000	9.000
2 Lb	Azucar	1.300	2.600
6 Lb	Platanos	5.000	30.000
			63.950

$70.000 \rightarrow$ Plata que teniamos
 $-63.950 \rightarrow$ Lo que vendimos
 $6.050 \rightarrow$ Lo que no queda.

Atendimos:

- Cajero: Laura Medina.
- quien atiende: Carla Otero.
- gerente: Valeri Hernandez.

Grupo los tigris. Balance

cantidad	Producto vendido	valor unitario	v/total
1	caja de colores	6.800	\$6.800
1	caja de colores	9.000	\$9.000
2	pegamento	1.700	\$3.400
3	Marcadores	2.200	\$6.600
2	Tijeras	1.400	\$2.800
3	Boradores	450	\$1.350
2	lapiceros	500	\$1.000
3	boradores	250	\$750
5	sacapuntas	200	\$1.000
2	Lapis mirado	600	\$1.200
3	Lapis locos	1.200	\$3.600
20 que se vendio =			\$37.500 =

los billetes en caja. 3 billetes de diez y un billete de cinco y 1 billete de dosmil y 2 monedas de los que trabajamos quinientos

Empleado de servicio al cliente 1 y 2
 Cajero 1 y 2, Gerente

ventas del día: 37.500

Empleado servicio al cliente (1) = Juan David
 empleado servicio al cliente (2) = Sofia
 gerente: Nico
 cajero (1) Ana Sofia, cajero (2) Karen Perez
 billetes

Los Superheroes

Cantidad	Producto	Unitario	valor total
1	tomate	1.800	18.000
1	vasos	2.300	2.300
4	seseosa	3.500	14.000
1	uvras	1.400	1.400
2	Papas	1.900	3.800
1	canasta	8.000	8.000
5	Manzana	950	4.750
4	festival	4.500	18.000
2	Nusita	8000	16.000
5	Pan	1000	5.000
			78.650

Vendedor: Sofia Tapiero
 Gerente: Jhorkevin Claros
 Cajero: Kevin Valencia

Anexo 28. Evidencia dificultades en resolución de adiciones y sustracciones.

Un desayuno para seis personas

Cantidad	artículo	valor
7U	Naranjas	4.000
2k	Banano	36.000
1L	Cebolla	3000
1	Tomate	950
2	Panes	2.000
10	Huevos	3.000
1Ld	Chocolates	20.000
6	chorizos	6000
		<u>25.550</u>

Tenia 30.000 para las compras

$$\begin{array}{r} 25.550 \\ - 30.000 \\ \hline 15.550 \end{array}$$

Un desayuno para seis

cantidad	artículo	valor
14	Naranjas	4.000
2k	Banano	3.600
1L	Cebolla	3.000
1	Tomates	950
2	panes	2000
10	huevos	3000
1bb	chocolate	3000
6	chorizos	6000
		<u>\$25.550</u>

Nos dieron 30000 para el desayuno
Nos quedaron:

$$\begin{array}{r} 25.550 \\ - 30.000 \\ \hline 05.550 \end{array}$$

Cantidad	Artículo	
1	colores magicolor	→ 13.2000
1	prestilina	→ 1800
1	tijeras	→ 1400
1	sacapuntas	→ 1200
1	lapiz loco	→ 1200
1	tempera	→ 1800
1	silicona	→ 850
1	Colores	→ 6800
1	lapiz	→ 800
1	chapien	→ 2200
		<u>37200</u>

1 libra de pechuga: 5000

cantidad	artículo	valor
1lb	pechuga	5.000
		3000
2k	Papaya	3600
		3000
2k	banano	10.000
		<u>34900</u>
1	chocolate	
2	panes	

Anexo 29. Encuestas etapa Exploración



MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
ITESCO
INSTITUCIÓN EDUCATIVA INSTITUTO TECNICO COMERCIAL
SAGRADOS CORAZONES
Puerto Rico Caquetá



ENCUESTA PARA ESTUDIANTES
SEDE PUERTO LIMÓN - BETHEL

NIVEL EDUCATIVO (Marca con una X)

FECHA: 19-010-2017

PRIMARIA _____ GRADO: 3 A Y B

OBJETIVO DE LA ENCUESTA: Reconocer saberes previos frente a la actividad comercial y explorar de forma vivencial el contexto de la tienda de barrio.

