

DESARROLLANDO LA LÓGICA

DORA MARCELA GÓMEZ BRAVO
ORLANDO CERÓN MOLINA

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
MAESTRÍA EN EDUCACION
PUERTO CAICEDO PUTUMAYO
JUNIO 2017

DESARROLLANDO LA LÓGICA

DORA MARCELA GÓMEZ BRAVO
ORLANDO CERÓN MOLINA

Trabajo de grado para optar el título de magister en educación.

Asesora:

Mg. MARIA VICTORIA RODAS BETANCUR

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
MAESTRÍA EN EDUCACION
PUERTO CAICEDO PUTUMAYO
JUNIO 2017

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Ciudad y fecha _____

Declaración de originalidad

Puerto Asís Putumayo, junio de 2017.

Dora Marcela Gómez Bravo, Orlando Cerón Molina

“Declaramos que esta tesis (o trabajo de grado) no ha sido presentada para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en esta o cualquier otra universidad” Art 82 Régimen Discente de Formación Avanzada”.

Firmas:

Handwritten signature of Dora Marcela Gómez Bravo in cursive script, written on a yellow-lined background.

Dora Marcela Gómez Bravo

Handwritten signature of Orlando Cerón Molina in cursive script, written on a yellow-lined background.

Orlando Cerón Molina

DEDICATORIA

Este proyecto de investigación me ha permitido adquirir mayor formación profesional en mi quehacer pedagógico y de esta forma aportar con un granito de arena a mis estudiantes, quienes son el presente y futuro de nuestra bella patria.

Dedico este gran logro especialmente a Dios, a mi hijo, esposo y a mi familia, por su apoyo incondicional.

Marcela Gómez Bravo.

DEDICATORIA

A Dios por su regalo de sabiduría, a mi hijo por ser la inspiración en la realización de mis metas, a mi esposa por su apoyo constante en nuestra labor como docentes, a mi madre por brindarme sus consejos, a mis compañeros por su gran apoyo.

Orlando Cerón Molina

AGRADECIMIENTOS

El grupo investigador expresa sinceros Agradecimientos a:

Dios fuente divina de sabiduría, quien guía nuestro camino día a día para alcanzar nuestros ideales. A la Universidad Pontificia Bolivariana, a nuestra tutora María Victoria Rodas Betancur por su gran apoyo en el desarrollo de la investigación.

La comunidad educativa de la sede Marco Fidel Suárez y Puerto Rico, por su valiosa colaboración.

Nuestros familiares por su apoyo constante e incondicional.

Todas aquellas personas que de una u otra forma hicieron posible la realización de este trabajo de investigación, mil y mil gracias.

Tabla de contenido

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
1. PRIMERA PARTE	13
1.1. Título: ¡DESARROLLANDO LA LÓGICA!	13
1.2. Tema: Estrategias didácticas orientadas para el desarrollo del pensamiento Lógico matemático.....	13
1.3. Pregunta problematizadora.	13
1.4. Formulación del Problema:.....	13
1.5. Contexto:.....	15
1.6. Antecedentes	20
1.6.1. Antecedentes empíricos.....	20
1.6.2. Antecedentes teóricos.....	24
1.7. Objetivos.....	30
1.7.1. Objetivo General.	30
1.7.2. Objetivos Específicos.....	31
1.8. Justificación.	31
1.9. Marco conceptual.....	32
1.10. Diseño metodológico	34
1.10.1. Enfoque.....	34
1.10.2. Método.....	34
1.10.3. Población y muestra.....	34
1.10.4. Técnicas e instrumentos.....	35
1.10.5. Contexto trabajo de campo.	36
2. SEGUNDA PARTE.....	47
2.1. Hallazgos.....	47
2.1.1. Capítulo I.....	47
2.1.2. Capítulo II.	58
2.1.3. Capítulo III.	67
2.2. Conclusiones.....	79
2.3. Propuesta pedagógica.....	80
2.4. Recomendaciones	88

2.5.	Bibliografía	89
2.6.	Anexos.	90

Índice de tablas

Tabla 1.	Población y muestra	35
Tabla 2.	Encuestados.....	37
Tabla 3.	Interés por plantear y solucionar problemas.	37
Tabla 4.	Acompañamiento.	37
Tabla 5.	Mejorar comprensión lectora	38
Tabla 6.	Motivación.	39
Tabla 7.	Juego lúdico para mejorar las matemáticas.....	39
Tabla 8.	Forma de enseñar para el interés de las matemáticas.....	40
Tabla 9.	Material didáctico	41
Tabla 10.	¿Crees que las matemáticas son divertidas?	42
Tabla 11.	¿Sabes las operaciones básicas para desarrollar un problema?.....	42
Tabla 12.	¿Comprendes con facilidad las matemáticas?.....	43
Tabla 13.	Estrategia docente en procedimientos matemáticos.....	43
Tabla 14.	Formación a padres de familia	44
Tabla 15.	¿Crees que las matemáticas son importantes para la vida?.....	44
Tabla 16.	Aprender matemáticas utilizando material concreto.....	44
Tabla 17.	Resolución de problemas matemáticos	45
Tabla 18.	Cronograma de actividades.....	82
Tabla 19.	Acciones implementadas.....	85

Índice de figuras.

<i>Figura 1. Resultado pruebas saber grado tercero lenguaje.</i>	22
<i>Figura 2. Resultado pruebas saber de tercer grado matemáticas</i>	23
<i>Figura 3. Resultado encuesta padres de familia</i>	37
<i>Figura 4. Resultado encuesta docentes</i>	
<i>Figura 5. Resultado encuesta padres de familia.</i>	38
<i>Figura 6. Resultado encuesta a docentes</i>	
<i>Figura 7. Resultado encuesta a padres de familia</i>	38
<i>Figura 8. Resultado encuesta a docentes</i>	
<i>Figura 9. Resultado encuesta a padres de familia</i>	39
<i>Figura 10. Resultado encuesta a docentes</i>	
<i>Figura 11. Resultado encuesta a padres de familia</i>	40
<i>Figura 12. Resultado encuesta a docentes</i>	
<i>Figura 13. Resultado encuesta a padres de familia</i>	40
<i>Figura 14. Resultado encuesta a docentes</i>	

<i>Figura 15. Resultado encuesta a padres de familia.</i>	<i>Figura 16. Resultado encuesta a</i>	
<i>docentes</i>		41
<i>Figura 17. Resultado encuesta a estudiantes</i>		42
<i>Figura 18. Resultado encuesta a estudiantes</i>		42
<i>Figura 19. Resultado encuesta a estudiantes</i>		43
<i>Figura 20. Resultado encuesta a estudiantes</i>		43
<i>Figura 21. Resultado encuesta a estudiantes</i>		44
<i>Figura 22. Resultado encuesta a estudiantes</i>		44
<i>Figura 23. Resultado encuesta a estudiantes</i>		45
<i>Figura 24. Resultado encuesta a estudiantes</i>		45
<i>Figura 25. Presentación proyecto</i>		47
<i>Figura 26. Resultado encuesta a padres de familia</i>	<i>Figura 27. Resultado encuesta a</i>	
<i>docentes</i>		48
<i>Figura 28. Encuesta a padres de familia</i>		48
<i>Figura 29. Imagen niños utilizando buzón matemático.</i>	<i>Figura 30. Imagen opiniones de los</i>	
<i>estudiantes</i>		49
<i>Figura 31. Imagen estudiantes en clases</i>	<i>Figura 32. Imagen</i>	
<i>estudiantes y su docente</i>		51
<i>Figura 33. Resultado encuesta a estudiantes</i>		51
<i>Figura 34. Imagen encuesta a estudiantes</i>	<i>Figura 35. Docente y sus</i>	
<i>estudiantes</i>		52
<i>Figura 36. Acompañamiento de padres de familia</i>	<i>Figura 37. Desarrollo de habilidades</i>	
<i>matemáticas con el PC</i>		54
<i>Figura 38. Construcción del baúl matemático</i>	<i>Figura 39. elaboracion material didactico</i>	
<i>con padres</i>		55
<i>Figura 40. Iniciando clases con material didáctico</i>		57
<i>Figura 41. Análisis resultado encuesta docente</i>		68
<i>Figura 42. Análisis encuesta a docentes</i>		68
<i>Figura 43. Resultados pruebas saber tercero, matemáticas</i>		77

Índice de anexos

<i>Anexo 1. Encuesta a Padres de Familia.</i>	90
<i>Anexo 2. Encuesta a estudiantes</i>	91
<i>Anexo 3. La tienda escolar</i>	92
<i>Anexo 4. Elaboración de material didáctico</i>	92
<i>Anexo 5. Ejercicios de razonamiento</i>	92
<i>Anexo 6. ejercicios de razonamiento</i>	93
<i>Anexo 7. Estudiantes</i>	93
<i>Anexo 8. uso de material didactico tangible</i>	94

RESUMEN

La presente investigación surge de la necesidad de analizar estrategias didácticas apropiadas para la enseñanza aprendizaje del proceso lector orientado al desarrollo del pensamiento lógico matemático en los grados 2° y 3° de la Institución Educativa Rural Puerto Vega, Sedes Puerto Rico y Marco Fidel Suárez, municipio de Puerto Asís Departamento del Putumayo. Se sustenta y apoya en un marco teórico constructivista el cual se fundamenta en desarrollar aprendizajes significativos en la construcción de los saberes. La investigación es de carácter cualitativa etnográfica la cual nos permitió comprender la dinámica en los procesos educativos enmarcados en un contexto de poco acompañamiento por parte de los padres de familia en las actividades escolares de sus hijos. Por su parte los docentes deben crear e implementar estrategias de interés y motivación a los estudiantes a través del uso de material didáctico y el desarrollo de destrezas comunicativas.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como fin primordial analizar las estrategias didácticas adecuadas para el proceso de enseñanza aprendizaje del pensamiento lógico matemático. Teniendo en cuenta que nos encontramos inmersos en un territorio de contextos particulares donde se están superando problemáticas de conflicto social; en este sentido la tarea docente es desarrollar procesos de educabilidad y motivación, que despierten el gusto e interés por aprender a aprehender y aprender a pensar de forma lógica. Es a través del diseño de actividades constructivas y de razonamiento por las cuales los estudiantes se apropian de los conceptos y desarrollan competencias necesarias para la vida. Con el desarrollo de este proyecto contribuimos a la orientación de una educación de calidad y calidez para nuestros estudiantes.

En la I.E.R Puerto Vega sedes Marco Fidel Suárez y Puerto Rico, se plantearon unos objetivos para determinar los bajos resultados en la pruebas saber, la apatía y desmotivación por las matemáticas en los grados 2º y 3º.

El trabajo se sistematiza en tres momentos los cuales permiten evaluar los procesos de enseñanza aprendizaje de las matemáticas. En un primer momento se realizó un diagnóstico para determinar el acompañamiento de los padres de familia y docentes con respecto al desarrollo de los procesos matemáticos de sus hijos y estudiantes. Se halló que el acompañamiento por parte de los padres de familia es poco, por las razones de trabajo, no comprensión de temas, desintegración familiar y poco agrado por esta área. Por lo general son las madres de familia quienes brindan el acompañamiento en actividades escolares. Por su parte los docentes aunque brindan acompañamiento a los estudiantes, se hace necesario fortalecer dichos procesos de forma permanente, teniendo en cuenta la metodología escuela nueva- multigrados.

En un segundo momento se evidenció grandes vacíos frente al manejo del lenguaje matemático, lo que genera poca claridad en la aplicación de conceptos, baja comprensión de lectura para la resolución de situaciones matemáticas cotidianas; además se observó problemas de inseguridad, baja autoestima y desmotivación. Lo anterior dificulta el desarrollo de procesos lógicos matemáticos significativos.

Para finalizar en un tercer momento se analizó la incidencia del material didáctico para la obtención de un aprendizaje significativo en las matemáticas, la comprensión y construcción del lenguaje matemático el cual se hace necesario en la práctica pedagógica con el empleo de materiales didácticos tangibles y divertidos para el niño.

1. PRIMERA PARTE

1.1. Título: ¡DESARROLLANDO LA LÓGICA!

1.2. Tema: Estrategias didácticas orientadas para el desarrollo del pensamiento Lógico matemático.

1.3. Pregunta problematizadora.

¿Cuáles serían las estrategias didácticas apropiadas para la enseñanza del proceso lector orientado al desarrollo del pensamiento lógico matemático en los grados 2° y 3°, de la Institución Educativa Rural Puerto Vega, sedes Puerto Rico y Marco Fidel Suárez?.

1.4. Formulación del Problema:

En nuestra Institución Educativa Rural Puerto Vega, sedes Puerto Rico y Marco Fidel Suárez se ha observado que los estudiantes de los grados 2° y 3°, presentan grandes dificultades en la comprensión, análisis de situaciones y resolución de problemas matemáticos; esto se evidencia en la apatía manifestada por parte de los estudiantes quienes no logran comprender los textos o enunciados, se les dificulta familiarizarse con el lenguaje matemático, se puede observar que las clases de matemáticas son poco llamativas para sus intereses, tornándose aburridoras, sus gestos expresan cierto desagrado en estos espacios.

Por otra parte se ha podido detectar que no hay un trabajo coordinado entre padres de familia y escuela, puesto que el rol que los padres de familia están asumiendo no permiten un buen acompañamiento escolar, no aplican estrategias orientadas a la motivación del aprendizaje, organización del tiempo libre, la supervisión académica y a generar hábitos de estudio constantes. En nuestro contexto la tarea de los padres y madres de familia es superficial, hay poco compromiso con la escuela, en los hogares existen pocas normas para sus hijos, no hay revisión de las tareas ni un buen acompañamiento para los estudiantes, esto se debe a difícil situación económica por lo que se dedican a labores del campo que ocupan la mayor parte de su tiempo; razón por la cual deben dejar a sus hijos al cuidado de familiares como: tíos, abuelos y abuelas, quienes no les pueden orientar en actividades escolares porque su nivel de escolaridad es muy bajo y tampoco dedican parte de su tiempo para apoyar los procesos educativos. Todo esto está incidiendo en los bajos resultados en los informes académicos, y pruebas saber. La no comprensión de los contenidos de las áreas de lenguaje y matemáticas afecta el proceso de enseñanza-aprendizaje y por ende no se puede avanzar en los planes de estudio como se planea al principio del año escolar, vemos que el estudiante al momento de desarrollar el pensamiento

lógico matemático cotidiano no logra desenvolverse de manera significativa. Lo anterior significa que el estudiante no ha adquirido las competencias necesarias para enfrentar la realidad, además cuando se realizan traslados de una sede a otra o de institución a institución, los niños llevan grandes vacíos académicos dificultando su adaptación a un nuevo contexto.

Otro factor que incide negativamente en el óptimo proceso de enseñanza aprendizaje radica en la escasa innovación docente, por lo cual las clases se tornan monótonas y tradicionales, se observa falta de material didáctico apropiado que conlleve a la aplicación de estrategias didácticas, que permitan un desarrollo dinámico para la adquisición significativa de conocimientos. Cabe mencionar que el papel que desempeña el docente es importante para la mediación de dichos aprendizajes siendo este el sujeto encargado de orientar, y ofrecer diversidad de material didáctico además propiciar espacios asertivos, para formar no solamente a los estudiantes sino también a los padres de familia o acudientes en estos procesos, encaminado a un trabajo en equipo que les permita a los estudiantes fortalecer y desarrollar competencias lógico matemáticas. En cuanto a los planes de estudio programados, no se puedan llevar adecuadamente, a pesar de que los contenidos están diseñados según las exigencias Nacionales, son muy amplios y al momento de llevarlos a la práctica no se tiene en cuenta el contexto local ó regional, siendo esta también una limitante que genera la falta de comprensión y análisis en los procesos matemáticos.

Si no se plantean alternativas de solución pertinentes, donde los padres de familia participen activamente de los procesos escolares de sus hijos, junto con los docentes; los estudiantes seguirían enfrentados a tener niveles bajos en la resolución de problemas y comprensión del lenguaje matemático. Es el trabajo en equipo con la comunidad educativa el cual permitirá brindar maneras de abordar los saberes de forma lúdica pedagógica, despertar el interés y la motivación natural por las matemáticas.

Es importante desarrollar propuestas encaminadas a mejorar esta problemática, de seguir así, la educación de nuestros estudiantes e hijos, no tendrá la calidad que se requiere; terminarán ciclos educativos con grandes vacíos académicos que les imposibilitarán el óptimo desarrollo de las competencias básicas de aprendizaje a través de actividades constructivas con las cuales podrán enfrentarse en su propio y diferentes contextos, por ende la baja calidad educativa de la institución continuará y se verá reflejada desde lo local, lo regional y lo Nacional.

1.5. Contexto:

El corregimiento Puerto Vega, pertenece a la zona rural del municipio de Puerto Asís Putumayo, se encuentra a una distancia de 3.5 km desde la zona urbana, el acceso a este corregimiento se hace por vía carretable, y por vía fluvial, cruzando el río Putumayo, hasta la sede principal, de allí en adelante por carreteras en mal estado hasta llegar a las demás sedes que distan entre 7 y 24 Km desde la sede central. Su población está compuesta por campesinos, algunos indígenas, negritudes, y mestizos que tiene su asentamiento en la región. Un alto porcentaje de la población es muy joven, más del 50% de la población está entre los 10 y los 45 años.

Este territorio es tropical cálido húmedo con una temperatura aproximada de 29° centígrados, siendo un clima apto para el cultivo de varios productos de pan coger, entre ellos: plátano, yuca, piña, arroz, cacao y caña de azúcar, cuya producción es mínima, como consecuencia de la problemática generada en años anteriores por las aspersiones aéreas con glifosato usadas en la erradicación de cultivos de coca; los suelos han quedado un poco estériles, y parte de sus afluentes hídricos contaminados, en la actualidad hay un gran número de habitantes que se está acogiendo a proyectos productivos propuestos por el gobierno nacional enmarcados dentro del post-conflicto.

Actualmente aún no hay solvencia económica estable para las familias de la región que les permita satisfacer las necesidades básicas, algunos logran la vinculación al trabajo con empresas petroleras tales como: Cootranskilili, Gran Tierra Energy Colombia Ltda. En donde las personas son contratadas como mano de obra no calificada, esto genera algunos ingresos para su subsistencia, y otros pocos se dedican a la pesca en pequeña escala por temporadas, Por otra parte el transporte fluvial en la empresa Trans-Fluvial también proporciona mínimos ingresos ya que un pequeño grupo de personas son motoristas de votes, el 100% son hombres, un pequeño grupo de personas le están apostando a la siembra del cacao y caña de azúcar con la ilusión de salir crisis economía en la que se vive, una mínima cantidad de familias se dedican a la cría de especies menores como, aves de corral, ovinos y porcinos, los cuales son vendidos a carnicerías de la misma región, estos no son bien pagados.

Los programas que ofrece el gobierno como desplazados y familias en acción, se han convertido en una solución conformista, estos programas han conllevado a que algunas personas se esperancen a este dinero, y no se preocupen por otras actividades que generen ingresos

familiares. El dinero recibido lo utilizan para comprar productos de la canasta familiar, y no se destina para lo que es, dotar a sus hijos de lo necesario para la escuela, por esto encontramos que a las escuelitas asisten niños sin las herramientas didácticas necesarias para el desarrollo óptimo de sus conocimientos; es importante mencionar que la gran mayoría de los padres de familia dedican su tiempo a las anteriores labores y por ende es poco el acompañamiento en el proceso educativo de sus hijos e hijas, lo cual incide en el bajo rendimiento escolar, especialmente en las áreas de lenguaje y matemáticas evidenciado en informes académicos y resultado pruebas saber.

Algunos padres de familia son responsables pero la mayoría le asignan esta responsabilidad solo a los docentes manifestando que son los docentes los responsables del alto o bajo desempeño académico de sus hijos y el desarrollo de competencias. Por estas razones miramos que hay una urgente necesidad de implementar proyectos encaminados a mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje partiendo de la integración y la concienciación a los padres y madres de familia frente a sus responsabilidades y acompañamiento en torno al desarrollo escolar; teniendo a favor para la realización de este proyecto que la institución apoya este tipo de proyectos que son encaminados al mejoramiento y fortalecimiento de la calidad educativa, los estudiantes se ven motivados al implementar proyectos que les permitan aprender haciendo en contexto, y aprender lúdicamente, algunos padres de familia son líderes activos que apoyan las innovaciones metodológicas, y por medio de ellos nos será más fácil involucrar al resto de padres de familia y comunidad.

En el aspecto sociodemográfico los servicios básicos de agua, y alcantarillado son insuficientes, el agua debe surtirse mediante la extracción de pozos o aljibes, sin ningún tratamiento preventivo, o tomarla de caños o agua lluvia, cuando el clima se presta para ello, el hecho de no contar con estos servicios tan necesarios para la vida hace que la salud se deteriore y surjan múltiples problemas de salubridad, siendo los más afectados los niños y las personas más vulnerables. El servicio de energía llega para pocas veredas aledañas a la vía principal, por esta razón aunque

Las sedes de la Institución Educativa Rural Puerto Vega son beneficiarias en su gran mayoría del programa computadores para educar, lastimosamente en algunas sedes más apartadas ha sido muy difícil dar el adecuado uso a estas importantes herramientas TIC debido a la falta de recursos para mantenimiento de los equipos, plantas eléctricas y combustibles; respecto al

número de equipos cabe mencionar que son muy pocos esto hace muy difícil el trabajo y el aprendizaje tecnológico, a partir del 2014 llegó el programa KIOSKO VIVE DIGITAL a lo que las comunidades y los docentes tenían grandes expectativas, pero aunque la intención de este programa es muy buena el servicio ha sido insatisfecho ya que la señal de internet es de baja cobertura, generando que los niños de esta zona no puedan trabajar en igualdad de condiciones que los de otras instituciones donde la señal de internet es buena.

En cuanto a la parte deportiva cabe mencionar que tanto niños como adultos disfrutan y practican el fútbol, voleibol, juegos tradicionales como, parques, ajedrez y domino. Otro deporte que a mayoría de habitantes de esta región practica es la natación. Deportes que realizan en horas de la tarde aproximadamente de 4:00 PM a 6:00 PM cuando han terminado sus labores en el campo.

Otros aspectos importantes de la zona es la religión, predominando la religión católica, seguida de otras creencias religiosas, entre las cuales se encuentran: pentecostales y otros los cuales están bien organizados, dentro de la comunidad,

Dentro de las comunidades se encuentran conformada la junta de Acción Comunal, Junta de padres de familia, de restaurante escolar, y un comité de deportes, quienes se encargan de velar por el buen funcionamiento de toda la vereda en sus diferentes aspectos, para lo cual lo más importante es la colaboración de toda la comunidad en mingas, o diferentes actividades. Una actividad de gran significado para todos y fuente de ingresos financieros son los famosos festivales, para este se hace la invitación cordial a otras comunidades, deportistas, galleros. Posterior al encuentro deportivo interveredas se continúa con la comelona, bebida, premiación y baile, la fiesta tiene una duración de dos a tres días. Otras actividades organizadas por estas juntas es la celebración del cumpleaños, de sacramentos, día de la madre, padre, fiestas tradicionales como decembrinas, 5 y 6 de enero carnaval de negros y blancos.

Entre sus comidas favoritas están la Cachama, el tacacho, (plátano verde cocido machacado), Sancocho de gallina, el patacón, el pescado sudado con arroz, plátano cocido o patacón, chucula (pildoro maduro cocido machacado con leche) y algunos producidos por la caza de algunas especies como el armadillo conocido popularmente como gurre, y el cerrillo (boruga).

Desde la institución educativa se trata de integrar a toda la comunidad en sus programas y actos como la celebración el día de la familia, la cual es un homenaje especialmente para las madres y los padres, gracias al esfuerzo creatividad de la comunidad educativa se logra motivar a

todos. Otra fecha especial es el día del centro o cumpleaños de la Institución, la comunidad educativa converge a la sede principal donde todos son partícipes de las exposiciones artísticas, feria de la ciencia y la programación de encuentros culturales y deportivos.

La Institución Educativa Rural Puerto Vega. Es de carácter oficial según la normatividad a la ley 715 del 2001, mediante el Decreto 0310 de febrero 24 de 2003, se establece la función de Institución con la resolución 1903 del 8 de Julio de 2010, esta ofrece los niveles de preescolar, básica primaria, básica secundaria y media, en jornada de mañana continua, su sede principal se ubica en el corregimiento de Puerto vega, y sus 17 sedes que la conforman en algunas veredas aledañas, atendiendo a unos 840 estudiantes en edades de 5 a 17 años, contando con todas sus sedes.

La escuela esta incierta en un sector con un contexto de pobreza en consecuencia la población estudiantil está compuesta por alumnos con marcadas dificultades económicas, afectivas y pedagógicas. A esta situación se le suma la carencia de recursos materiales que sirvan para revertir sus realidades; la desocupación y la sub-ocupación son dos flagelos que condicionan y muchas veces determinan el hecho educativo; esta es la cruda realidad del sector y la de nuestros estudiantes quienes se caracterizan por provenir de familias conformadas por madre, padre e hijos, otros debido a la desintegración familiar viven solo con alguno de sus padres, muchos de ellos poseen madrastras o padrastros, otros son hijos de madres cabeza de hogar, o viven con sus abuelos o algún familiar que los cuida, todo esto hace que los estudiantes en su mayoría no tengan buenas relaciones interpersonales, se observan episodios de agresividad, falta de compromiso y responsabilidad con sus deberes escolares. Algunas de las adolescentes quedan en embarazo entre los 13 y 15 años, se han presentado varios casos en la institución, pocas van a terminar sus estudios y otras interrumpen sus estudios para formar un hogar, también ha habido casos de drogadicción, algunos estudiantes de la primaria son muy agresivos, en algunos casos no obedecen a sus padres, son libertinos y de baja autoestima, pretenden hacer lo que a ellos les parece bien, ante los conflictos optan por la agresividad oral y física.

Es por esto que se busca atender desde la institución educativa situaciones especiales del contexto como la carencia de valores, la violencia, la agresión entre padres, la desocupación, la desarticulación de las familias y la realidad socio-económica-cultural.

El estudio constituye para nuestros estudiantes su única oportunidad para revertir sus realidades; la deserción escolar es un riesgo latente en nuestros alumnos que están muy condicionados por el contexto y la cultura establecida en el sector.

Se presenta además, una fuerte carencia de competencias educativas y sobre todo hábitos de estudio; teniendo en cuenta que los padres y madres de familia presentan un nivel mínimo de estudios y muchos de ellos no han terminado sus estudios primarios lo cual incide en el bajo rendimiento académico y disciplinario de sus hijos. En la actualidad y en vista de ese bajo nivel de escolaridad de los adultos; se está brindando el acceso al estudio para adultos en los niveles de primaria, secundario y educación media, para lo cual los estudiantes deben recorrer largos tramos de carretera y trocha para llegar a cada sede, dificultándose aún más el acceso en épocas de invierno.

En la institución se realizan jornadas pedagógicas extra clase, siendo estos unos espacios de análisis frente a algunas problemáticas, y también intercambio de experiencias y proyectos, cabe mencionar que las reuniones con los padres de familia no son tan periódicas y se limita mucho a informaciones de entrega de boletines o financieras, dejando un poco de lado la integración con los ellos.

El perfil del estudiante egresado después de su formación integral en la institución debe ser capaz de aplicar en su vida cotidiana los conocimientos de las distintas áreas del conocimiento para el desarrollo de competencias, ser, saber, saber hacer en contexto, de igual forma deberá asumir una actitud positiva ante los problemas que lo afecten atendiendo los más significativos de su entorno. Desarrollar los procesos lógicos que le permitan analizar y explicar diversos fenómenos naturales y sociales del medio circundante, desde distintas dimensiones y perspectivas teóricas.

Nuestro tema de investigación tiene como objetivo aplicar estrategias didácticas que permitan mejorar el proceso lector orientado al desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de los grados segundo y tercero, teniendo en cuenta que la mayoría de los estudiantes presentan grandes dificultades para comprender, analizar, y aplicar procesos matemáticos presentes en la cotidianidad, el modelo pedagógico contemplado en el P.E.I, de la Institución, es flexible el cual integra practicas pedagógicas, perspectivas y proyectos de investigación que trasciendan en la formación del pensamiento y la reflexión del educando, para que en un futuro le permita participar en su cultura de manera crítica e integral.

Nuestro modelo pedagógico parte del constructivismo por lo que consideramos pertinente nuestra propuesta encaminada a propiciar ambientes más óptimos donde el estudiante se apropie y desarrolle competencias interactuando de forma dinámica con los otros, para lograr un aprendizaje en situaciones reales, que permitan al educando y realizar nuevas construcciones mentales. En nuestras prácticas didácticas se consideran importantes los CRA, centros de recursos de aprendizaje con materiales del medio, los cuales nos permiten un aprendizaje significativo, a partir de la manipulación de material concreto y de las interacciones con sus demás compañeros, permitiendo la interiorización de saberes para el desarrollo de competencias que permitan un mejor desenvolvimiento en su contexto y sociedad.

1.6. Antecedentes

1.6.1. Antecedentes empíricos.

En nuestro trabajo investigativo vimos necesario tener en cuenta las experiencias significativas de trabajos que hacen referencia al uso de material didáctico concreto para la enseñanza de las matemáticas, y que son importantes para nuestro trabajo:

Trabajo de investigación titulado: “Incidencia de los rincones de aprendizaje en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de educación básica primaria de la Institución Educativa Rural Teteye, municipio de Puerto Asís. “Investigación para optar el título de Licenciado en Educación básica con énfasis en matemática. Universidad del Magdalena. Autor Ever Hernán Velazco (2009). Se resume en lo siguiente: los estudiantes presentan muchas dificultades en el área de matemáticas, debido a que no se cuenta con material apropiado, además los docentes poco planifican estrategias de aprendizaje significativos, los estudiantes deben apropiarse de los conceptos matemáticos para poder resolver problemas matemáticos. Este trabajo nos aportó como a través de las propuestas se logró la motivación por el aprendizaje de las matemáticas.

La UNESCO (2004) menciona razones importantes para la participación de los padres en la educación de sus hijos, en primer lugar porque el vínculo que existe entre padres e hijos mejora los aprendizajes, en segundo lugar el padre y la madre son los primeros educadores de sus hijos esto muestra un impacto positivo en la educación temprana de calidad en el desarrollo y aprendizaje de los niños.

Es por esto que para este trabajo investigativo consideramos importante las historia de vida, a partir de entrevistas realizadas a padres de familia, estudiantes y docentes como se muestra a continuación:

Algunos padres manifiestan que la falta de tiempo por razones de trabajo y el desconocimiento de los procesos matemáticos, son impedimentos para que no se lleven a cabo asesorías y compartir con sus hijos las labores educativas.

Así lo expreso en una entrevista el señor William Rosero, padre de familia sede Puerto Rico año 2016.

Entrevistadora ¿Cuáles serían los principales motivos por los cuales no brindes el acompañamiento adecuado a tus hijos?

Entrevistado: “primero que todo debo ir a trabajar para darles de comer a mis hijos y no me queda tiempo para esto. Para mí las matemáticas no me han gustado nunca, cuando yo estudiaba no me gustaban las matemáticas me parecían muy duras”.

Entrevistadora ¿para ese entonces sus padres lo apoyaban en sus tareas?

Entrevistado: mis padres me decían que esas tareas eran mi responsabilidad y las hacía solo.

Entrevistadora: ¿Cómo aprendía las matemáticas cuando usted estudiaba?

Entrevistado: El profesor nos colocaba tablerados de sumas y otras operaciones, y las tablas de multiplicar las recitábamos todos los días hasta que las aprendíamos de memoria y si repasábamos nos castigaban con vara de guayabo o escobilla, además les avisaban a los papás y eso era refo seguro.

Entrevistadora: ¿será que hoy en día los padres de familia incluido usted, son así de exigentes con sus hijos?

Entrevistado: yo creo que no, es que hoy en día si uno hace algo lo demandan, además de que los hijos hoy en día salen con cualquier cosa y lo convencen a uno.

Consideramos importante que los padres de familia o los responsables de los niños, se vinculen y sensibilicen frente a los cambios educativos de sus hijos y de esta manera lograr su formación integral. Cabe mencionar que los docentes tienen la responsabilidad de promover la participación constante de los padres de familia en los procesos de enseñanza aprendizaje de sus hijos, los cuales estarán motivados en los ámbitos escolares y familiares.

Lo que se ha podido observar en nuestro contexto de estudio, es que existe bajo rendimiento, y comprensión de las matemáticas, existe poca participación de la mayoría de los padres de familia frente a los compromisos escolares, en beneficio de la educación de sus hijos. Según una entrevista realizada se puede deducir que la evasión de las responsabilidades se debe a sus

trabajos domésticos, y ocupaciones para el sustento de sus familias, otros consideran la asistencia a reuniones poco importantes, ellos piensan que el proceso educativo solo es en la escuela y que el docente es el único responsable de lo que puedan aprender sus hijos. Por otra parte afirman que no ha habido acompañamiento, y motivación por parte de la institución para orientarlos en la forma de cómo deben colaborar con el estudio de sus hijos. Las únicas reuniones a las que asisten el 95% de mujeres, y se hacen cada entrega de informes académicos donde los docentes les hacen recomendaciones y se tratan asuntos como mingas, e informaciones, sobre el mantenimiento de la planta física. Otro aspecto que incide en el bajo rendimiento es la falta de estrategias metodológicas por parte de los docentes, donde se incorpore material didáctico apropiado para desarrollar competencias en sus estudiantes.

Se realizó una entrevista a los docentes donde manifiestan que escasamente hacen uso de recursos didácticos para la enseñanza en los procesos lógico matemáticos, porque el tiempo es muy limitado para trabajar con multigrados donde el docente es responsable de orientar a varios grupos en todas las áreas y son muchas las actividades las que se deben abordar, además no hay recursos económicos para la consecución o adecuación de material didáctico apropiado.

Al realizar encuestas de tipo cerrado a los estudiantes sobre el tema podemos inferir que en su gran mayoría sienten desagrado por las matemáticas, debido a que son muy aburridas, en estos espacios no pueden divertirse, y no entienden que operaciones deben aplicar en la resolución de problemas matemáticos.

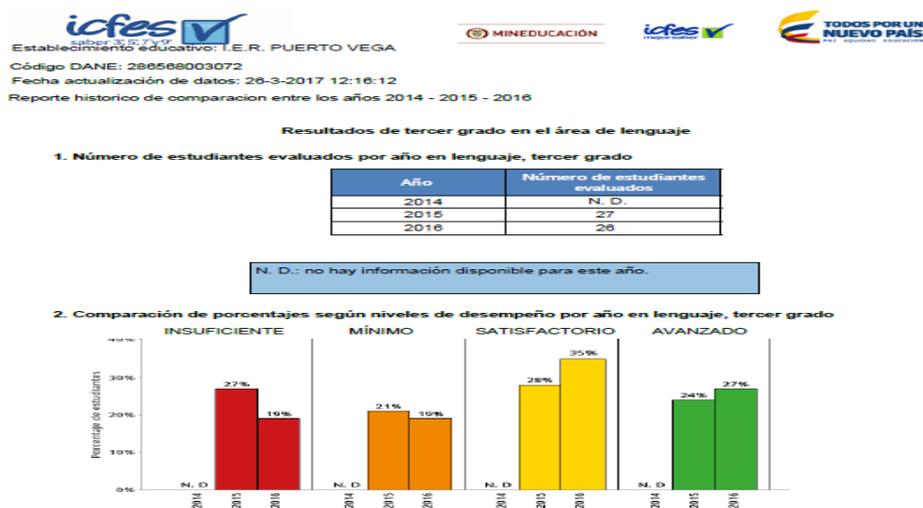


Figura 1. Resultado pruebas saber grado tercero lenguaje.

Los resultados de las pruebas saber de la institución realizadas los últimos años arrojan resultados donde las áreas en que mayor dificultad presentan los estudiantes son Lenguaje y Matemáticas, Las gráficas de lenguaje revelan un dato muy preocupante; pues un gran porcentaje de los estudiantes se encuentran en el nivel más bajo que es el insuficiente, por lo que podría decirse que no hay aprendizaje efectivo por parte de los estudiantes para superar esta prueba. Mientras un mínimo porcentaje muestra un grado mínimo de conocimiento para los requerimientos de esta prueba. Frente a los bajos resultados es necesario fortalecer en las competencias comunicativas de lectura y escritura.