Marca con X la respuesta que considere pertinente.

1. ¿Te gusto la actividad de visita a la tienda del barrio?

SI NO

Explica tu respuesta:

Por que explica lo que uno debe hacer para tener una tienda en la tienda no se puede hacer todo.

2. La información recibida por parte del tendero fue comprensible.

SI NO

Que entendiste:

Tienes que tener paciencia con los clientes.

3. ¿Haz entendido la importancia de comprar y vender?

SI NO

4. Te gustaría recibir otra clase como esta de nuevo.

SI NO

5. Enumere de 1 a 5 la sección que más te gusto. (siendo 1 la opción más importante y 5 la de menos relevancia).

Aseo 1 Víveres 6 Dulcería 3 Frutas y verduras 2
Carnes 4 Escolar 5



ENCUESTA PARA ESTUDIANTES SEDE PUERTO LIMÓN - BETHEL

NIVEL EDUCATIVO (Marca con una X)

FECHA: 19-10-2017

PRIMARIA GRADO: 3A

OBJETIVO DE LA ENCUESTA: Reconocer saberes previos frente a la actividad comercial y explorar de forma vivencial el contexto de la tienda de barrio.

Marca con X la respuesta que considere pertinente.

1. *¿Te gusto la actividad de visita a la tienda del barrio?*

SI NO

Explica tu respuesta:

Me gusto por que estaba ordenada y la señora es amable y la tienda es bonita

2. *La información recibida por parte del tendero fue comprensible.*

SI NO

Que entendiste:

entendia lo que mas se vende y lo que no se vende

3. *¿Haz entendido la importancia de comprar y vender?*

SI NO

4. *Te gustaría recibir otra clase como esta de nuevo.*

SI NO

5. *Enumere de 1 a 5 la sección que más te gusto. (siendo 1 la opción más importante y 5 la de menos relevancia).*

Aseo 4 Víveres 6 Dulcería 2 Frutas y verduras 1
 Carnes 3 Escolar 5



ENCUESTA PARA ESTUDIANTES SEDE PUERTO LIMÓN - BETHEL

NIVEL EDUCATIVO (Marca con una X)

FECHA: 19-10-2017

PRIMARIA

GRADO: 3^oA

OBJETIVO DE LA ENCUESTA: Reconocer saberes previos frente a la actividad comercial y explorar de forma vivencial el contexto de la tienda de barrio.

Marca con X la respuesta que considere pertinente.

1. ¿Te gusto la actividad de visita a la tienda del barrio?

SI

NO

Explica tu respuesta:

por que nos gusto todo estaba organizado bien los juguetes aparte los dulce a parte y otro objeto r

2. La información recibida por parte del tendero fue comprensible.

SI

NO

Que entendiste:

como vende y aprendimos a multiplicar a sumar y a restar a devolver plata y a recibir

3. ¿Haz entendido la importancia de comprar y vender?

SI

NO

4. Te gustaría recibir otra clase como esta de nuevo.

SI

NO

5. Enumere de 1 a 5 la sección que más te gusto. (siendo 1 la opción más importante y 5 la de menos relevancia).

Aseo 1

Viveres 4

Dulcería 2

Frutas y verduras 3

Carnes

Escolar 5

Anexo 30. Conformación grupos Aprendizaje cooperativo.

NOMBRE DEL EQUIPO Las conculmistas CURSO: 5 GRUPO: 5
 AÑO ACADEMICO: 10/2017 PERIODO: 4

NOMBRES Y APELLIDOS	RESPONSABILIDAD DENTRO DEL EQUIPO
Ana Sofia Mahecha	Lider Ana Sofia
Sofia Alvarez	Ayudanteas- Eliana, Marlon
Karen Yulieth Perez	Materiales- Karen,
Valeri Mariana Yasno	Relator Valerin
Eliana Hurcia	Secretaria Sofia
Marlon Campo	Secretaria

NOMBRE DEL EQUIPO Los estrellas de matematicas CURSO: 3A GRUPO: 6
 AÑO ACADEMICO: / PERIODO: 4