Resultados de tercer grado en el área de matemáticas

1. Número de estudiantes evaluados por año en matemáticas, tercer grado

Año	Número de estudiantes evaluados
2014	16
2015	27
2016	26

2. Comparación de porcentajes según niveles de desempeño por año en matemáticas, tercer

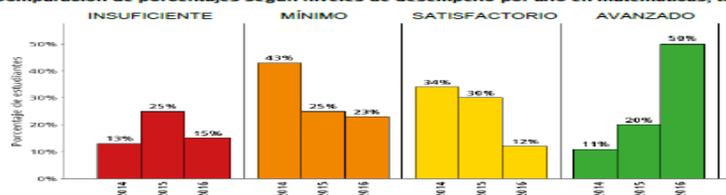


Figura 2. Resultado pruebas saber de tercer grado matemáticas

En el área de matemáticas un 13% de estudiantes están ubicados en el **nivel insuficiente** 2014, un 25% 2015 y un 15% 2016; denotan la falta de capacidad para enfrentarse a la prueba que se requiere en este grado.

Mientras existe 43% de los estudiantes están ubicados en el **nivel mínimo** 2014, un 25% 2015 y un 23% 2016. Presentan elementos básicos que se deben saber para la presentación de la prueba. Los estudiantes que se encuentran en este nivel de desempeño, están en la capacidad de solucionar problemas rutinarios, utilizando la estructura aditiva cuando estos implican una sola operación.

Un 34% de porcentaje de estudiantes se ubican en **nivel satisfactorio** 2014, un 30% 2015, y un 12% 2016. Se deduce que han adquirido elementos necesarios para enfrentarse a una prueba ejemplo resuelven problemas de estructura aditiva que implican más de una operación.

Finalmente esta grafica muestra que un 11% de estudiantes se ubican en **nivel avanzado** 2014, un 20% de estudiantes 2015 y un 50% 2016. Estos estudiantes además de lo señalado para los niveles anteriores, usan operaciones y propiedades de los números naturales para establecer relaciones y regularidades.

Existen diferencias estadísticamente significativas entre el puntaje promedio del establecimiento educativo en 2016 y su puntaje promedio en 2015. El puntaje promedio del establecimiento educativo en 2016 es superior a su puntaje promedio en 2015. Existen diferencias estadísticamente significativas entre el puntaje promedio del establecimiento educativo en 2016 y su puntaje promedio en 2014. El puntaje promedio del establecimiento educativo en 2016 es superior a su puntaje promedio en 2014

Para que los estudiantes muestran un nivel de desempeño óptimo en pruebas saber, las instituciones educativas deben favorecer aprendizajes significativos que partan de poner al estudiante frente a situaciones problemas teniendo en cuenta el contexto.

1.6.2. Antecedentes teóricos

Para la presente investigación nos apoyamos en su mayoría en referentes teóricos de la corriente constructivista.

JEAN PIAGET.

A partir de las investigaciones de Piaget empieza a tomar importancia la teoría cognitiva del aprendizaje, hasta entonces los métodos empleados en la enseñanza de la matemática escolar estaban basados en otras teorías. Después de él, muchos investigadores han tomado como punto de partida sus experiencias y conclusiones de las mismas, para realizar investigaciones, que en ocasiones trataban de confirmar y otras criticar los resultados obtenidos por este investigador.

Así unos han rechazado sus conclusiones y otros investigadores las han ratificado e incluso avanzado sobre ellas.

Destacamos como puntos importantes, dentro de la extensa obra de Piaget, las dos ideas siguientes: "los niños construyen conocimientos fuera de la clase" y "todos los niños tienen las mismas estructuras mentales independientemente de su raza y cultura. Todos construyen estructuras lógico-matemáticas y espacio-temporales siguiendo un mismo orden general".

Según Piaget el conocimiento está organizado en un todo estructurado y coherente en donde ningún concepto puede existir aislado. Considera, este autor, que hay cuatro factores que influyen en el desarrollo de la inteligencia.

- La maduración.
- La experiencia con objetos.
- La transmisión social.
- La equilibración.

Explica el desarrollo en términos de procesos de abstracción y distingue entre: *Abstracción simple*. Se abstrae lo que se ve y observa en los objetos. *Abstracción reflexiva*. Se abstraen las relaciones que hay entre los objetos. Distingue tres tipos de conocimiento según Kamii (1981)

Físico

Social

Lógico-matemático

El conocimiento físico se adquiere actuando sobre los objetos y el descubrimiento del comportamiento de los mismos se produce a través de los sentidos. El conocimiento social se obtiene por transmisión oral.

El conocimiento lógico-matemático se construye por abstracción reflexiva.

Además, los conocimientos físico y social tienen en común el que ambos necesitan una información de origen externo al niño, el conocimiento físico está basado en la regularidad de las reacciones de los objetos mientras que el social es arbitrario se origina en acuerdos y consensos y no se puede deducir lógicamente. Estos tres tipos de conocimiento tienen en común la exigencia de actividad por parte del sujeto para su consecución. Entre ellos existen además fuertes lazos de unión, así el conocimiento físico no se puede construir fuera de un marco lógico-matemático, pues no se puede interpretar ningún hecho del mundo exterior sino a través de un marco de relaciones.

Todas las acciones realizadas por un individuo tienen dos aspectos, uno físico y observable en el que la atención del sujeto está en lo específico del hecho y otro lógico-matemático en el que se tienen en cuenta, sobre todo, lo que es general de la acción que produjo el hecho.

El conocimiento lógico-matemático, que es el que ahora nos ocupa, tiene las siguientes características.

- No es directamente enseñable.
- Se desarrolla siempre en una misma dirección y esta es hacia una mayor coherencia
- Una vez que se construye nunca se olvida.

De importancia fundamental en la teoría de Piaget es la idea de que el niño en su desarrollo pasa por una serie de estadios o etapas, cada una de las cuales con una característica especial. La capacidad del niño para aprender y entender el mundo está determinada por el estadio particular en que se encuentre. Estos estadios son:

- período sensorio-motor (edad aproximada 0 a 2 años)
- período pre operacional (de 2 a 7 años)
- período de las operaciones concretas (de 7 a 11 años)
- período de las operaciones formales (desde los 11 años en adelante).

En el primer estadio o período **sensorio-motor** un logro importante del niño es el darse cuenta de que está separado del resto de las cosas y que hay un mundo de objetos independiente de él y de sus propias acciones.

El período **pre operacional** comprende un trecho muy largo en la vida del niño, durante el cual ocurren grandes cambios en su construcción intelectual, hecho que habrá que aprovechar y tener en cuenta en su formación. El niño en este estadio presenta un razonamiento de carácter intuitivo y parcial, razona a partir de lo que ve. Domina en él la percepción. Su estructura intelectual está dominada por lo concreto, lo lento, y lo estático. Es un período de transición y de transformación total del pensamiento del niño que hace posible el paso del egocentrismo a la cooperación, del desequilibrio al equilibrio estable, del pensamiento pre conceptual al razonamiento lógico. Se pueden considerar en este período dos etapas:

a) *pre conceptual* de 2 a 4 años en la que el pensamiento está a medio camino entre el esquema sensomotor y el concepto. Las estructuras están formadas por conceptos inacabados que producen errores y limitaciones al sujeto. El razonamiento se caracteriza por percibir solamente algunos aspectos de la totalidad del concepto y por mezclar elementos que pertenecen verdaderamente al concepto con otros ajenos a él.

b) *intuitiva* de 4 a 7 años. El pensamiento está dominado por las percepciones inmediatas. Sus esquemas siguen dependiendo de sus experiencias personales y de su control perceptivo. Son esquemas pre lógico.

El período de las **operaciones concretas** se caracteriza porque el niño ya es capaz de pensar lógicamente en las operaciones realizadas en el mundo físico. Se hace consciente de que algunos

cambios son reversibles y comprenden las implicaciones que esto comporta. El pensamiento del niño comienza a descentrarse y es capaz de algunas inferencias lógicas.

El estadio final del desarrollo o de las **operaciones formales** se suele manifestar sobre los 11 años y está caracterizado por la posesión de un pensamiento lógico completo. El niño es capaz de pensar lógicamente, no sólo acerca del mundo físico sino también acerca de enunciados hipotéticos.

LEV VIGOTSKI.

Otro referente teórico en este trabajo investigativo es Lev Vygotsky, fue un agente importante en la corriente constructivista, con sus significativos aportes en la Psicología evolutiva y Aprendizaje, teorías que se complementan y están en consonancia con las de Piaget, ya que Vygotsky también postulaba que los aprendizajes y el avance en el desarrollo cognitivo del niño se producían a través de los intercambios que este realizaba con el medio, con la diferencia de que el medio era entendido por Vygotsky como algo social y cultural, para Piaget era solo físico. Vygotsky consideraba insuficiente el aprendizaje por asociación estímulo –respuesta, siendo necesario tener en cuenta las relaciones sociales y del entorno cultural del niño, al respecto afirma: “ un proceso interpersonal queda transformado en otro intrapersonal, en el desarrollo cultural del niño, toda función aparece dos veces: Primero, a escala social, y más tarde a escala individual, primero entre personas (interpsicológica), y después, en el interior del propio niño (intra-psicológica).” (Vygotsky, 1978, citado en Parica, Bruno y Abancín, 2005.

En nuestra investigación consideramos relevante las Zonas de Desarrollo Próximo (ZDP) (1979,1988) y el Nivel de Desarrollo Potencial, es decir se puede evaluar el nivel de desarrollo real, a través de evaluaciones iniciales; lo que sirve para formular su nivel de desarrollo Potencial, que sería el nivel de competencia que puede alcanzar, las habilidades de aprendizajes que puede llegar a adquirir con la ayuda de un adulto o de un igual más competente. La zona de Desarrollo Próximo (ZDP) sería la brecha entre las habilidades y aprendizajes que ya posee el niño (nivel de Desarrollo Real) y su potencial, (Nivel de desarrollo potencial) Vygotsky,. El aprendizaje que logra el niño, no depende solo de proporcionarle estímulos realizados hasta que biológicamente, las estructuras cerebrales cambien y evolucionen, también es indispensable el contexto y la interacción con el medio social y cultural para que pueda lograrse. De aquí que se deben diseñar actividades de aprendizaje significativo y contextualizado además deben propiciar la interacción entre compañeros y los adultos para que el aprendizaje sea efectivo.

DAVID PAUL AUSUBEL.

Para la presente investigación fue de vital importancia estudiar al Psicólogo y pedagogo del pasado siglo XX, David Paul Ausubel el cual aporta el concepto de aprendizaje significativo. Ausubel dice que el aprendizaje es “un proceso por medio del que se relaciona nueva información con algún aspecto ya existente en la estructura cognitiva de un individuo y que sea relevante para el material que se intenta aprender” (Ausubel, 1970, citado en Méndez, 2008, pág. 91). Considera que los aprendizajes son significativos cuando se relacionan con los conocimientos previos de esta manera el nuevo aprendizaje cobra significado, ya que se conecta con una red de conocimientos preexistentes en el niño. El aprendizaje no debe ser memorístico y sin sentido. Para Ausubel (1963, 1983), “el contenido que un alumno va aprender debe ser potencialmente significativo para que pueda dar lugar a nuevos significados”. El aprendizaje debe tener una significatividad lógica (lógico y coherente en sí mismo) y una significatividad psicológica para el alumno al poderlo asimilar según sus experiencias previas), como docentes debemos ser claros y coherentes con las actividades didácticas propuestas.

JEROME BRUNER.

Es otro psicólogo constructivista muy importante para el desarrollo de nuestra investigación. Bruner considera que el aprendizaje es un proceso activo de construcción y asociación porque atiende que cuando se aprende a través de la interacción con la realidad, se organiza la información mediante categorías, ya sea creando nuevas o modificando las ya existentes. La teoría de Bruner (1972), da el concepto de aprendizaje por descubrimiento lo que significa que los aprendizajes no deben presentarse elaborados, sino que deben presentar problemas o planteamientos que lleven al aprendiz a descubrirlo por sí mismo, lo que los convierte en más significativos. De esta manera consideramos que nuestros estudiantes aprenden haciendo para desarrollar sus competencias. Cuando presentamos el material didáctico debemos generar aprendizaje significativo a través de un descubrimiento de conocimientos por parte de nuestros estudiantes.

MARIA MONTESSORI.

Para nuestro proceso investigativo y a la luz de los conceptos básicos del constructivismo, estudiamos a Montessori, mujer que se dedicó plenamente a la educación de los niños, creando su propio método. Para Montessori los niños nacen con un potencial innato que se desarrolla siempre y cuando se den las condiciones, ella decía “los niños necesitan libertad y oportunidades

para que construyan sus propios aprendizajes” afirmación que tenemos en cuenta con las metodología Escuela Nueva, aprendizaje activo. Además dice “ los niños absorben de su entorno para realizar construcciones, la función de los maestros es supervisar estos procesos para alcanzar su máximo potencial, no instruir ni disciplinar. Montessori defiende el trabajo que parte de lo concreto a lo abstracto, de lo más simple a lo más complejo. Además daba mucha importancia también al ambiente físico y a los materiales proporcionados al niño para realizar experiencias significativas, como herramientas que tienen a disposición para realizar su proceso de construcción de aprendizajes. Montessori afirma que “el niño tiene la inteligencia en la mano” (citado en Alcina, 2004, pag14).facilitando la manipulación física de cada objeto y material para la adquisición de nuevos aprendizajes, además favorece el trabajo con los problemas matemáticos teniendo en cuenta el interés y la motivación, el trabajo debe ser colectivo.

Dado las corrientes constructivistas mencionadas se debe tener presente que:

El niño es protagonista de su proceso de enseñanza aprendizaje.

El proceso de enseñanza aprendizaje debe ser activo y dinámico el cual permita al niño construir sus aprendizajes desde el contexto social, físico y cultural del niño.

El aprendizaje significativo a partir de las distintas conexiones que el niño realiza con los esquemas mentales ya existentes, integrando los nuevos conocimientos.

La motivación y estimulación debe ser continua por parte del docente el cual debe ser un guía, orientador activo no simples instructores o transmisores de conocimientos. Debemos propiciar ambientes agradables para que el niño manipule, reflexione y descubra por sí solo.

POLYA George a dice: “un profesor de matemáticas tiene una gran oportunidad, si él ocupa el tiempo de clase con sus estudiantes en el entrenamiento de operaciones rutinarias destruye sus intereses, impide el desarrollo intelectual y hace un uso erróneo de su oportunidad”. Pero, si él desafía la curiosidad de sus estudiantes planteándoles problemas acordes con sus conocimientos, y les ayuda a resolver estos con preguntas estimulantes.

Con relación a los materiales didácticos dice: estos deben ser de fácil acceso, para la niñez, no sean costosos, haciendo el mayor uso de lo que el contexto nos puede propiciar.

Por otra parte encontramos a Hale (1985) quien recomienda que los materiales didácticos como juegos de azar, ábacos, rompecabezas, figuras geométricas, apoyan la enseñanza. Teniendo en cuenta esto es preciso deducir que es a través de la enseñanza con recursos didácticos donde se aplica un lenguaje matemático para lograr un aprendizaje significativo. El

docente debe motivar al estudiante utilizando recursos que partan de lo concreto para llegar a lo abstracto.

Antecedente uno tenemos “la planificación de estrategias didácticas y el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en educación primaria” realizado por Yunelis Rivero (2012), la investigación que tiene como objetivo analizar las estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes, siendo la matemática una área que tiene la necesidad de implementar e estrategias adecuadas que permitan desarrollar las capacidades para comprender, asociar, analizar e interpretar los conocimientos adquiridos para llevarlos a la vida práctica. Los aportes de esta investigación son significativos para la construcción del pensamiento lógico matemático referenciando diferentes puntos de vista desde las estrategias didácticas para el buen desarrollo del proceso, incidiendo en la importancia a la hora de utilizar recursos adecuados e innovadores, generando en los estudiante mayor compromiso por sus aprendizajes para la vida, y no como simple requisito académico.

En la perspectiva constructivista PIAGET J. , (1978) pone de manifiesto la naturaleza interactiva del proceso de enseñanza aprendizaje y aporta información relevante para la interacción entre iguales y la construcción del conocimiento matemático, mediante el uso del conflicto cognitivo que es básico en la teoría genética. (pág.-)

JIMÉNEZ VÉLEZ, Carlos Alberto en su libro La lúdica como experiencia cultural, hace referencia a Lev & Vygotski, (1979) quien decía “en el juego el pequeño aprende a actuar en un terreno cognoscitivo, más que en un mundo externamente visual,... El niño ve una cosa pero actúa prescindiendo de lo que ve. Así, alcanza una condición en la que el niño empieza a actuar independiente de lo que ve. (pág. 79).

Para mayor comprensión de nuestro trabajo utilizamos las siguientes categorías o palabras claves que se relacionan a continuación: constructivismo, lúdica, problema, enseñanza, aprendizaje, material didáctico, integración familiar, pensamiento lógico matemático, lenguaje matemático, competencias lingüísticas, acompañamiento, modelo pedagógico, contexto, valores,

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo General.

Crear estrategias didácticas apropiadas para la enseñanza del proceso lector que permitan desarrollar el pensamiento lógico matemático, en los estudiantes de los grados 2° y 3° en las sedes Puerto Rico y Marco Fidel Suárez de la Institución Educativa Rural Puerto Vega.

1.7.2. Objetivos Específicos.

- Realizando talleres didácticos a padres de familia y docentes para el adecuado acompañamiento en los procesos de aprendizaje de la matemática.
- Identificando el lenguaje matemático para una mayor comprensión del proceso lector de las matemáticas.
- Analizando la incidencia del material didáctico en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

1.8. Justificación.

La realización del presente trabajo busca implementar estrategias didácticas significativas para la enseñanza del proceso lógico matemático, utilizando materiales didácticos y lúdicos para desarrollar competencias básicas del Aprendizaje. *“Las competencias matemáticas no se alcanzan por generación espontánea, sino que requieren de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problemas significativas y comprensivas, que posibiliten avanzar a niveles de competencias más y más complejos.”* pág. 49. Los problemas se han usado para que los estudiantes apliquen los conocimientos aprendidos, sin embargo cuando estos se enfrentan a su resolución se les dificulta seriamente por falta de comprensión del lenguaje matemático, demuestran también poca motivación y se carece de estrategias didácticas y ambientes adecuados para lograrlo.

En la Institución Educativa Rural Puerto Vega del municipio de Puerto Asís, sedes Puerto Rico y Marco Fidel Suárez los estudiantes de los grados 2° y 3° presentan gran dificultad para analizar, plantear, y solucionar problemas matemáticos cotidianos, la presente investigación ha conllevado a encontrar su origen y desde el aula de clases buscar alternativas de solución que permitan minimizar la problemática mencionada. Con el objetivo de ayudar en la solución al problema detectado, el grupo investigativo pretende realizar un trabajo en equipo junto con los padres de familia, y comunidad educativa, a través de charlas, concientización, observación, a su vez busca la implementación de material didáctico significativo y la realización de un texto guía (mini cartilla) el cual contenga lenguaje matemático y problemas planteados por los estudiantes.

Es importante tener en cuenta que nuestros estudiantes aprenden significativamente el mundo de las matemáticas cuando el conocimiento tiene un sentido real para ellos; esto significa resolver problemas de situaciones cotidianas a través del juego ya que esta es una actividad

inherente al hombre como necesidad, su utilización en el proceso de aprendizaje es benéfico es una situación didáctica real, un buen material didáctico puede desarrollar un mejor proceso en la enseñanza –aprendizaje de las matemáticas de forma creativa y divertida. En la ejecución de ese proyecto se contará con la colaboración de padres de familia, y estudiantes beneficiados de la Institución Educativa Rural Puerto Vega quienes participaran en todas sus etapas de ejecución este proyecto es muy interesante porque puede servir de modelo para otras escuelas que cuentan con los mismos problemas puedan mejorar.

ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS EN LENGUAJE, MATEMÁTICAS, CIENCIAS Y CIUDADANAS, Edición 2004 MEN. pág. 49

En nuestra calidad de docentes tenemos la misión de investigar junto a nuestros estudiantes y buscar estrategias adecuadas para el aprendizaje significativo de las matemáticas las cuales por causa de la rutina se han convertido una área del conocimiento que no llama la atención a los educandos, pero que con esfuerzo, dedicación y herramientas lúdicas podemos contribuir a la solución de problemas como este que son parte de nuestras prácticas pedagógicas y educativas, y así contribuir al mejoramiento de la calidad educativa.

1.9. Marco conceptual

LA TEORÍA DEL NÚMERO DE PIAGET

Según Piaget, el número es una estructura mental que construye cada niño mediante una aptitud natural para pensar, en vez de aprenderla del entorno. Esto nos lleva a pensar, que por ejemplo, no hace falta enseñar la adición a los niños y niñas del primer nivel y que es más importante proporcionarles oportunidades que les haga utilizar el razonamiento numérico.

LA CONSERVACIÓN DE CANTIDADES NUMÉRICAS

La conservación de las cantidades numéricas es la capacidad de deducir (mediante la razón) que la cantidad de objetos de una colección permanece igual cuando la apariencia empírica de los objetos es modificada.

LA IMPORTANCIA DE LA INTERACCIÓN SOCIAL

Piaget afirma que la interacción social es indispensable para que el niño desarrolle la lógica. El clima y la situación que crea el maestro son cruciales para el desarrollo del conocimiento lógico matemático. Dado que este es construido por el niño mediante la abstracción reflexiva, es importante que el entorno social fomente este tipo de abstracción.

Las matemáticas es algo que nuestros niños y niñas pueden reinventar y no algo que les ha de ser transmitido. Ellos pueden pensar y al hacerlo no pueden dejar de construir el número, la adición y la sustracción.

Por otro lado si las matemáticas son tan difíciles para algunos niños, normalmente es porque se les impone demasiado pronto y sin una conciencia adecuada de cómo piensan y aprenden. En palabras de Piaget: “Todo estudiante normal es capaz de razonar bien matemáticamente si su atención se dirige a actividades de su interés, si mediante este método se eliminan las inhibiciones emocionales que con demasiada frecuencia le provocan un sentimiento de inferioridad ante las lecciones de esta materia”.

EL CONOCIMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

El conocimiento lógico matemático se compone de relaciones construidas por cada individuo internamente. Piaget sostiene que el número es una síntesis de dos tipos de relaciones que el niño establece entre objetos. Una es el orden, y la otra, la inclusión jerárquica.

Así por ejemplo, cuando los niños de 6 o 7 años deben contar objetos, muestran una tendencia a contar saltándose algunos objetos o a contar otros más de una vez. Esto refleja que el niño no siente la necesidad lógica de ordenar los objetos para asegurarse de contarlos bien. La única manera de asegurarse de no pasar por alto ningún objeto o de no contar uno más de una vez, es poniéndolos en orden y lo importante aquí es que lo haga mentalmente.

La teoría del número de Piaget también contrasta con la suposición habitual según la cual los números pueden enseñarse por transmisión social, pues en el conocimiento lógico matemático, la fuente última del conocimiento es el niño mismo y si el niño no puede construir sus propias relaciones, ninguna explicación del mundo hará que entienda las explicaciones del maestro.

LA TEORÍA DESARROLLADA POR JEAN PIAGET

Cuando un individuo se enfrenta a una situación, en particular a un problema matemático, intenta asimilar dicha situación a esquemas cognitivos existentes. Es decir, intentar resolver tal problema mediante los conocimientos que ya posee y que se sitúan en esquemas conceptuales existentes.

Como resultado de la asimilación, el esquema cognitivo existente se reconstruye o expande para acomodar la situación. El binomio asimilación-acomodación produce en los individuos una reestructuración y reconstrucción de los esquemas cognitivos existentes. Estaríamos ante un aprendizaje significativo.

Piaget interpreta que todos los niños evolucionan a través de una secuencia ordenada de estadios (los cuales los veremos también más adelante). La interpretación que realizan los sujetos sobre el mundo es cualitativamente distinta dentro de cada período, alcanzando su nivel máximo en la adolescencia y en la etapa adulta. Así, el conocimiento del mundo que posee el niño cambia cuando lo hace la estructura cognitiva que soporta dicha información. Es decir, el conocimiento no supone un fiel reflejo de la realidad hasta que el sujeto alcance el pensamiento formal.

Los niños de edades tempranas poseen una considerable cantidad de conocimientos y estrategias informales de resolución, que les capacitan para enfrentarse con éxito a diversas situaciones que implican las operaciones aritméticas básicas (adición, sustracción, multiplicación y división). Estos conocimientos informales son adquiridos fuera de la escuela sin mediación del aprendizaje formal.

El niño va comprendiendo progresivamente el mundo que le rodea del siguiente modo:

- a) Mejorando su sensibilidad a las contradicciones
- b) Realizando operaciones mentales
- c) Comprendiendo las transformaciones
- d) Adquiriendo la noción de número.

1.10. Diseño metodológico

1.10.1. Enfoque.

Esta investigación es de corte cualitativo pedagógico, la cual permite un proceso flexible de observación directa porque pretende saber cómo se da la dinámica de la didáctica en el área de matemáticas en los ámbitos escolares.

1.10.2. Método.

Se tiene en cuenta la etnografía, dando paso al estudio de los temas de manera profunda, fijando puntos de vista, recolectando información real, reflexionando y replanteando los datos obtenidos hasta formular categorías que permitieron la interpretación de los datos obtenidos.

1.10.3. Población y muestra.

La población para la presente investigación consta de 38 estudiantes y 22 padres de familia correspondientes a la sede Marco Fidel Suárez y 34 estudiantes y 25 padres familia corresponden a la sede Puerto Rico.

La muestra objeto de estudio la conforman 16 estudiantes y 8 padres de familia sede Marco Fidel Suárez y 15 estudiantes y 9 padres de familia de la sede Puerto Rico. En las sedes

mencionadas se trabajó con estudiantes de los grados segundo y tercero; cuyas edades oscilan entre los seis y nueve años.

Tabla 1. Población y muestra

	Población		Muestra	
	M. FIDEL SUAREZ	PUERTO RICO	M. FIDEL SUAREZ	PUERTO RICO
Estudiantes	38	34	16	15
Padres de familia	22	25	8	9

Fuente elaboración propia

1.10.4. Técnicas e instrumentos.

Observación directa. Esta técnica nos permite conocer la realidad frente a la enseñanza de los procesos lógico matemáticos y su lenguaje, mediante la observación de distintos fenómenos observables y registrando datos obtenidos.

Conversatorio: Esta técnica se aplica padres de familia, estudiantes. Nos permite identificar debilidades en el área mencionada.

La encuesta: la realización de esta técnica permitió obtener información estadística de la comunidad educativa, referente al problema y hacer su respectivo análisis.

Registro de observación

En el cual se anotarán los resultados de los fenómenos observados en cuanto a sucesos observados en clase, en reuniones, en espacios que se presenten en esta investigación.

Entrevistas. Conversaciones abiertas con padres de familia, docentes y estudiante.

Análisis pruebas saber matemáticas y lenguaje de los años escolares 2014, 2015, 2016. El cual nos permite disponer de un diagnóstico valido y confiable, para determinar si los estudiantes de educación básica primaria que aplicaron la metodología escuela nueva, consiguieron o no buenos resultados en las áreas evaluadas, siendo estas áreas de formación básica, las que permiten a los estudiantes desarrollar sus potencialidades para seguir aprendiendo y desempeñarse socialmente de manera eficaz y eficiente.

Esta exploración nos proporcionó datos confiables para la investigación

1.10.5. Contexto trabajo de campo.

La presente investigación se realiza en el Departamento del Putumayo, Municipio de Puerto Asís, Institución Educativa Rural Puerto Vega, sedes Marco Fidel Suárez y Puerto Rico.

Las sedes cuentan con una población aproximada de 22 y 25 familias, de las cuales 38 y 34 son estudiantes de ambas sedes, donde se aplica la metodología escuela nueva por ser escuelas multigrados. Se trabajó con 16 estudiantes de la sede Marco Fidel Suárez y 15 estudiantes de la sede Puerto Rico, correspondientes a los grados 2° y 3°. Los niños y niñas de nuestras sedes son niños activos deseosos por aprender, les gusta mucho jugar y divertirse, aunque en algunos de sus juegos se observan hechos de agresividad, la relación entre estudiante y docentes es de respeto y afecto en su gran mayoría depende del tipo de docente que esté orientándolos. Los estudiantes de este sector son de escasos recursos económicos, por lo cual llegan a su escuela sin algunos útiles escolares, siendo una limitante para el buen desarrollo de los procesos de enseñanza aprendizaje, el docente se preocupa por que el estudiante cuente con algunas herramientas para su aprendizaje, en ocasiones busca ayuda a empresas para la donación de kit escolares pero el apoyo de estas es muy mínimo y cuando lo hacen es solamente por inicio de año. Algunos niños y niñas llegan sin tareas, de la casa, esto significa que sus padres no les prestan la debida atención que requieren, y el avance académico por ende se ve interrumpido.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Después de utilizar, técnicas e instrumentos para la recolección de información, como: observación directa, conversatorios, encuestas entre otros, obtuvimos una serie de datos los cuales deben analizarse para dar respuesta a los interrogantes planteados con respecto al análisis y resolución de problemas matemáticos cotidianos de los estudiantes de grados 2° y 3°, de la Institución Educativa Rural Puerto Vega sede Marco Fidel Suarez del municipio de Puerto Asís (Ptyo), Se analizó detalladamente las encuestas, cabe mencionar que algunas preguntas fueron dirigidas a Padres de familia, docentes.

Los datos obtenidos se relacionan a continuación.

Resultados encuesta a padres de familia, docentes de la institución educativa rural puerto vega.

Tabla 2. Encuestados

	Total encuestados
Padres de familia	20
Docentes	10

Fuente. Elaboración propia.

1 ¿Mira que Sus hijos y/o estudiantes presentan interés por aprender a plantear y solucionar problemas matemáticos?

Frecuencia:

Tabla 3. Interés por plantear y solucionar problemas.

	si	poco	no	total
Padres de familia	2	8	10	20
Docentes	3	3	4	10

Fuente elaboración propia.

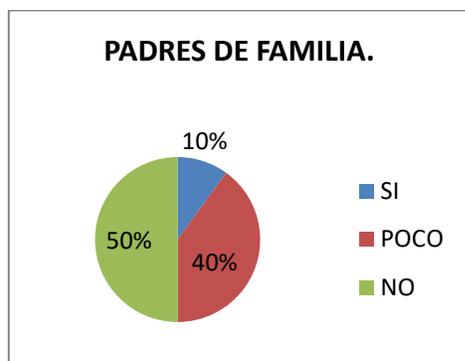


Figura 3. Resultado encuesta padres de familia

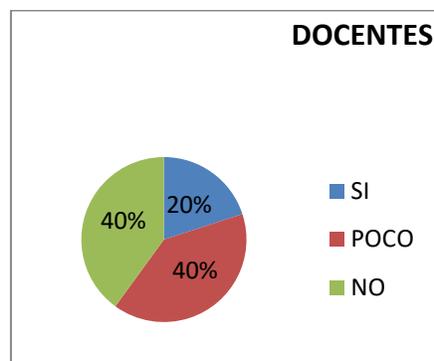


Figura 4. Resultado encuesta docentes

2 Brindas el acompañamiento necesario a tus hijos y/o estudiantes, en cuanto al desarrollo y aprendizaje de las matemáticas?

Frecuencia:

Tabla 4. Acompañamiento.

	si	poco	no	total
Padres de familia	4	8	8	20
Docentes	9	1		10

Fuente. Elaboración propia.

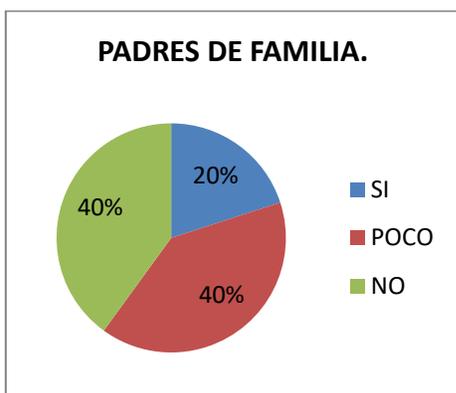


Figura 5. Resultado encuesta padres de familia.

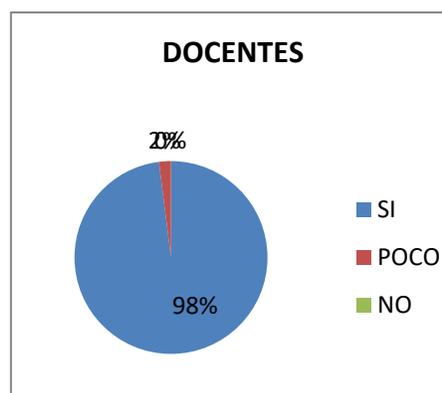


Figura 6. Resultado encuesta a docentes.

3-¿Crees que es indispensable mejorar la comprensión lectora el desarrollo de las matemáticas?

Frecuencia:

Tabla 5. Mejorar comprensión lectora

	si	poco	no	total
Padres de familia	17	3		20
Docentes	10			10

Fuente. Elaboración propia.

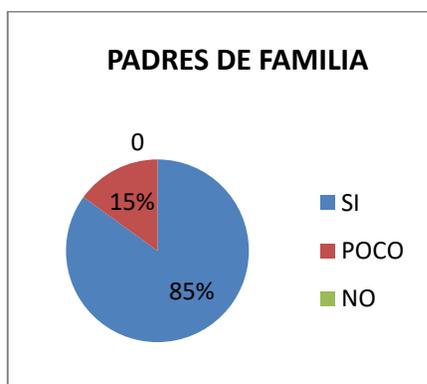


Figura 7. Resultado encuesta a padres de familia

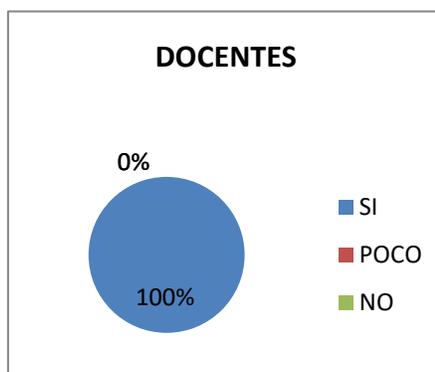


Figura 8. Resultado encuesta a docentes

4- ¿Motiva constantemente a sus hijos y/o estudiantes, para el aprendizaje de las matemáticas?

Frecuencia:

Tabla 6. Motivación.

	si	poco	no	total
Padres de familia	4	8	8	20
Docentes	8	2		10

Fuente. Elaboración propia.



Figura 9. Resultado encuesta a padres de familia

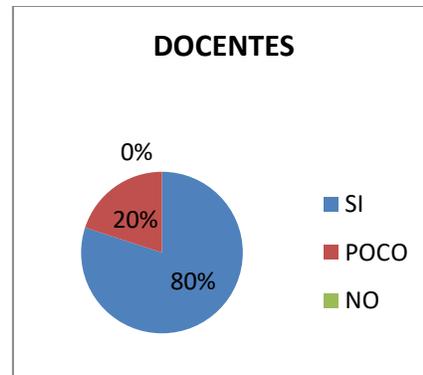


Figura 10. Resultado encuesta a docentes

5¿Cree usted que a través del juego lúdico sus hijos y/o estudiantes aprenden mejor las matemáticas?

Frecuencia:

Tabla 7. Juego lúdico para mejorar las matemáticas

	si	poco	no	total
Padres de familia	4	10	6	20
Docentes	9	1		10

Fuente. Elaboración propia.

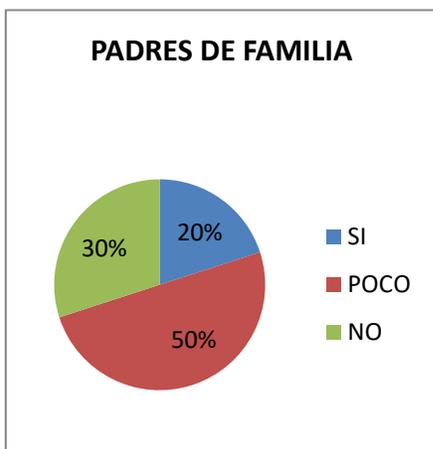


Figura 11. Resultado encuesta a padres de familia

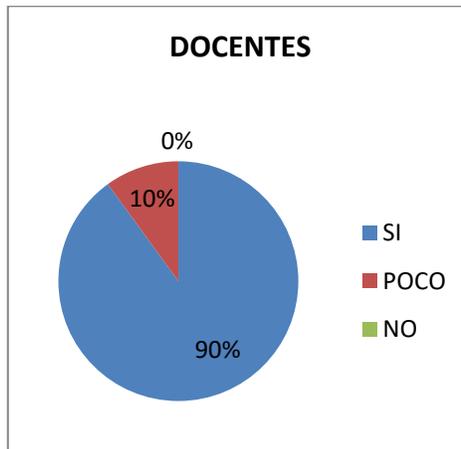


Figura 12. Resultado encuesta a docentes

6-¿Cree usted que la forma de enseñar las matemáticas tienen que ver con el interés o desinterés por estas?