NOMBRES Y APELLIDOS	RESPONSABILIDAD DENTRO DEL EQUIPO
Laura Camila Ramirez Rios	Lider Camila Ramirez Rios
Sebastian losada gallego	Secretario
Fabian Estevan Avila	Relator
marlon santiago rigeros	Relator
Yulian Santiago Arteaga Sanchez	Ayudante
Yulian Santiago Arteaga Sanchez	Ayudante

NOMBRE DEL EQUIPO olas matematicas CURSO: 3 GRUPO: A
 AÑO ACADEMICO: 2017 PERIODO: 4

NOMBRES Y APELLIDOS	RESPONSABILIDAD DENTRO DEL EQUIPO
Valery Andrea Hernandez Medina	cajera
Karla Alejandra otero	atencion al cliente
Tania Valentina Aponte gomez	atencion al cliente
Laura Alejandra medina	Gerente
Sergio Rico	cajero



PLAN DE EQUIPO

NOMBRE DEL EQUIPO los tigres CURSO: A GRUPO: 3Aº
 AÑO ACADÉMICO: 25/2017a1 PERIODO: 4

NOMBRES Y APELLIDOS	RESPONSABILIDAD DENTRO DEL EQUIPO
Daniel sebastian llanos	cajero
Roja B.I.	cajero
Leini Brigitt	gerente
Sebastian Hoyos	atencion al cliente
Damez Ruiz	atencion al cliente

PLAN DE EQUIPO

NOMBRE DEL EQUIPO las celebrito CURSO: 3A GRUPO: 5
 AÑO ACADÉMICO: 25/2017 PERIODO: 4

NOMBRES Y APELLIDOS	RESPONSABILIDAD DENTRO DEL EQUIPO
Trojillo Jaramillo	Gerente
Duran Fierro Laura	cajero
Cajicedo escarpeta	cajero
Murcia	atención al cliente
Llanten arce	atención al cliente

Anexo 31. Evaluación funcionamiento de equipos de trabajo.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
ITESCO
 INSTITUCIÓN EDUCATIVA INSTITUTO TECNICO COMERCIALSAGRADOS CORAZONES
 Puerto Rico Caquetá



FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO

Reflexión sobre el equipo cooperativo y establecimiento de objetivos de mejora			
Nombre del equipo: <u>Invencible</u>			
RESPONSABLES:		FECHA:	
<i>¿Cómo funciona nuestro equipo?</i>	<i>Necesita mejorar</i>	<i>Bien</i>	<i>Muy bien</i>
1. ¿Terminamos los retos?	X	X	X
2. ¿Utilizamos el tiempo adecuado?	X	X	X
3. ¿Hemos progresado todos en nuestro aprendizaje?	X	X	X
4. ¿Hemos avanzado en los objetivos del equipo?	X	X	X
5. ¿Cumplimos los compromisos personales?	X	X	X
6. ¿Cada compañero cumplió con su trabajo?	X	X	X
7. ¿Qué es lo que mejor hago?	X	X	X
8.. ¿Qué debemos mejorar?	X	X	X
Objetivos que nos proponemos:			

FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO

Reflexión sobre el equipo cooperativo y establecimiento de objetivos de mejora			
Nombre del equipo: <u>las matematicas icas</u>			
RESPONSABLES: <u>Lidia Medina Ortiz</u>		FECHA: <u>25 octubre 2017</u>	
<i>¿Cómo funciona nuestro equipo?</i>	<i>Necesita mejorar</i>	<i>Bien</i>	<i>Muy bien</i>
8. ¿Terminamos los retos?	X	X	
9. ¿Utilizamos el tiempo adecuado?	X		
10. ¿Hemos progresado todos en nuestro aprendizaje?		X	
11. ¿Hemos avanzado en los objetivos del equipo?		X	
12. ¿Cumplimos los compromisos personales?	X		
13. ¿Cada compañero cumplió con su trabajo?	X		
14. ¿Qué es lo que mejor hago?			X
8.. ¿Qué debemos mejorar?	X		
Objetivos que nos proponemos:			
<u>a mejorar y ayudar porque los compañeros no hacen nada en equipo</u>			



FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO

Reflexión sobre el equipo cooperativo y establecimiento de objetivos de mejora			
Nombre del equipo: Las estrellas de matemáticas			
RESPONSABLES: Lider		FECHA:	
<i>¿Cómo funciona nuestro equipo?</i>	<i>Necesita mejorar</i>	<i>Bien</i>	<i>Muy bien</i>
1. ¿Terminamos los retos?			X
2. ¿Utilizamos el tiempo adecuado?			X
3. ¿Hemos progresado todos en nuestro aprendizaje?			X
4. ¿Hemos avanzado en los objetivos del equipo?		X	X
5. ¿Cumplimos los compromisos personales?		X	X
6. ¿Cada compañero cumplió con su trabajo?		X	X
7. ¿Qué es lo que mejor hago?		X	X
8. ¿Qué debemos mejorar?			X
Objetivos que nos proponemos: A ser una corte leda			



FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO

Reflexión sobre el equipo cooperativo y establecimiento de objetivos de mejora			
Nombre del equipo: Las corazonistas			
RESPONSABLES:		FECHA:	
<i>¿Cómo funciona nuestro equipo?</i>	<i>Necesita mejorar</i>	<i>Bien</i>	<i>Muy bien</i>
1. ¿Terminamos los retos?	Si		
2. ¿Utilizamos el tiempo adecuado?	Si	Si	
3. ¿Hemos progresado todos en nuestro aprendizaje?			Si
4. ¿Hemos avanzado en los objetivos del equipo?		Si	
5. ¿Cumplimos los compromisos personales?			Si
6. ¿Cada compañero cumplió con su trabajo?		Si	
7. ¿Qué es lo que mejor hago?	Si		
8. ¿Qué debemos mejorar?			
Objetivos que nos proponemos:			



FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO

Reflexión sobre el equipo cooperativo y establecimiento de objetivos de mejora			
Nombre del equipo: <i>Las chicas</i>		FECHA: <i>21-10-2017</i>	
RESPONSABLES:			
<i>¿Cómo funciona nuestro equipo?</i>	<i>Necesita mejorar</i>	<i>Bien</i>	<i>Muy bien</i>
1. ¿Terminamos los retos?	<i>Si</i>		<i>Si</i>
2. ¿Utilizamos el tiempo adecuado?	<i>Si</i>		<i>Si</i>
3. ¿Hemos progresado todos en nuestro aprendizaje?	<i>Si</i>		<i>Si</i>
4. ¿Hemos avanzado en los objetivos del equipo?	<i>Si</i>		<i>Si</i>
5. ¿Cumplimos los compromisos personales?	<i>Si</i>		<i>Si</i>
6. ¿Cada compañero cumplió con su trabajo?	<i>Si</i>		<i>Si</i>
7. ¿Qué es lo que mejor hago?	<i>Si</i>		<i>Si</i>
8.. ¿Qué debemos mejorar?	<i>Si</i>		<i>Si</i>
Objetivos que nos proponemos:			



FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO

Reflexión sobre el equipo cooperativo y establecimiento de objetivos de mejora			
Nombre del equipo: <i>Águilas</i>		FECHA: <i>21-10-2017</i>	
RESPONSABLES:			
<i>¿Cómo funciona nuestro equipo?</i>	<i>Necesita mejorar</i>	<i>Bien</i>	<i>Muy bien</i>
1. ¿Terminamos los retos?	<i>Si</i>	<i>Si</i>	
2. ¿Utilizamos el tiempo adecuado?			<i>Si</i>
3. ¿Hemos progresado todos en nuestro aprendizaje?		<i>Si</i>	
4. ¿Hemos avanzado en los objetivos del equipo?		<i>Si</i>	
5. ¿Cumplimos los compromisos personales?			<i>Si</i>
6. ¿Cada compañero cumplió con su trabajo?			<i>Si</i>
7. ¿Qué es lo que mejor hago?		<i>Si</i>	
8.. ¿Qué debemos mejorar?	<i>Si</i>		
Objetivos que nos proponemos:			



FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO

Reflexión sobre el equipo cooperativo y establecimiento de objetivos de mejora

Nombre del equipo: las estrellas / 195

RESPONSABLES: osorfo

FECHA: 25 del 2017

<i>¿Cómo funciona nuestro equipo?</i>	<i>Necesita mejorar</i>	<i>Bien</i>	<i>Muy bien</i>
1. ¿Terminamos los retos?	X		
2. ¿Utilizamos el tiempo adecuado?	X		
3. ¿Hemos progresado todos en nuestro aprendizaje?		X	
4. ¿Hemos avanzado en los objetivos del equipo?		X	
5. ¿Cumplimos los compromisos personales?	X		
6. ¿Cada compañero cumplió con su trabajo?	X		
7. ¿Qué es lo que mejor hago?			
8.. ¿Qué debemos mejorar?	X		
Objetivos que nos proponemos: <u>Nos comprometemos a ayudar a los compañeros que están faltando que danos</u>			



FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO

Reflexión sobre el equipo cooperativo y establecimiento de objetivos de mejora

Nombre del equipo: Los Poderosos

RESPONSABLES:

FECHA: 10-21-2017

Didier

<i>¿Cómo funciona nuestro equipo?</i>	<i>Necesita mejorar</i>	<i>Bien</i>	<i>Muy bien</i>
1. ¿Terminamos los retos?			X
2. ¿Utilizamos el tiempo adecuado?			X
3. ¿Hemos progresado todos en nuestro aprendizaje?			X
4. ¿Hemos avanzado en los objetivos del equipo?			X
5. ¿Cumplimos los compromisos personales?			X
6. ¿Cada compañero cumplió con su trabajo?			X
7. ¿Qué es lo que mejor hago?			X
8.. ¿Qué debemos mejorar?			X
Objetivos que nos proponemos: <hr/>			



FICHA DE ACOMPAÑAMIENTO APRENDIZAJE COOPERATIVO

OBJETIVO: Reflexionar sobre el trabajo en equipo en procura del éxito. Reforzar conductas positivas y modificar acciones de sus integrantes en pro del progreso.

PLAN DE EQUIPO

NOMBRE DEL EQUIPO los superheroes CURSO: _____ GRUPO: 3A

AÑO ACADÉMICO: ___ / ___ PERIODO: _____

NOMBRES Y APELLIDOS	RESPONSABILIDAD DENTRO DEL EQUIPO
Claros londoño dharKevin	El cajero
Tapieta Bolaños Filcen sofía	la cajera
Yeiner estiven Restrepo	el gerente
valencia morales Kevin	A atención al cliente
Tapiero siera Fernanda	A atención al cliente

OBJETIVOS DEL EQUIPO	VALORACIÓN
Participar en colectivo	aveces
Mejorar los aprendizajes en colectivo	aveces
Apoyar y colaborar unos a otros	aveces
Aprovechar el tiempo para cumplir las metas	aveces
Cumplir con los retos	aveces
Apoyar al compañero que tiene más dificultad	NO
Respetar la diferencia	NO

COMPROMISOS PERSONALES	NOMBRE Y FIRMA	VALORACIÓN
Ayudar a escribir	Tapiero B. Filcen sofía	excelente
Ayudar y poner atención	claros londoño dharKevin	Regular
apoyar y cuidar a los otros	Yeiner S Restrepo lugo	Regular
Ayudar y poner atención	valencia morales Kevin	malo
Ayudar y poner atención	Tapiero S. Fernanda	malo



FICHA DE ACOMPAÑAMIENTO APRENDIZAJE COOPERATIVO

OBJETIVO: Reflexionar sobre el trabajo en equipo en procura del éxito. Reforzar conductas positivas modificar acciones de sus integrantes en pro del progreso.