Frecuencia:

Tabla 8. Forma de enseñar para el interés de las matemáticas

	si	poco	no	total
Padres de familia	8	8	4	20
Docentes	7	2	1	10

Fuente. Elaboración propia.



Figura 13. Resultado encuesta a padres de familia

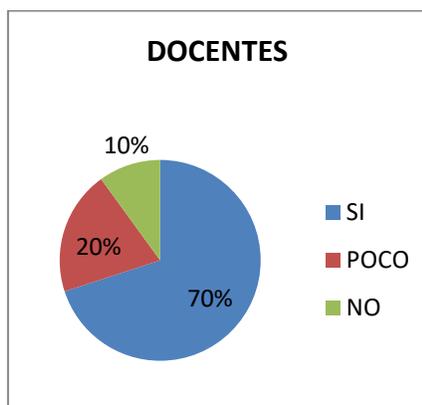


Figura 14. Resultado encuesta a docentes

7-¿crees que el material didáctico que se utilice, puedan mejorar el proceso lógico matemático de tus hijos y estudiantes?

Frecuencia:

Tabla 9. Material didáctico

	si	poco	no	total
Padres de familia	8	7	5	20
Docentes	8	2		10

Fuente. Elaboración propia.

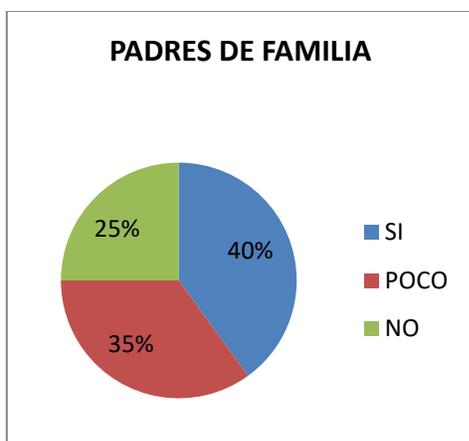


Figura 15. Resultado encuesta a padres de familia.

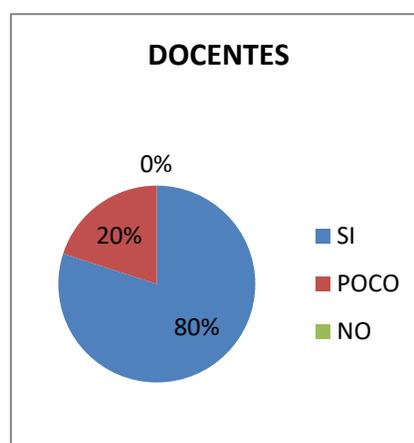


Figura 16. Resultado encuesta a docentes

Retomando los aportes significativos de algunos autores como: **Vygotsky** quien decía “que en el juego el niño aprende a actuar en un terreno cognoscitivo, más que en un mundo externamente visual.”, de “**Ausubel** quien plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por estructura cognitiva, al conjunto de conceptos e ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización para un aprendizaje significativo.

Y después de analizar los datos obtenidos de las encuestas realizadas a docentes y padres de familia, concluimos que los estudiantes manifiestan desinterés y apatía por aprender los procesos matemáticos; a esto le sumamos la falta de comunicación y acompañamiento constante por parte de sus padres para un mejor desarrollo y aprendizaje de las matemáticas, posiblemente se debe a la falta de tiempo que sus padres dedican a las actividades escolares de sus hijos, por el contrario la mayoría de docentes afirman que sí brindan un adecuado acompañamiento a sus estudiantes.

Por otra parte los encuestados aciertan en que es importante y se debe profundizar un poco más la comprensión lectora para resolver problemas matemáticos y desarrollar el pensamiento lógico. La mayoría de padres de familia no se acercan al concepto universal ya que creen que el

juego no es una metodología adecuada para el aprendizaje de las matemáticas ya que para ellos esto sería una pérdida de tiempo, los padres de familia desconocen que el juego acompañado con materiales didácticos, ayuda en el desarrollo del pensamiento matemático, sin embargo la gran mayoría de los docentes coincide en que usar distintos materiales didácticos apropiados conllevaría el aprendizaje significativo de las matemáticas, aunque existen algunos docentes que en su quehacer pedagógico poco emplean material didáctico y tiempo para aprender jugando.

Resultados encuesta a estudiantes. (Ver formato encuesta en anexo)

Pregunta 1.

Tabla 10. ¿Crees que las matemáticas son divertidas?

	si	poco	no	total
Estudiantes	6	10	4	20

Fuente. Elaboración propia.

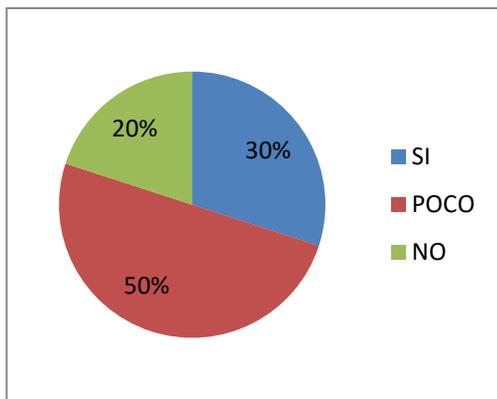


Figura 17. Resultado encuesta a estudiantes Pregunta 1.

Tabla 11. ¿Sabes las operaciones básicas para desarrollar un problema?

	si	poco	no	total
Estudiantes	3	9	8	20

Fuente elaboración propia

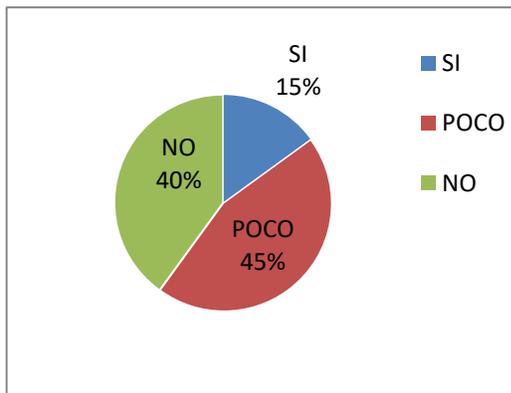


Figura 18. Resultado encuesta a estudiantes Pregunta 2.

Pregunta 3

Tabla 12. ¿Comprendes con facilidad las matemáticas?

		si	poco	no	total
Estudiantes	3	9	8	20	

Fuente elaboración propia

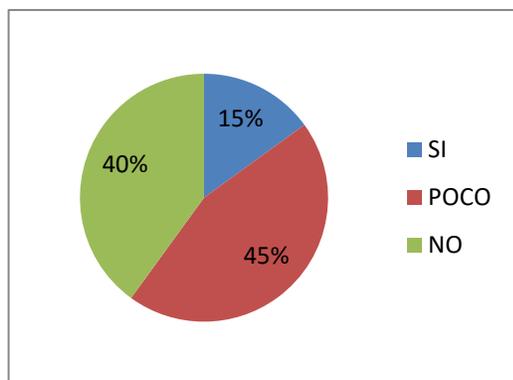


Figura 19. Resultado encuesta a estudiantes

Pregunta 4

¿Tu profesor siempre busca estrategias de enseñanza cuando mira que sus estudiantes no entienden los procedimientos para resolver un problema matemático?

Tabla 13. Estrategia docente en procedimientos matemáticos

	si	poco	no	total
Estudiantes	6	13	1	20

Fuente elaboración propia

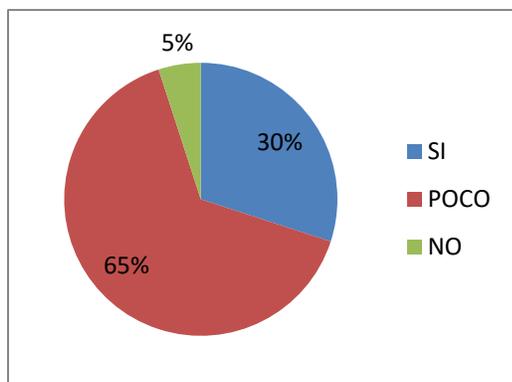


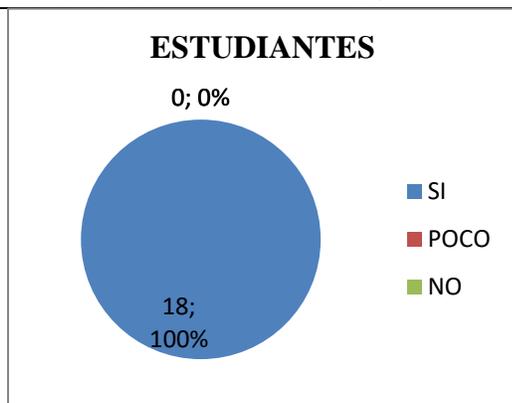
Figura 20. Resultado encuesta a estudiantes

Pregunta 5

¿Te gustaría que tus padres aprendan más sobre las matemáticas y te puedan brindar acompañamiento constante a la hora de realizar tus tareas en esta área?

Tabla 14. Formación a padres de familia

	si	poco	no	total
Estudiantes	20			20



*Figura 21. Resultado encuesta a estudiantes
Pregunta 6*

Tabla 15. ¿Crees que las matemáticas son importantes para la vida?

	si	poco	no	total
Estudiantes	15	4	1	20

Fuente elaboración propia

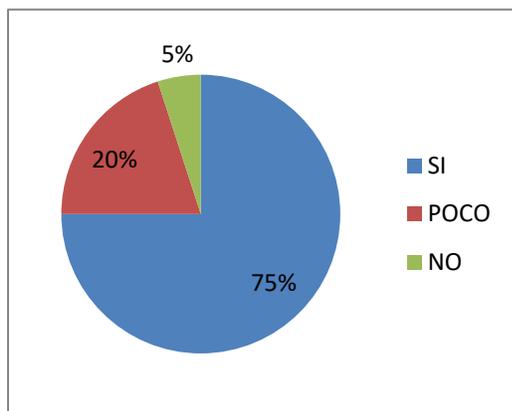


Figura 22. Resultado encuesta a estudiantes.

Pregunta 7

¿Te gustaría aprender matemáticas utilizando materiales concretos como el ábaco, bloques lógicos entre otros?

Tabla 16. Aprender matemáticas utilizando material concreto

	si	poco	no	total
Estudiantes	18	2		20

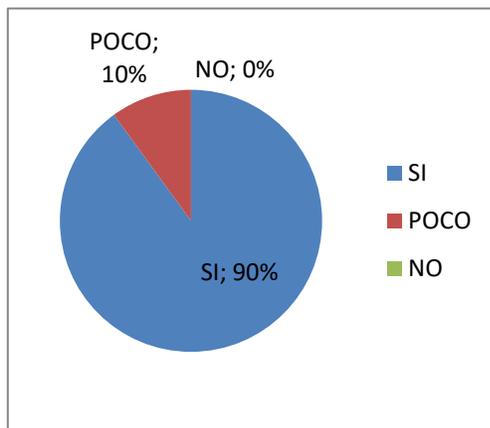


Figura 23. Resultado encuesta a estudiantes

Pregunta 8

8-¿Desarrollas con frecuencia problemas matemáticos presentados en las actividades que realizas diariamente?

Tabla 17. Resolución de problemas matemáticos

	si	poco	no	total
Estudiantes	4	8	6	20

Fuente elaboración propia

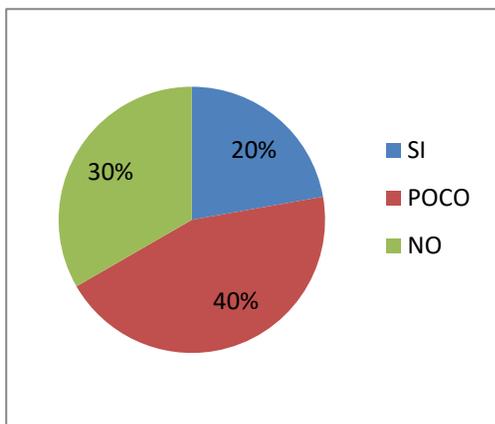


Figura 24. Resultado encuesta a estudiantes

Análisis de los resultados preliminares de la encuesta realizada a estudiantes.

Después de analizar detenidamente las respuestas de la encuesta realizada a los estudiantes, podemos afirmar que la mayoría de estudiantes muestran desagrado por las matemáticas.

Un gran porcentaje 45% de estudiantes manifiesta que poco, un 40% no comprenden las operaciones básicas para desarrollar un problema.

Los estudiantes en un 45% la mayoría muestran que poco, 40% no comprende con facilidad las matemáticas.

Se encontró que los docentes poco utilizan estrategias de enseñanza cuando mira que sus estudiantes no comprenden los procesos para resolver un problema matemático.

A la totalidad de los estudiantes les gustaría que sus padres aprendan sobre las matemáticas para que brinden acompañamiento constante.

La gran mayoría 75% (15 estudiantes) cree que las matemáticas son importante para la vida, mientras un 20%(4 estudiantes) de estudiantes considera que poco y un 5% (1 estudiante) la matemática no es importante para la vida

La mayoría 90% coinciden que les gustaría aprender las matemáticas utilizando material concreto.

Finalmente un 35% de estudiantes poco desarrolla problemas cotidianos, mientras que un 30% no los desarrolla y un 25% sí.

2. SEGUNDA PARTE

2.1. Hallazgos

2.1.1. Capítulo I

TODOS JUNTOS PARA LOGRAR ÓPTIMOS PROCESOS MATEMÁTICOS.

Para nuestra propuesta se desarrollaron actividades que lograron sensibilizar a la comunidad educativa de las sedes MARCO FIDEL SUÁREZ Y PUERTO RICO sobre la importancia de un adecuado acompañamiento y apoyo a sus hijos en los procesos de aprendizaje de la matemática.

Se realizó una reunión con padres de familia para diagnosticar el acompañamiento en el desarrollo de las actividades matemáticas con sus hijos, donde se encontró que el acompañamiento es muy mínimo.



Figura 25. Presentación proyecto.

Para determinar qué tipo de acompañamiento y motivación brindan padres de familia y docentes a estudiantes e hijos se aplicó una encuesta.

Se encontró que la mayoría de padres de familia no y pocas veces brindan el acompañamiento necesario a sus hijos, mientras que los docentes responden en su mayoría que sí brindan un acompañamiento adecuado....

¿Brindas el acompañamiento necesario a tus hijos y/o estudiantes, en cuanto al desarrollo y aprendizaje de las matemáticas?

Frecuencia:

SI =9 PADRES **POCO**= 5 PADRES **NO**= 6 PADRES

SI = 9 DOCENTES **POCO**= 1 DOCENTES **NO**= 0 DOCENTES

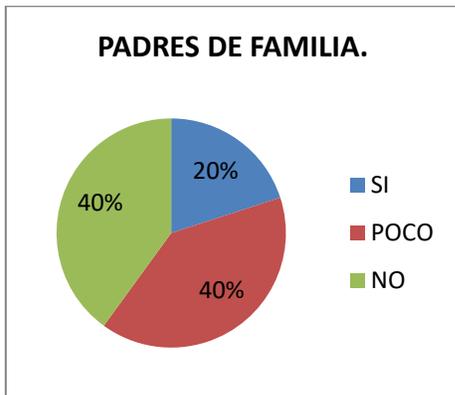


Figura 26. Resultado encuesta a padres de familia

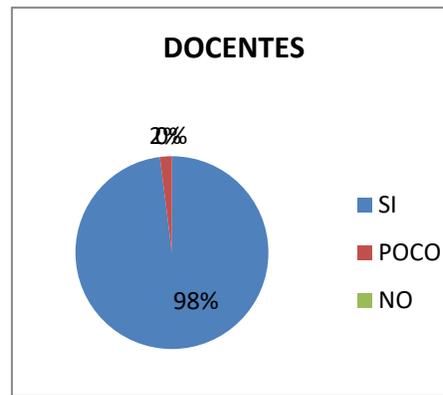


Figura 27. Resultado encuesta a docentes

Algunos padres manifiestan que la falta de tiempo por razones de trabajo y el desconocimiento de los procesos matemáticos, son impedimentos para que no se lleven a cabo asesorías y compartir con sus hijos las labores educativas.



Figura 28. Encuesta a padres de familia

Así lo expresó en una entrevista el señor William Rosero.

Entrevistadora ¿Cuáles serían los principales motivos por los cuales no brindes el acompañamiento adecuado a tus hijos?

Entrevistado: “primero que todo debo ir a trabajar para darles de comer a mis hijos y no me queda tiempo para esto. Para mí las matemáticas no me han gustado nunca, cuando yo estudiaba no me gustaban las matemáticas me parecían muy duras”.

Entrevistadora ¿para ese entonces sus padres lo apoyaban en sus tareas?

Entrevistado: mis padres me decían que esas tareas eran mi responsabilidad y las hacía solo.

Cabe mencionar que toda persona aprende matemáticas siempre y cuando esté motivada (AUSUBELL, BRUNER Y PIAGET); la satisfacción por estos procesos los encuentra dentro y fuera de su aula. Los padres de familia y docentes deben aportar y brindar las herramientas necesarias como por ejemplo la solución de problemas cotidianos, cálculo mental, emplear material concreto.

En tarea para el fortalecimiento de los conocimientos matemáticos debe haber una comunicación permanente entre toda la comunidad educativa, los cuales se relacionan para solucionar los problemas que se presenten en los procesos de enseñanza aprendizaje de las matemáticas. La enseñanza y aprendizaje son hechos colectivos, Bosch, Chevallard y Gascon (1998). La instrucción de conocimientos requiere de actores que se relacionan con los involucrados dentro y fuera de la escuela.

¿QUÉ OPINAN LOS ESTUDIANTES SOBRE EL ACOMPAÑAMIENTO QUE BRINDAN SUS PADRES Y DOCENTES EN LOS PROCESOS MATEMÁTICOS?

Para esta actividad se implementó el buzón matemático como herramienta para que los niños expresen espontáneamente su agrado y desagrado por las matemáticas sugieran, propongan y recomienden sobre el acompañamiento que sus padres y docentes les brindan y como les gustaría aprender matemáticas.

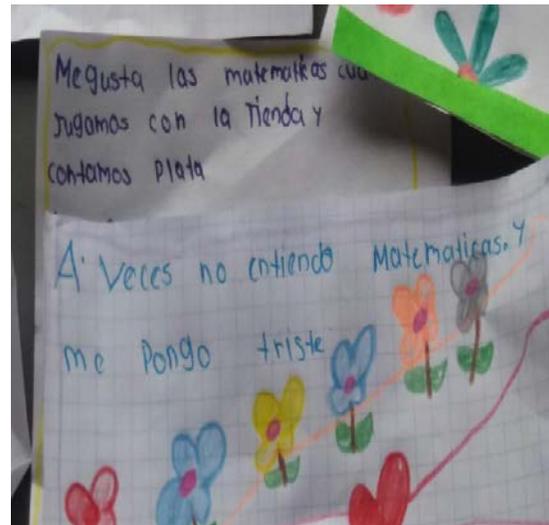


Figura 29. Imagen niños utilizando buzón matemático. **Figura 30.** Imagen opiniones de los estudiantes.

Los estudiantes manifiestan que sus padres no les dedican el suficiente tiempo en la realización de sus tareas que en ocasiones sus padres les hacen sus tareas pero no explican el proceso para llegar a la respuesta y mucho menos utilizan material concreto para comprender

mejor las matemáticas. Se infiere que la mayoría de los docentes en muy pocas ocasiones utilizan material concreto (ítem entrevista) por lo cual la matemática la conciben como un área difícil de aprender. Al respecto Hale (1985) dice que para el niño es un conflicto, ya que al ponerla en práctica presenta dificultades por lo abstracta y poco novedosa y divertida. También se observó un momento de una clase, algunos estudiantes expresaron lo siguiente:

Docente: H.E niños nos corresponde las clases de matemáticas. Es hora de que el monitor reparta las cartillas y busquen el tema que corresponda.

Estudiante 1: no profe matemáticas no, miremos ciencias naturales. No me gustan las matemáticas.

Docente: hoy no nos corresponde trabajar con ciencias naturales.

Estudiante 2: profe, formemos las dibujo con el geo plano ¡como dice en la cartilla.

Docente: En este momento no hay un geo plano, pero ya lo elaboraremos entre todos. Por ahora dibujemos las figuras geométricas.

Estudiante 1. Hagámoslo ahora profe... ¿Sí?

Docente: ahora no es posible; debo atender a otros grados. Además no hay los materiales.

Estudiante 3: profe no pude hacer la tarea, no entendí y mi mamá no me ayudó.

Docente: para la próxima vez, concéntrese en el tema.

(Observación tomada del diario de Orlando)

Para este momento, los estudiantes en general expresan poco interés y desmotivación por las matemáticas. Por otro lado el docente no preparó los materiales didácticos apropiados, teniendo en cuenta que aplica una metodología activa, escuela nueva multigrado. El docente aborda las matemáticas sin hacer retroalimentación y no brinda el acompañamiento adecuado para resolver inquietudes. El hecho de orientar escuelas multigrados requiere de planear y contar con materiales didácticos suficientes, de acuerdo a los ejes temáticos y la edad de los estudiantes para desarrollar pensamiento lógico. Piaget nos dice que el pensamiento lógico del niño evoluciona en una secuencia de capacidades evidenciadas en las manifestaciones de independencia al realizar funciones especiales como son las de clasificación, simulación, explicación y relación, estas funciones se van rehaciendo y complejizando de acuerdo a las estructuras lógicas del pensamiento para llegar a la abstracción.



Figura 31. Imagen estudiantes en clases



Figura 32. Imagen estudiantes y su docente

Para indagar acerca del interés que tienen los estudiantes para que sus padres también fortalezcan sus procesos matemáticos se realizó una encuesta y se analizó el siguiente ítem.

¿Te gustaría que tus padres aprendan más sobre las matemáticas y te puedan brindar acompañamiento constante a la hora de realizar tus tareas en esta área?

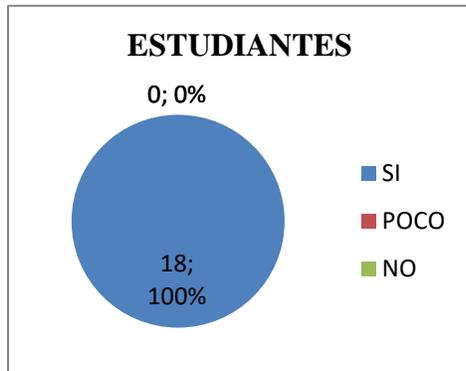


Figura 33. Resultado encuesta a estudiantes

La totalidad de los estudiantes están de acuerdo en que sus padres aprendan y fortalezcan sus conocimientos matemáticos para mejorar ambientes de aprendizaje.

El grupo investigador nos llama la atención y quisimos corroborar por qué la totalidad de los estudiantes respondieron si a la pregunta mencionada, para lo cual se hizo la siguiente pregunta:

Docente: ¿Por qué les gustaría que sus padres aprendan más sobre matemáticas?

Estudiante 1: así mis papitos aprenderán más y me ayudarán en los temas que no entiendo.

Estudiante 2: porque al aprender más las matemáticas mi papá y mi mamá estarán juntos y me ayudarán.

Estudiante 3: mi papá y mi mamá no entienden y no me ayudan y si ellos aprenden sobre las matemáticas me ira bien en las tareas.

Estudiante 4. Mi papá dice que no tiene tiempo y no entiende las matemáticas. Si él aprende sacará tiempo para ayudarme.

Al reflexionar sobre este tema concluimos que los estudiantes anhelan que sus padres aprendan más sobre las matemáticas con la finalidad de integrar a la familia en las tareas escolares, de mantener sólida la unión familiar y de acercar a sus padres en la labores con respecto a sus hijos.



Figura 34. Imagen encuesta a estudiantes



Figura 35. Docente y sus estudiantes

Con respecto a lo anterior se observó una clase, donde el estudiante JJ no llevó la tarea que consistía en sumar con el ábaco con ayuda de sus familiares.

La docente pide la tarea a sus estudiantes, la mayoría la presenta pero estudiante JJ, dice que no la resolvió, porque sus padres se mantienen muy ocupados y además no pueden manejar el ábaco.

Entre tanto la estudiante KELLY, manifestó que la tarea la resolvió sin ayuda de sus padres, ya que cada vez que necesita de su ayuda, su padre no se encuentra en casa y su madre le contesta que no puede manejar esos aparatos.

(Tomado del diario de Marcela)

Teniendo en cuenta el resultado de las encuestas, entrevistas, conversatorios, observaciones y la investigación en general por el equipo investigativo; se acordó con la comunidad educativa realizar ACTIVIDADES a través de las cuales se evidenció motivación para enriquecer conocimientos matemáticos para aportar en los procesos lógico- matemáticos de los estudiantes.

TALLER N1

“ACOMPAÑANDO A MIS HIJOS”...

Grupo: padres de familia de los grados SEGUNDO Y TERCERO.

Responsables: docentes Orlando Cerón y Marcela Gómez

Tiempo: 3 horas

OBJETIVO: sensibilizar a los padres de familia sobre un efectivo acompañamiento a sus hijos en los procesos lógico-matemáticos.

CONTENIDO Y METODOLOGÍA.

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD.

Los padres de familia acudieron al llamado de los docentes para desarrollar el taller. Se observa muy buena disposición para participar de este importante taller.

Se dio inicio haciendo una importante reflexión sobre la importancia de un acompañamiento oportuno en los procesos educativos de sus hijos. Por su parte los padres de familia estuvieron muy atentos y participativos con las propuestas de los docentes.

Observamos mucho interés en la realización de las actividades artísticas con juegos tradicionales tales como por ejemplo escaleras, el ajedrez, avioncito elaboradas en el piso y el trabajo desempeñado en compañía de sus hijos en la sala de informática. En esta última se pudo observar como los padres de familia hacían cálculos mentales con gran habilidad. Los estudiantes resolvían operaciones ejercicios matemáticas de forma divertida en los recursos educativos digitales de computadores para educar. En nuestras sedes encontramos que algunos estudiantes demuestran más habilidades que otros a la hora de manejar los recursos tecnológicos y por ende resolver los ejercicios propuestos. Otros de nuestros estudiantes son más hábiles para el dibujo y la pintura lo cual lo evidenciamos cuando algunos de nuestros estudiantes se interesaron más que otros por trazar, pintar sobre el piso y luego jugar, saltar y manejar su corporalidad. Observamos también que una de nuestra estudiantes lee a sus padres con mucha fluidez y comprensión un pequeño problema que se encuentra en el programa gecompris de computadores para educar. Al respecto HOWARD GARNER menciona que la inteligencia no es

vista como algo unitario, se agrupa en diferentes capacidades específicas con distinto nivel de generalidad, sino como un conjunto de inteligencias múltiples, distintas e independientes.

Entre los juegos matemáticos digitales, están: resolución de operaciones, juegos con el tangram. Medidas de longitud entre otros. También se entregaron Tamgram de forma física a los padres e hijos para formar varias figuras con sus hijos.

Los estudiantes tanto como los que realizaron la actividad en el piso como los que la realizaron en la sala de informática, expresaron emociones de afecto y respaldo por parte de sus padres.



Figura 36. Acompañamiento de padres de familia *Figura 37. Desarrollo de habilidades matemáticas con el PC*

Los padres de familia se comprometieron a brindar un acompañamiento adecuado en las tareas de sus hijos y en la construcción de materiales didácticos en casa para fortalecer los procesos de aprendizaje de sus hijos.

TALLER N° 2

“CONSTRUYENDO HERRAMIENTAS LÓGICO MATEMÁTICAS CON MIS HIJOS”

Grupo: padres de familia de los grados SEGUNDO Y TERCERO

Responsables: docentes Orlando Cerón y Marcela Gómez

Tiempo: 4 horas

OBJETIVO: sensibilizar a los padres de familia sobre el valor del material didáctico y su correcto uso para un efectivo acompañamiento en los procesos lógico-matemáticos de sus hijos.

CONTENIDO Y METODOLOGÍA.

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD.



Figura 38. Construcción del baúl matemático

Figura 39. elaboración material didactico con padres

Padres de familia, estudiantes elaboraron con la orientación de los docentes material didáctico apropiado y significativo para el desarrollo de los procesos matemáticos teniendo en cuenta el grado y la edad de los estudiantes.

Un padre de familia de la región manifestó que él podía elaborar en su taller de carpintería, cubos, triángulos, rectángulos de madera, que con los demás padres de familia, estudiantes y sus hijos los lijarían y pintarían.

El docente Orlando investigador manifiesta que con sus estudiantes conseguirá y clasificará material didáctico apropiado para con la ayuda de todos formar el rincón matemático. La elaboración del rincón matemático con variedad de materiales didácticos también se llevó a cabo en la sede Puerto Rico.

Se clasifico los materiales no estructurados son de uso cotidiano que son de importancia para que los niños inicien un contacto inicial con nociones lógico-matemáticas. Los materiales pueden ser bolas, cubos, piezas de construcciones, aros todos estos y otros son apropiados para abordar el concepto de número, las clasificaciones o el orden, hay otros materiales como la plastilina que son importantes para transformaciones de forma o medida.

Los materiales estructurados son diseñados con el fin de desarrollar aprendizajes de un contenido lógico-matemático concreto. Ejemplo de estos materiales:

Bloques lógicos Z.P. DIENES. Son piezas sólidas de madera o plástico con características de color (rojo, amarillo, azul) forma (círculo triángulo, rectángulo y cuadrado) tamaños, grosor. Estos son necesarios para establecer relaciones de igualdad o diferencia agrupaciones.

Regletas de cuisenaire: formadas por 10 barras de 10 tamaños y colores diferentes que representan los números del 1 al 10, se usan para el aprendizaje de la suma y la resta, series y ordenar longitudes.

Tangram: es un juego de origen chino formado por 7 figuras geométricas diferentes (5 triángulos de tres tamaños diferentes, 1 cuadrado y un paralelogramo) al juntarse se pueden formar varias figuras.

Ábacos: representan el orden de las unidades este tiene como función desarrollar cálculos, agrupaciones, resolución de operaciones aritméticas, y para la ubicación numérica.

Dominós: son importantes para que el niño haga emparejamientos y trabajen distintos conceptos.

Ajedrez: Juego de mesa en el que se enfrentan dos jugadores, cada uno de los cuales tiene 16 piezas de valores diversos que puede mover, según ciertas reglas, sobre un tablero dividido en 64 cuadros alternativamente blancos y negros. El Ajedrez un medio para desarrollar habilidades mentales: atención, atención imaginar, proyectar, recordar pensamiento abstracto percepción planeación, rigor mental., análisis sistemático, tomar decisiones pensamiento crítico, aprender a partir del error pensamiento hipotético, memorizar codificar, decodificar pensamiento creativo, modificar o reafirmar el pensamiento, enseñamos valores a través del ajedrez: respeto responsabilidad acatar normas cortesía, aprender a ganar o perder, humildad perseverancia disciplina, tenacidad ,paciencia autocontrol, tolerancia, amistad relación padres e hijos.

Son de mucha importancia los recursos no materiales los cuales están formados por textos que contienen nociones matemáticas y aportan conocimientos y motivación al aprendizaje, como por ejemplo fichas imprimibles, problemas matemáticos, otras fichas.

Estos materiales deben ser fáciles de conseguir, utilizando material del contexto.

Un ejemplo de materiales y que nos pueden servir para desarrollar las operaciones básicas y resolución de problemas matemáticos son: madera para elaborar sólidos geométricos, semillas, fichas, piedritas, hojas, tubos, revistas, bolas de color, etiquetas, envases, PVC, otros.

Los anteriores materiales son muy prácticos al momento de formular problemas de interés para todos pues son situaciones cotidianas muy cercanas y motivantes para resolver.



Figura 40. Iniciando clases con material didáctico

Estos materiales influyen tanto en la enseñanza como en los resultados, tales pueden ser desde los materiales de apoyo, el equipo con que se cuenta, el espacio que se tiene, los ayudantes, (Gvirtz y Palamidessi, 1998). Con estos reafirmamos que la enseñanza aprendizaje es más divertida, dinámica, atractiva. Tal como se observó en una clase de matemáticas orientada por la docente Marcela:

Los niños del grado segundo, motivados por los materiales que se han elaborado con padres de familia y organizados en el rincón matemático, escuchan atentos las indicaciones de su profesora. El juego consiste en lanzar dados para ir sumando puntos, quien obtenga mayor cantidad de puntos y registrados en formatos se le asigna una carita feliz. Se observa que todos están interesados en participar y sumar puntos.

(Tomado del diario de Orlando—mayo de 2016)

La docente busca que las clases sean más interesantes y utiliza material concreto, de forma lúdica. Los estudiantes se encuentran motivados por los materiales concretos que encuentran en su rincón, así lo manifiesta la estudiante del grado tercero de la SEDE PUERTO RICO:

Entrevistador. ¿Crees que utilizando los materiales y juegos del rincón matemático aprendes con facilidad las matemáticas?

Entrevistada: claro que sí, ahora ya aprendí a sumar con el ábaco y sumando puntos de los juegos de sumas...

En la presente fase del proyecto analizamos la incidencia de un buen acompañamiento de los padres de familia y docentes para sus hijos y estudiantes, reflejando motivación y alegría por aprender matemática. Es importante reflexionar acerca de nuestra labor docente y la aplicación

de metodologías activas, lúdicas con materiales concretos, brindar formaciones que enriquezcan los conocimientos de los padres de esta manera estamos integrando y entre todos aprendiendo.

2.1.2. Capítulo II.

CONSTRUYENDO CONOCIMIENTO MATEMÁTICO DE FORMA DIVERTIDA.

Desde nuestras prácticas educativas es necesario implementar estrategias encaminadas a potenciar el pensamiento lógico matemático (numérico, espacial, metro o medida, aleatorio o probabilístico y variacional) a través del cual el niño desarrollará competencias necesarias que le permitan desenvolverse en un contexto individual y social.

En vista de las constantes dificultades que presentan nuestros estudiantes en los procesos matemáticos a la hora de razonar, comunicar, formular y resolver situaciones matemáticas, como equipo de trabajo decidimos realizar actividades que nos permitieron a partir de los conocimientos previos, realizar un diagnóstico y de esta manera buscar estrategias encaminadas a incrementar su lenguaje de matemático.

Al respecto se entregó un listado de símbolos y palabras matemáticas, situaciones problemáticas sencillas a cada estudiante para que consignaran su significado, resolvieran los problemas. Esta actividad nos permitió determinar que en la mayoría de los estudiantes, no hay claridad en la aplicación de conceptos, baja comprensión de lectura para la resolución de problemas sencillos. Si no planteamos propuestas efectivas para erradicar esta problemática nuestros estudiantes continuaran presentando bajo rendimiento académico en el área de las matemáticas.

Ahora bien, si nuestros estudiantes tienen claro el concepto y la aplicación de la simbología matemática; están siendo competentes en aplicación del lenguaje matemático apropiado para expresar situaciones sencillas y cada vez más complejas. Al respecto se observan estas destrezas en uno de los estudiantes del docente Orlando:

El docente hace lectura de algunos problemas para analizarlos y solucionarlos con los estudiantes del grado tercero:

- En un jarrón hay 25 rosas y en otro el triple que en el primero. ¿Cuántas rosas hay entre los dos jarrones?
- Para celebrar la fiesta de su cumpleaños, Eileen trajo 155 dulces y repartió 125 a sus compañeritos. Ella quiere saber cuántos dulces le quedan para regalárselos a su profesor. ¿cuántas dulces le regaló Eileen a su profesor?

- Un bague pesa 115 kg y un cerdo 95 kg. ¿Cuál es la diferencia de peso de estos animales?

El estudiante de tercer grado ESTIVEN responde asertivamente haciendo cálculo mental y sin resolver por escrito.

Por el contrario, algunos se sienten inseguros con respecto a qué operación aplicar en la solución de un problema, otros tienen la duda de lo que significa diferencia de los pesos y algunos se sienten confundidos con el segundo problema; manifiestan que si deben hacer una división, teniendo en cuenta que en la situación menciona repartir.