PLAN DE EQUIPO

NOMBRE DEL EQUIPO Los celebritos CURSO: 3 A GRUPO: _____

AÑO ACADEMICO: 2017 PERIODO: IV

NOMBRES Y APELLIDOS	RESPONSABILIDAD DENTRO DEL EQUIPO
Trujillo Jaramillo BEA	Gerente
Duran Fierro laura	cajera
coicedo Escarpeta	cajeraria
MURCIA	atencion al cliente
LANJEN ARCEIHO	atención y cliente

OBJETIVOS DEL EQUIPO	VALORACIÓN
Participar en colectivo	9 veces
Mejorar los aprendizajes en colectivo	no
Apoyar y colaborar unos a otros	no
Aprovechar el tiempo para cumplir las metas	no
Cumplir con los retos	si
Apoyar al compañero que tiene más dificultad	si
Respetar la diferencia	no

COMPROMISOS PERSONALES	NOMBRE Y FIRMA	VALORACIÓN
ayudar las	Karel T. Trujillo	excelente
ser responsable	MAYLY LANJEN	regular
no me quejo en comprometer	Duran Fierro laura	maló barr
ayudar a los demás	coicedo Escarpeta	Buena
ayudar a los otros	MURCIA GUERRERO	regular



FICHA DE ACOMPAÑAMIENTO APRENDIZAJE COOPERATIVO

OBJETIVO: Reflexionar sobre el trabajo en equipo en procura del éxito. Reforzar conductas positivas y modificar acciones de sus integrantes en pro del progreso.

PLAN DE EQUIPO

NOMBRE DEL EQUIPO los matemáticos CURSO: 3.A GRUPO: 5

AÑO ACADÉMICO: 3/2017 PERIODO: 4

NOMBRES Y APELLIDOS	RESPONSABILIDAD DENTRO DEL EQUIPO
Samuel Steven Sanchez	gerente
Jhoandry Bermudez Ramirez	cajero
Dulce Maria Sanchez G.	atencion al cliente
Jorge Ivan Barragan	cajero
Cristian Arley Ojeda Gomez	utilista
Verandia Perafan	atencion al cliente

OBJETIVOS DEL EQUIPO	VALORACIÓN
Participar en colectivo	excelente
Mejorar los aprendizajes en colectivo	bueno
Apoyar y colaborar unos a otros	excelente
Aprovechar el tiempo para cumplir las metas	excelente
Cumplir con los retos	excelente
Apoyar al compañero que tiene más dificultad	excelente
Respetar la diferencia	excelente

COMPROMISOS PERSONALES	NOMBRE Y FIRMA	VALORACIÓN
ayudar mas a mis amigos	Samuel Steven	Bueno
ayudar a mis compañeros	Jhoandry	Bueno
Ayudar poner atención	Cristian Ojeda	Regular
ayudar más	Sanchez Dicuartos	Regular
yo me voy a con por meterme a la	DARWIN ALEXIS	Regular
mejorar en la clase	Jorge Ivan Barragan	excelente

Visto bueno del profesor



FICHA DE ACOMPAÑAMIENTO APRENDIZAJE COOPERATIVO

OBJETIVO: Reflexionar sobre el trabajo en equipo en procura del éxito. Reforzar conductas positivas y modificar acciones de sus integrantes en pro del progreso.

PLAN DE EQUIPO

NOMBRE DEL EQUIPO olas matematicas CURSO: 3 GRUPO: A
 AÑO ACADEMICO: 2017 PERIODO: 4

NOMBRES Y APELLIDOS	RESPONSABILIDAD DENTRO DEL EQUIPO
Laura Medina	Gerente
Valery Hernandez	Cajera
Sergio Rico	Cajero
Karla Otero	secretaria
Tania Aponte	otilera

OBJETIVOS DEL EQUIPO	VALORACIÓN
Participar en colectivo	quases
Mejorar los aprendizajes en colectivo	quases
Apoyar y colaborar unos a otros	Si
Aprovechar el tiempo para cumplir las metas	Si
Cumplir con los retos	NO
Apoyar al compañero que tiene más dificultad	Si
Respetar la diferencia	Si

COMPROMISOS PERSONALES	NOMBRE Y FIRMA	VALORACIÓN
Ayudar, poner atención	Otero Ruiz	Regular
Seguir colaborando	Valery Andrea Hernandez	Exelente
Seguir Ayudando	Aponte gomez tania	Regular
ser más paciente con mis compañeros	Laura A. Medina	Exelente
Seguir ayudando y aprendiendo	Sergio Rico	