Se presentan casos de estudiantes que presentan dificultades de lectura comprensiva, estudiantes que se preocupan demasiado a la hora de abordar un ejercicio matemático lo cual pierde su concentración incide en la baja comprensión de problemas matemáticos. Al respecto se observó una clase donde algunos de los estudiantes presentan dificultades en la comprensión de textos.

En este caso el grupo investigativo, previamente organizado el fichero de razonamiento lógico, les explica a los estudiantes que dichas fichas serán para que ellos las resuelvan de forma individual o grupal, luego hace entrega de unas fichas las cuales contienen situaciones matemáticas para que las lean, para que ellos realicen el proceso de lectura comprensiva y resuelvan las preguntas. Se observó que algunos niños hacen un gesto de descontento y otros muestran alegría al mirar a su profesora que toma las fichas de la caja matemática. Al leer las fichas matemáticas dicen: profe no entiendo que operaciones toca hacer. Un estudiante manifiesta: profe yo entiendo cuando usted nos lee. Si profe leamos las fichas dijeron todos. La docente les anima a que lean varias veces hasta comprender el problema, que dice el problema que le quiere que le están preguntando, además que si no entienden algunas palabras o términos le pregunten a ella o usen el diccionario. Finalmente la docente hace lectura de algunas fichas con situaciones sencillas y acertijos para entre todos resolverlas. Los niños se sienten más seguros cuando la profe hace lectura y busca estrategias para su comprensión.

En el momento donde los estudiantes deben leer, comprender una situación problema en el área de matemáticas, se observa que tanto a niños y niñas se les dificulta realizar lectura comprensiva, lo cual genera inseguridad, desmotivación y retraso en el proceso. Los estudiantes esperan que el profesor acuda a leerles el texto y les dé muchas pistas, explique significado vocablos en un lenguaje blando, para poder resolver el problema matemático. Se observa también hay estudiantes que permanecen callados y en sus rostros reflejan incertidumbre, dudas,

observan las fichas y finalmente las hacen a un lado, observamos otros estudiantes, que saben algunos conceptos como, disminuir, aumentar, etc., pero es un conocimiento memorístico y no saben cómo aplicarlo, esto es un indicativo que el estudiante no comprende los enunciados. Por su parte los docentes deben hacer aclaraciones para una mejor comprensión del grupo.

El estudiante debe asegurarse que comprende todas las palabras en contexto para luego hacer el análisis sintáctico y semántico para comprender los textos y por ende dar respuestas efectivas a las situaciones problemas.

En nuestro que hacer educativo nos podemos dar cuenta que un estudiante razona matemáticamente cuando: Habla con sentido del problema y lo piensa de diferentes maneras, codifica matemáticamente, comprende y resuelve situaciones problemas aditivos, multiplicativos.

Cuando abordamos la matemática, estamos realizando un pensamiento basado en la construcción y aplicación de ideas abstractas relacionadas entre sí, y de manera lógica, ideas que surgen al resolver problemas en muchos ámbitos como por ejemplo la vida cotidiana. A través de la historia en el desarrollo de la matemática se ha creado un lenguaje matemático muy práctico.

Al hablar del lenguaje matemático nos referimos a la simbología utilizada, también nos referimos a la presentación de los contenidos matemáticos. De esta manera las matemáticas presentan propios conceptos, así como las otras ciencias. Un símbolo matemático representa algo y también se puede unir con otros símbolos. La simbología matemática presenta muchos caracteres gráficos o logogramas (+, <, >, -, c, %, =, /, ...etc).

Para poder interpretar lo que los símbolos nos expresan es indispensable conocerlos y utilizarlos para la construcción de ideas. Se debe tener cuidado de no sustituir símbolos por otros parecidos gráficamente ya que cambiaría totalmente el significado. Todas las palabras matemáticas tienen una finalidad concreta. El aprendizaje de las matemáticas también depende en parte, de aprender a utilizar tales símbolos y el significado de los términos especializados. Pimm(1999).

Según Pimm(1999), “las matemáticas constituyen un idioma, considerándola como metáfora, donde influyen significativamente los epígrafes de símbolos, cosas simbolizadas, sintaxis y significados”. Para Pimm los símbolos matemáticos son:

- logogramas: sustituyen palabras completas, se denominan signos en la mayoría de los casos(<, >, +...etc).

- Pictogramas: hace referencia a la parte geométrica de la matemática, se representan con imágenes como por ejemplo: ángulo, rectángulo, triángulo, circunferencia, .etc...
- Símbolos de puntuación: son símbolos que se emplean en la ortografía convencional, por ejemplo: los dos puntos para separar la descripción de un conjunto.
- Símbolos alfabéticos: se utilizan el alfabeto a,b,c,\dots,z , A,B,C,\dots,Z .

Con el conocimiento y aplicación de esta simbología nuestros estudiantes fortalecen su lenguaje matemático, pero que su aplicación no solo sea para la realización de ejercicios donde se utilizan técnicas, simbología, reglas, formulas ya conocidas. Se trata de crear los ambientes apropiados partiendo de situaciones reales, hagan procesos de reflexión, toma de decisiones sobre la secuencia a seguir y otras estrategias para la resolución de problemas matemáticos.

Otra estrategia que permitió el análisis y el manejo del lenguaje matemático de nuestros estudiantes fue la utilización la tienda escolar de la sede Puerto Rico, que en un inicio se hizo de forma simbólica, es decir con la adecuación de un rincón con productos y precios reales con material reciclado, uso de billetes y monedas didácticos, se observó mucho interés en los estudiantes al momento de clasificar y ordenar los materiales, pero al momento de enfrentarse con la resolución del problema su ánimo disminuyó.

Por esta razón la docente indagó acerca del concepto que los niños tenían sobre la palabra problema:

¿Qué es un problema matemático?

a) ¿Qué hacen para resolver un problema?

Docente: niños para ustedes...¿ qué es un problema matemático?.

Sofia del gado 3^a: “Un problema es algo muy difícil y aburrido”

Estevan 3^a: “Un problema es algo que tienes que hacer sumas para resolverlo”

Yuli 2^a: “Un problema es algo nos preocupa a todos”

Juan2^a: “Un problema es una cosa que tienes que adivnar”

Greisy3^a: “Un problema perdernos con las cuentas de la tienda”

Julian3^a: “Un problema es decir cómo encontrar la respuesta”

Juan. Un problema es no tener que comer..

Docente: y... ¿cómo hacen para resolverlo?

Juan2^a ahh pues resolviéndolo!

Estevan 3^a: en el cuaderno con el lápiz.

Greisy 3^o: sacando cuentas.

La docente les explica a los niños en un lenguaje blando el concepto de problema matemático, teniendo en cuenta los conocimientos previos de sus estudiantes. A su vez orienta el aprendizaje a través de la comprensión de situaciones problema con los productos de la tienda escolar, para esta actividad se utilizan billetes y monedas didácticas.

Los estudiantes se organizan espontáneamente sin orientación de la docente por plantear y resolver situaciones, sacar cuentas mentalmente; utilizando la tienda escolar.

(Juego de roles)

Sofía: yo soy la vendedora.

Estevan: véndame un chito y tres chocolatinas. (Le entrega un billete didáctico de 5000 pesos)

Sofía: ya le doy las vueltas y duda un poco.

Jhon: recuerde que las tres chocolatinas suman 900 pesos, porque cada una vale trescientos, lo que sumo 900 más un chito de 400 lo cual me da 1300\$.

La docente escucha como sus estudiantes proponen que en vez de solo jugar a la tienda, vendan productos comestibles de forma real, por lo tanto la docente muy contenta por este emprendimiento de sus estudiantes, les propone prestarles un dinero para comprar unos productos para iniciar la propuesta, es así como ella junto a sus estudiantes hacen un diagnóstico, de que productos son los que más les gustan a ellos y compran en la tienda de la vereda, mientras Sofía saca un cuaderno y propone ir haciendo el listado, y es así como se inicia la actividad, los estudiantes se turnan las ventas a la hora del descanso, al final del día sacan cuentas, y llevan una contabilidad, la docente les explica que deben sacar la inversión aparte para saber en realidad cual es la ganancia.

Después de un mes aproximadamente de puesta en marcha la mini tienda escolar, en una reunión con padres de familia la docente, da a conocer la idea que han tenido los estudiantes, y algunos padres les causa gracia la propuesta, porque “ piensan que los niños no son tan responsables, y que se pueden comer todos los productos”, otros opinan “que es muy bueno para que los niños aprendan a hacer operaciones, y a manejar la plata” por otra parte otros manifiestan que sería bueno que les den crédito a sus hijos hasta una deuda límite, y que ellos se comprometen a cumplir con esta responsabilidad junto con sus hijos.

La docente frente a esta situación anima a los padres que ven negativa la propuesta, y les manifiesta que debemos tener confianza en las iniciativas de nuestros niños, que ellos son capaces y que están muy interesados, además ella en su rol de educadora los va a acompañar, organizar, guiar y despejar cualquier duda, de esta manera se inicia la venta de productos comestibles, después de que los niños salen del restaurante escolar, los niños junto con su maestra llevan una contabilidad de inversión y ganancia, y depositan las monedas en un recipiente plástico transparente.

Los billetes después de ser clasificados, y contado su valor son usados para comprar nuevos productos y así mantener la mini tienda escolar.

Antes de las vacaciones los niños están atentos y ansiosos para ver cuánto dinero hay y es así como decidimos contar el dinero, los niños clasificaron el dinero, sumaron, y apuntaron el valor de cada cantidad de monedas, después de cuatro meses se recolectaron \$270.000, los niños estuvieron muy contentos de su ahorro y trabajo, y decidieron emplear la ganancia de la tienda escolar para irse de paseo a algún sitio turístico de la región para con ese dinero, fue así como citamos a los padres de familia para dar la sorpresa, proponer los padres propusieron otra actividad para ellos recolectar dinero y aportar con 300.000 más para pagar la chiva que nos conduciría al anhelado paseo realizado en noviembre del 2016, la cual cobraba \$500.000, de los setenta mil sobrantes, se utilizaron 40.000 para pagar la entrada al tobogán, y se guardó el excedente para continuar con este emprendimiento. Los padres de familia se mostraron muy contentos con todos sus hijos, los que al comienzo se mostraron apáticos, aún más, la tienda escolar aún está vigente como propuesta significativa encaminada al desarrollo de competencias matemáticas.

Esta bonita idea que surgió de los mismos estudiantes como un juego didáctico, le permitió a la docente evidenciar como los estudiantes lograron, mejorar la lectura y escritura de números, resolver y formular problemas con las operaciones básicas, desarrollar diferentes estrategias de cálculo, especialmente el cálculo mental y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas, también mejorar la construcción de oraciones en el área de lenguaje, permitió también integrar las áreas como español, matemáticas, sociales, naturales, artística, entre otras. Además de potenciar valores como la honestidad, colaboración, respeto y compañerismo. Para el desarrollo de esta propuesta nos basamos en autores del constructivismo

como: **Vygotsky con la Zona de desarrollo próximo, María Montessori con el Aprendizaje a través del juego, y Ausubel con su teoría del Aprendizaje significativo.**

Para Schoenfeld(1985) la dificultad de definir el término problema radica en que es relativo: un problema no es inherente a una tarea matemática, más bien es una relación particular entre el individuo y la tarea; utiliza la palabra problema para referirse a una tarea que resulta difícil para los educandos al resolverla. Charnay (1994) dice que un problema puede verse como una terna: situación-alumno-entorno, en este sentido lo que es un problema para un estudiante no necesariamente lo es para el otro.

Con relación a este último autor compartimos su punto de vista teniendo en cuenta que hay estudiantes muy hábiles para resolver situaciones problemas.

Pólya dice que la resolución de problemas puede ser vista como un arte que utiliza como medio la heurística moderna. Resolver un problema para Polya(1990)es representar una forma de descubrimiento y considera la heurística como una forma de investigar nuevos problemas. Lo que hace referencia a las matemáticas como una ciencia inductiva y experimental. Lo que implica que los estudiantes construyan su propio conocimiento en la resolución de problemas.

A través de la resolución de un problema es una situación que brinda la posibilidad al estudiante de descubrir los conocimientos. A la vez los estudiantes aplique conceptos o procedimientos matemáticos a una situación real teniendo en cuenta su contexto.

Para el desarrollo efectivos del lenguaje y pensamiento lógico matemático en la enseñanza aprendizaje, no solo se tienen en cuenta las capacidades de tipo cognitivo, es trascendental tener en cuenta los temas relacionados con las emociones, el clima escolar, las relaciones interpersonales. Los docentes debemos educar teniendo en cuenta las emociones, educar con una actitud emocionalmente sana implica, según Bach y Darder (2002), mostrar una actitud vital: relajada y receptiva; cálida y cercana; honesta y dignificante; responsable y comprometida; voluntariosa y flexible. En relación con el aprendizaje de los alumnos, Bach y Darder afirman que no hay aprendizaje significativo por el mero hecho de que exista actividad, y que esta se integre estructuradamente en el plano cognitivo; sino que habrá aprendizaje significativo cuando la actividad sea fruto de la emoción y genere emoción, es decir, cuando se establezca algún tipo de vínculo afectivo con aquello que estamos haciendo o conociendo. Dicho de otro modo, habrá aprendizaje significativo cuando *el hacer, el conocer y el sentir* encuentren un punto de convergencia en el cerebro humano

Un caso especial de baja autoestima detectado fue en el estudiante Danny, quien manifiesta a su docente, no poder realizar actividades matemáticas, el expresa “*yo no puedo hacer eso...yo soy malo para las matemáticas*”

Con la anterior situación entrevistamos a nuestro estudiante para saber los motivos de lo que manifiesta.

Entrevistador: ¿Por qué dices que eres malo para las matemáticas?

Entrevistado: por eso no me gustan las matemáticas.

Entrevistador: ¿por qué no te gustan las matemáticas?

Entrevistado: porque la profesora NN me dijo que yo me enredaba mucho y no lo podía. Por eso no entiendo y no me gustan.

Entrevistador: ¿te gustaría aprender de forma divertida las matemáticas?

Entrevistado: ¿Cómo así?

Entrevistador: jugando con muchos materiales didácticos, como el parqués, ajedrez, dominó, en el computador.

Entrevistado: sí me gustaría, para demostrarle a mi mami que yo sí puedo.

En nuestras prácticas pedagógicas debemos aplicar estrategias para desarrollar y mejorar la autoestima y autoconfianza de nuestros estudiantes. Asumimos una gran responsabilidad de propiciar un ambiente escolar agradable inmerso en los valores, para que nuestros estudiantes no se sientan cohibidos de expresar sus sentimientos, de aclarar dudas. Es muy importante que hagamos énfasis en sus intereses y habilidades, reconocer su esfuerzo para que se sientan respaldados. Y es fundamental mantener una comunicación asertiva con sus padres

Las situaciones propias del aprendizaje de las matemáticas se aprenden de aquellas que normalmente ocurren en la vida real, de las múltiples relaciones entre los objetos y la utilización y familiarización del lenguaje matemático en varios contextos.

A partir de las investigaciones de Piaget se pueden entender métodos empleados en la enseñanza de la matemática escolar, dentro de la obra de Piaget consideramos relevantes para nuestra investigación su idea “los niños construyen conocimientos fuera de la clase, todos construyen estructuras lógico-matemáticas y espacio- temporales siguiendo un mismo orden general” Piaget considera que se presentan cuatro factores que influyen en el desarrollo de la inteligencia:

La maduración, la experiencia con objetos, la transmisión social, la equilibración.

Aclara que el desarrollo se da en procesos de abstracción simple, cuando se abstrae lo que se ve y observa con los objetos. Y abstracción reflexiva cuando se abstraen las relaciones que hay entre los objetos. Distingue tres tipos de conocimiento según Kamarii (1981): físico, social, lógico matemático. El Conocimiento físico se adquiere por medio de los sentidos, manipulando y descubriendo a través de los objetos. El conocimiento social se logra por transmisión oral, mientras que el conocimiento matemático se construye por abstracción reflexiva .

Con el objetivo de obtener mejores resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje se realizaron actividades encaminadas a minimizar la problemática mencionada:

Actividad 1.

Una de las actividades fue la ampliación de un vocabulario matemático a través de la recopilación de palabras más usadas en el lenguaje matemático, el cual en común acuerdo con los estudiantes “se denominó “Mi pequeño diccionario matemático”, cuya elaboración fue realizada bajo la orientación del grupo investigador, utilizando papel reciclado, y otros materiales que los estudiantes encontraron en el contexto. Esta actividad permitió estimular la creatividad en los estudiantes, a la vez fortaleció la integración familiar, puesto a que las palabras debían ser estudiadas, o elaborado o consultado su significado en la casa, para luego ser revisadas y socializadas en la escuela.

A su vez esta estrategia permitió la integración, la colaboración y el respeto en el trabajo realizado dentro del aula y fuera de ella. Se observó mayor compromiso y buena disposición de los estudiantes a la hora de realizar correcciones en caso de ser necesarias. Este recurso fue muy significativo para la mayor conceptualización de palabras y asociación de símbolos y signos en la vida real, ampliaron su vocabulario, y se vio reflejado no solo en el área de matemáticas si no en las demás áreas asimilando mejor los conceptos.

Actividad 2.

Por medio de fichas didácticas con ejercicios para razonar y pensar, se logró comprender y reforzar el lenguaje y desarrollo del pensamiento lógico.

La actividad consistió en la asignación de fichas previamente seleccionadas, a cada estudiante, al inicio de las clases de matemáticas, se daba un tiempo para analizar, y solucionar los acertijos o problemas, y para aclarar dudas respecto a estos; otras fichas se dejaron como trabajo de aplicación con el apoyo de su familia. Pudimos notar que muchos estudiantes, incluso los de otro salón que estudian con otro profesor, y de forma espontánea se interesaron

por esta actividad, por lo tanto se instalaron varias cajas medianas con más fichas de estas, en el rincón matemático, con el título: “ Aumenta tu inteligencia, resolviendo acertijos” los estudiantes estuvieron muy motivados, y en horas del descanso hicieron uso de ellas, se observó que se hacían en grupos muy motivados y curiosos con el fin de pensar y resolver estas situaciones, por lo tanto consideramos esta una herramienta sencilla pero eficaz a la hora de desarrollar el pensamiento lógico matemático, también se logró ocupar el tiempo libre significativamente, y se logró integrar el trabajo conceptual y práctico y su pertinencia dependiendo de su edad.