Anexo 33. Evaluación momentos de la Matitienda

Teniendo en cuenta la clase, marca la opción con la que identifiques			
ASPECTOS VALORATIVOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
¿Le Gusto la clase?			aprendimos a manejar los billetes
¿Entendiste por qué es importante solucionar problemas relacionados con la compra y venta de productos?			Sirve para sumar y restar
¿Podrías explicar a tus porque es importante la adición y sustracción y para qué te sirve? ¿Cómo lo harías?			Porque es necesario para la vida
¿Te gustaron las actividades desarrolladas en clase?			Si porque aprendemos más
¿Entendiste con claridad las explicaciones dadas por el docente?			Si porque explico bien
¿Algo no te gusto de la clase?			no porque algunos no ayudan

Celebrities

Teniendo en cuenta la clase, marca la opción con la que identifiques			
ASPECTOS VALORATIVOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
¿Le Gusto la clase?			aprendimos a manejar la plata
¿Entendiste por qué es importante solucionar problemas relacionados con la compra y venta de productos?			para sumar restar multiplicar
¿Podrías explicar a tus porque es importante la adición y sustracción y para qué te sirve? ¿Cómo lo harías?			para la vida tablas
¿Te gustaron las actividades desarrolladas en clase?			Si porque podemos aprender
¿Entendiste con claridad las explicaciones dadas por el docente?			Si porque no es paico bien
¿Algo no te gusto de la clase?			la galleta

Los matemáticos

Teniendo en cuenta la clase, marca la opción con la que identifiques			
ASPECTOS VALORATIVOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
¿Le Gusto la clase?			Si porque fue muy divertida
¿Entendiste por qué es importante solucionar problemas relacionados con la compra y venta de productos?			Si y en caso me pongan a vender se vender
¿Podrías explicar a tus porque es importante la adición y sustracción y para qué te sirve? ¿Cómo lo harías?			me sirve para problemas de la vida
¿Te gustaron las actividades desarrolladas en clase?			Si porque practica más la suma resta multiplicación
¿Entendiste con claridad las explicaciones dadas por el docente?			Si mi profe fue muy claro y muy paciente
¿Algo no te gusto de la clase?			mas porque los compañeros no ayudan

Anexo 34. Encuestas Etapa valoración.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
I T E S C O
INSTITUCIÓN EDUCATIVA INSTITUTO TECNICO COMERCIAL
SAGRADOS CORAZONES
Puerto Rico Caquetá



**ENCUESTA PARA ESTUDIANTES
SEDE PUERTO LIMÓN - BETHEL**

FECHA: 5/12/2017

GRADO: 3° A

OBJETIVO DE LA ENCUESTA: Recopilar impresiones acerca de los aprendizajes de los estudiantes en relación a la implementación de la propuesta de intervención "Resolución de problemas con estructuras aditivas a través del aprendizaje cooperativo"

Marca con X la respuesta que considere pertinente.

1. ¿Sabes para que te sirve la Matíienda?

SI NO

Explica tu respuesta:

SI PORQUE ME GUSTO TRABAJAR EN EQUIPO Y APRENDIMOS A SUMAR A RESTAR A DIVIDIR Y A MULTIPLICAR

2. ¿Sabes que es una situación problemica en matemáticas?

SI NO

Que entendiste:

SI ESTUBO DIFICIL

3. ¿Qué aprendiste en la Matíienda? Marca las que consideres.

Resolver problemas Trabajar en equipo Comprar
Vender Adiciones Sustracciones

4. ¿Te gusto trabajar en equipo?

SI NO

¿Por qué?

POR QUE UNO ASIGNA LA LISTA Y EL QUE NO ENTENDIERA LE PREGUNTABA A UN COMPAÑERO Y LE EXPLICA

5. Puedes relacionar la experiencia con tu vida diaria. ¿En qué momentos?

YO FUI A COMPRAR A LA TIENDA ME COMPRE UNOS DULCES Y ME USE UN NEGOCIO CON EL SABER DE LA TIENDA Y TIENE APRENDER A MANEJAR LO BILLETES YA QUE LE VALLE BIEN EN EL NEGOCIO



**ENCUESTA PARA ESTUDIANTES
 SEDE PUERTO LIMÓN - BETHEL**

FECHA: 5/12/2017

GRADO: 3°

OBJETIVO DE LA ENCUESTA: Recopilar impresiones acerca de los aprendizajes de los estudiantes en relación a la implementación de la propuesta de intervención "Resolución de problemas con estructuras aditivas a través del aprendizaje cooperativo"

Marca con X la respuesta que considere pertinente.

1. ¿Sabes para que te sirve la Matíienda?

SI NO

Explica tu respuesta:

SI PORQUE ME GUSTO TRABAJAR EN EQUIPO
 Y APRENDIMOS A SUMAR A RESTAR A DIVIDIR Y A MULTIPLICAR

2. ¿Sabes que es una situación problemica en matemáticas?

SI NO

Que entendiste:

SI ESTUBO DIFÍCIL

3. ¿Qué aprendiste en la Matíienda? Marca las que consideres.

Resolver problemas Trabajar en equipo Comprar
 Vender Adiciones Sustracciones

4. ¿Te gusto trabajar en equipo?

SI NO

¿Por qué?

POR QUE UNO ASIGNA LA LISTA Y EL QUE NO ENTENDIERA LE PREGUNTABA A UN COMPAÑERO Y LE EXPLICA

5. Puedes relacionar la experiencia con tu vida diaria. ¿En qué momentos?

YO FUI A COMPRAR A LA TIENDA ME COMPRE UNOS DULCES Y ME USE UN NEGOCIO CON EL SEÑOR DE LA TIENDA Y TIENE APRENDER A MANEJAR LOS BILLETES YA QUE LE VALE BIEN EN EL NEGOCIO



**ENCUESTA PARA ESTUDIANTES
 SEDE PUERTO LIMÓN - BETHEL**

FECHA: 5/12/2017
 GRADO: 3º B

OBJETIVO DE LA ENCUESTA: Recopilar impresiones acerca de los aprendizajes de los estudiantes en relación a la implementación de la propuesta de intervención "Resolución de problemas con estructuras aditivas a través del aprendizaje cooperativo"

Marca con X la respuesta que considere pertinente.

1. ¿Sabes para que te sirve la Matitienda?

SI NO

Explica tu respuesta:

La matitienda me sirve para poder dar las devueltas bien y nos enseña a aprender matemáticas

2. ¿Sabes que es una situación problemica en matemáticas?

SI NO

Que entendiste:

Una situación problemica es saber sumar, restar, averlistados y saber matemáticas

3. ¿Qué aprendiste en la Matitienda? Marca las que consideres.

Resolver problemas Trabajar en equipo Comprar
 Vender Adiciones Sustracciones

4. ¿Te gusto trabajar en equipo?

SI NO

¿Por qué?

por que uno le ayuda a los demas compañeros y comparte con los demas compañeros

5. Puedes relacionar la experiencia con tu vida diaria. ¿En qué momentos?

cuando le ayudo a mi mamá en el negocio, para hacer compras y la remesa.



**ENCUESTA PARA ESTUDIANTES
 SEDE PUERTO LIMÓN - BETHEL**

FECHA: 5/12/2017

GRADO: 3°

OBJETIVO DE LA ENCUESTA: Recopilar impresiones acerca de los aprendizajes de los estudiantes en relación a la implementación de la propuesta de intervención "Resolución de problemas con estructuras aditivas a través del aprendizaje cooperativo"

Marca con X la respuesta que considere pertinente.

1. ¿Sabes para que te sirve la Matitienda?

SI NO

Explica tu respuesta:

aprendimos a sumar - a multiplicar y restar

2. ¿Sabes que es una situación problémica en matemáticas?

SI NO

Que entendiste:

cuando resolvemos un reto, estamos resolviendo problemas

3. ¿Qué aprendiste en la Matitienda? Marca las que consideres.

Resolver problemas Trabajar en equipo Comprar
 Vender Adiciones Sustracciones

4. ¿Te gusto trabajar en equipo?

SI NO

¿Por qué?

porque nos ayudamos uno al otro a hacer y nos ayudan muy bien

5. Puedes relacionar la experiencia con tu vida diaria. ¿En qué momentos?

mi mamá me manda a la tienda a comprar a huevos y nos sobran mil cien pesos