El grupo investigador muy motivado con el resultado de esta actividad, y con la colaboración del señor rector quien nos autorizó para duplicar varias copias, entregamos un paquete de fichas a cada una de las sedes que conforman la Institución Educativa Rural Puerto Vega, para que de esta forma los demás estudiantes tuvieran acceso a este valioso material y así contribuir al desarrollo del pensamiento lógico matemático fuera de las sedes focalizadas, cuando el estudiante fortalece procesos lógico matemáticos en edades tempranas, desarrollan habilidades que les permitirán el planteamiento de problemas, ordenando de forma coherente sus pensamientos y acciones aplicadas a la resolución de cualquier situación que se le presente en su vida cotidiana.

2.1.3. Capítulo III.

INCIDENCIA DEL MATERIAL DIDÁCTICO EN LA ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS.

En nuestro quehacer como docentes siempre nos preocupamos de que enseñar, como enseñar, para que nuestros educandos desarrollen aprendizajes significativos y de esta manera la enseñanza de las matemáticas sean efectivas y para la vida. Una forma de orientar clases motivantes es a través de la utilización de material didáctico apropiado.

Los materiales didácticos son objetos ya sean naturales o artificiales que al ser utilizados correctamente desarrollan en los estudiantes el pensamiento lógico-matemático, el lenguaje oral y escrito, la imaginación, la socialización, el conocimiento de sí mismo y de los otros. La educación matemática en la infancia se da a través de la estimulación de la imaginación y los sentidos. Los métodos memorísticos forzados y no significativos están quedando atrás.

Se pueden utilizar material didáctico de fácil de conseguir para el niño y que no sean costosos, Polya (1996). Para que todos los estudiantes hagan uso de ellos, al encontrarlos y realizarlos con la vinculación de la comunidad educativa en general.

En nuestro contexto de estudio encontramos que nuestras sedes no están consolidados o bien conformados los rincones de aprendizaje los cuales deben contar con significativo material didáctico que les permitan al estudiante desarrollar actividades de observación, manipulación, clasificación, comparación de objetos concretos. Al respecto María Montessori menciona, los niños se auto educan a través a través de la manipulación y experimentación con materiales y los maestros deben servir como orientadores del aprendizaje.

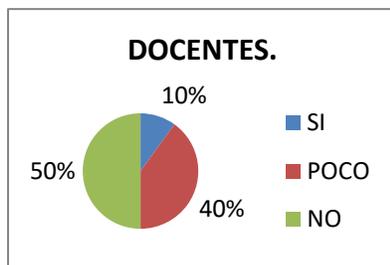


Figura 41. Análisis resultado encuesta docente

Como equipo de trabajo nos dimos cuenta de material didáctico apropiado, a través de una encuesta realizada a docentes de las diferentes sedes de la institución. Pregunta N ¿En tu escuela cuentan con un rincón matemático con material

Es preocupante que en nuestras sedes en términos generales los docentes expresan que poco y no cuentan con material didáctico apropiado para desarrollar procesos lógico matemático. Mientras un mínimo porcentaje manifiesta que sí cuenta con un material didáctico apropiado.

También en la encuesta a docentes ítem 1: ¿observa que los estudiantes demuestran interés por aprender las matemáticas?.

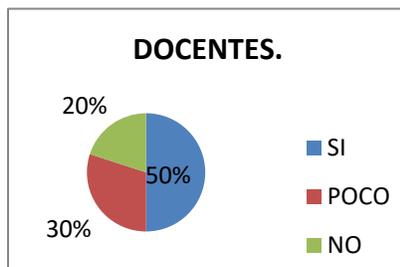


Figura 42. Análisis encuesta a docentes

Los docentes en su gran mayoría (5 docentes) responde que si los estudiantes muestran interés por aprender las matemáticas, otro 30% (3 docentes) responden que sus estudiantes poco

muestran interés por aprender las matemáticas y un 20% (2 docentes) responden que los estudiantes no demuestran interés por aprender las matemáticas.

Con el propósito de obtener motivación y aprendizajes significativos que permitan el desarrollo del pensamiento lógico matemático, es de suma importancia que en nuestro rol de docentes orientadores de procesos educativos, seamos conocedores de la importancia del uso de un variado material didáctico y los beneficios que tiene para estimular los sentidos y desarrollar procesos cognitivos en el niño. Al respecto Balbuena (2002: 14) menciona material didáctico “como aquellos medios y recursos que facilitan la enseñanza y el aprendizaje, dentro del contexto educativo, estimulando la función de los sentidos para acceder de manera fácil a la adquisición de conceptos habilidades, actitudes o destrezas”.

En nuestras aulas se deben incluir materiales que promuevan el aprendizaje activo, (escuela nueva) con este tipo de escenarios se posibilita el diálogo, intercambio de saberes y experiencias entre padres de familia, niños, docentes y sedes e instituciones educativas.

Clasificación de los recursos didácticos según Godino, Batanero y Font, (2003):

1. Ayudas al estudio. Son recursos que asumen parte de la función del profesor, organizando los contenidos, presentación de conceptos, ejercicios y problemas ejemplo: pruebas autoevaluación, programas tutoriales de ordenador, libros de texto, libros de ejercicios de resolución de problemas matemáticos.
2. Materiales manipulativos que apoyan y desarrollan el razonamiento matemático. Son objetos físicos tomados del entorno o específicamente preparados, así como gráficos, palabras específicas, sistemas de signos, que funcionan como medio de expresión, exploración y cálculo en el trabajo matemático. Se distinguen dos tipos, manipulativos tangibles: son aquellos que ponen en juego la percepción táctil ejemplo de estos materiales, regletas ábacos piedrecitas u objetos, balanzas o instrumentos de medida etc, los materiales tangibles también desempeñan funciones simbólicas, un niño puede usar conjuntos de piedrecitas, para representar los números naturales.

Manipulativos grafico-textuales-verbales; en estos símbolos participan la percepción visual, auditiva, en graficas símbolos.

Características de los materiales manipulativos concretos:

El material concreto tiene como característica primordial ser de carácter exploratorio, lo que contribuye para la resolución de problemas, discusión, comunicación y reflexión. A medida que

los estudiantes trabajan con las herramientas por un tiempo considerable, desarrollan más el entendimiento de los conceptos matemáticos para llegar al entendimiento de las ideas abstractas. Es importante considerar que el material didáctico manipulable es un complemento, no un sustituto de otras representaciones (Báez y Hernandez, 2002). Con referencia a los materiales concretos y su incidencia en la motivación y atracción por las clases de matemática lo analizamos en la siguiente entrevista:

Entrevistadora: ¿cómo se te facilita comprender las matemáticas?

Entrevistado: con mucho material y que el profe me explique cómo funciona el material. Así sí son bonitas las clases.

(Entrevista a Pao enero 2017)

Al realizar la misma pregunta a un estudiante del grado tercero de la sede Marco Fidel Suarez esto fue lo que manifestó.

Entrevistador: ¿cómo se te facilita comprender las matemáticas?

Entrevistado: con ábacos y fichas y muchos juegos para tocar y aprender.

(Entrevista al estudiante Dann, enero de 2017)

Para los niños en general trabajar con material didáctico les llama mucho la atención, las clases son más atractivas y divertidas para de esta manera lograr aprendizajes significativos.

Lo bueno de un material didáctico manipulable es que son recursos de apoyo para la enseñanza aprendizaje de las matemáticas en los niveles de primaria. El uso de recursos manipulativos como por ejemplo el geo plano, tangram, ábacos, ajedrez, material multibase (cubos, regletas, tablas. material Montessori), dados, fichas, son muy importantes para desarrollar calidad educativa.

Ambientes de aprendizaje con material concreto

Nuestra investigación tiene en cuenta que los educandos (tienen diferentes edades) construyen progresivamente una red de conceptos, procedimientos y el dominio del lenguaje matemático. Debemos orientar de lo manipulativo a lo práctico y concreto hasta lo esencialmente simbólico, abstracto y formal.

Las experiencias matemáticas iniciales son de naturaleza intuitiva y se deben vincular a la manipulación de objetos concretos como punto de partida para construir el conocimiento matemático a través de las abstracciones crecientes.

Para usar de forma divertida y motivante el material concreto **el docente** debe tener unas cualidades en formación científica, didáctica y su bagaje sobre la matemática. De esta manera será competente a la hora de elegir los materiales tangibles apropiados, provocando en sus estudiantes un aprendizaje significativo.

Para el estudiante, el interés, la motivación, la disciplina, y su nivel son factores que inciden en la decisión de emplear material didáctico tangible. Al asignar objetos a nuestros estudiantes es probable que se generen dificultades en la organización del trabajo a realizar.

El conocimiento matemático a estudiar plantea a los docentes una serie de preguntas sobre la metodología que pueden afectar la utilización de los materiales tangibles. Por ejemplo ¿Qué material manipulativo debemos utilizar para la enseñanza de un tema? ¿Qué tareas o actividades podríamos proponer con ese material? Etc. Debemos tener en cuenta que el uso del material no comprometa toda la atención de los niños, desplazando sus propias reflexiones. En nuestra enseñanza los materiales son un medio para un fin. Generar situaciones didácticas significativas integrales, que atiende tanto a la práctica como al discurso, de las que emergen las técnicas y las estructuras conceptuales matemáticas.

En el diseño del material tangible debemos ser cuidadosos que elementos se deben elegir para su diseño y elaboración. Es importante el nivel al que va dirigido dicho material, las características del grupo, la duración de las actividades, etc.

En una primera fase de la investigación iniciamos con la construcción de material didáctico apropiado como estrategia para desarrollar el pensamiento lógico matemático y por ende el buen acompañamiento de los padres de familia hacia sus hijos. En vista de que en nuestras escuelas poco contamos con materiales didácticos apropiados y si los hay están en mal estado y no tienen un lugar adecuado para su organización como un rincón matemático; creamos con las comunidades educativas focalizadas en el proyecto, una caja matemática a la cual con los niños, docentes y padres de familia le asignamos un nombre llamativo “aprende y diviértete con el baúl matemático”. El baúl matemático cuenta con un material didáctico apropiado para jugar y aprender. Se han incluido materiales o juegos con estrategias para la resolución de problemas, para la adquisición de conceptos en los contenidos y con el ánimo de estimular los sentidos a través de la manipulación de material concreto. Como lo menciona Piaget niños y niñas necesitan aprender en concordancia a su estadio de desarrollo cognitivo.

Nuestra tarea fue seleccionar los juegos y materiales concretos apropiados para la conformación y contenido del baúl matemático entre ellos mencionamos algunos a continuación con su respectivo objetivo didáctico:

Bingo.

Nombre y origen:

Su origen es incierto, algunas teorías remontan el origen de éste popular juego de azar al tiempo de la cultura romana. Otras lo relacionan a la antigua Italia en el siglo XVI, pero lo realmente cierto es que constituye una de las primeras formas de juego popular.

Objetivos didácticos:

El objetivo principal que se puede conseguir con este juego es la adquisición de conceptos. Con respecto al tipo de contenidos que se pueden trabajar, principalmente van a ser contenidos de tipo aritmético: sumas, restas, multiplicaciones y divisiones enteras. También se podría trabajar algún contenido geométrico de bajo nivel, como el reconocimiento de figuras simples.

También podemos trabajar la estadística y la probabilidad, para grados cuarto y quinto, a través de este juego, de manera que, por ejemplo, los alumnos deban calcular cuál es la probabilidad de que salga cierto número sabiendo de antemano las bolas que hay.

Número de jugadores:

El Bingo es un juego que admite gran variedad de número de jugadores en solitario, desde tres hasta los que quieran jugar por lo que sería adecuado para jugar toda la clase.

Materiales:

El Bingo original se compone de una ruleta con bolas numeradas en su interior, así como de unos cartones con números. El Bingo que podríamos adaptar en la clase se compondría de unas tarjetas con los contenidos a trabajar que estarían mezcladas en un recipiente, así como unos cartones con dichos contenidos resueltos, por ejemplo, en las tarjetas encontraríamos sumas sencillas y en los cartones de los alumnos los resultados de dichas sumas.

Ajedrez: Juego de mesa en el que se enfrentan dos jugadores, cada uno de los cuales tiene 16 piezas de valores diversos que puede mover, según ciertas reglas, sobre un tablero dividido en 64 cuadros alternativamente blancos y negros. El Ajedrez un medio para desarrollar habilidades mentales: atención, atención imaginar, proyectar, recordar pensamiento abstracto percepción planeación, rigor mental., análisis sistemático, tomar decisiones pensamiento crítico, aprender a partir del error pensamiento hipotético,

memorizar codificar, decodificar pensamiento creativo, modificar o reafirmar el pensamiento, enseñamos valores a través del ajedrez: respeto responsabilidad acatar normas cortesía, aprender a ganar o perder, humildad perseverancia disciplina, tenacidad ,paciencia autocontrol,tolerancia, amistad relación padres e hijos.

Dominó.

Nombre y origen:

El nombre del juego es Dominó. Su origen es incierto, y su autor anónimo. La mención escrita más antigua sobre el Dominó está documentada en República Popular China, en el escrito "Antiguos hechos de Wulin" redactados por Zhou Mi (1232–1298) durante la dinastía Yuan, donde se referían a los "pupai" (juegos de placas o Dominós) y a los dados como objetos vendidos por los mercaderes durante el reinado del emperador Xiaozong de los Song.

Nivel:

Primer y segundo ciclo.

Objetivos didácticos:

El objetivo principal que se puede conseguir con este juego es la adquisición de conceptos. Con respecto al tipo de contenidos que se pueden trabajar, principalmente van a ser contenidos de tipo aritmético: sumas, restas, multiplicaciones y divisiones enteras (poniendo en una ficha la operación y en la otra el resultado). También se podría trabajar algún contenido geométrico de bajo nivel, como el reconocimiento de figuras (poniendo en una ficha el nombre de la figura y en la otra su representación gráfica).

Número de jugadores:

Generalmente se juega con cuatro jugadores en solitario, aunque el número de jugadores puede variar, desde dos hasta doce personas, se repartirán las fichas en función del número de personas que jueguen.

Tangram.

Nombre y origen:

El juego se denomina Tangram o Tangram chino. Con respecto a su origen y autor, no se sabe con certeza quién inventó el juego ni cuándo, pues las primeras publicaciones chinas en las que aparece son del siglo XVIII, y entonces el juego era ya muy conocido en varios países.

Objetivos didácticos:

Las posibilidades didácticas del Tangram son muchas, principalmente relacionadas con la geometría, por un lado favorece el desarrollo de habilidades como las relaciones 30 Juegos Educativos Matemáticos especiales, el pensamiento geométrico, lógica, imaginación, estrategias para resolver problemas, creatividad y aprendizaje autónomo; y por otro lado ayuda a la adquisición de conceptos geométricos como la observación y descripción de figuras planas, nombre de las figuras, el área y el perímetro.

Número de jugadores:

Es un juego individual.

Materiales:

Un puzle Tangram, generalmente lo encontramos en piezas de madera, aunque también se puede crear de forma manual con una cartulina.

Sudoku.

Nombre y origen:

En el siglo XVIII, el famoso matemático suizo, Leonhard Euler de Basilea (1707-1783), creó un sistema de probabilidades para representar una serie de número sin repetir. Debido a ello se le considera el inventor de este juego.

En 1984 el periódico japonés Monthly Nikolist publicó una sección de pasatiempos llamada Sūji wa dokushin ni kagiru "los números deben estar solos". Fue Kaji Maki, presidente de Nikoli, quien le puso el nombre. El nombre se abrevió a Sūdoku (sū = número, doku = solo).

Objetivos didácticos

Los objetivos didácticos que podemos conseguir con el empleo de este juego son:

- Desarrollar la concentración y atención
- Desarrollar la memoria visual
- Utilizar estrategias favorecedoras
- Desarrollar el pensamiento y el razonamiento lógico.

Número de jugadores

El juego es unipersonal.

Materiales

El juego original está compuesto por una cuadrícula de 9x9, compuesta por subcuadrículas de 3x3 denominadas regiones. Algunas celdas contienen números dados, que actúan a modo de pistas.

Objetivo y reglas del juego

El objetivo es rellenar las celdas vacías, con un número en cada una de ellas, de tal forma que cada columna, fila y región contenga los números 1–9 solo una vez. Para ello se parte de los números o “pistas” que la cuadrícula traía de antemano.

Estrategias favorecedoras

La estrategia favorecedora del Sudoku es comenzar por aquellas filas, columnas o regiones a la que solo le falte una celda por completar, puesto que entonces sabemos qué número debe contener por descarte.

Cuando se agotan todas las filas, columnas o regiones en las que solo falta una celda por completar, pasaremos a las que tienen dos celdas vacías, y de la misma manera se irán probando los dos números posibles en cada celda, descartando al final uno puesto que se nos repetirá de alguna manera.

Así iremos completando el Sudoku.

Orientaciones metodológicas

Para la introducción del Sudoku, es necesario primero familiarizar al niño con su formato de cuadrícula, mostrarles las filas, columnas y regiones del mismo.

A continuación se procede a explicarles el objetivo del juego, se les muestran varios ejemplos de Sudokus resueltos en los que pueden comprobar que los números no se repiten en las filas, columnas y regiones. Sobre Sudokus vacíos, se les señala una celda y se les pregunta que si en esa celda se pone un número, en qué resto de celdas no se podrá repetir, para que ellos señalen todas las celdas de la columna y fila correspondiente y comprobemos así que lo han comprendido.

Sería conveniente resolver dos o tres Sudokus en la pizarra entre toda la clase a modo de ejemplo.

Finalmente ya podríamos darles a los niños los diferentes Sudokus a realizar, siempre con una progresión de dificultad, empezando por los más sencillos para, a medida que van resolviendo, aumentar el nivel de dificultad. Se comenzaría dándoles muchas de las celdas resueltas y que solo tuviesen que encontrar la solución de 3 o 4, para, posteriormente, ir quitando pistas.

La máquina de sumar: se realizó con material del medio, con el propósito de contar y resolver situaciones problemas que implique la adición de forma divertida.

En nuestras sedes educativas a través uso del material didáctico los niños muestran más seguridad y consolidación de sus aprendizajes. Con esta estrategia cambiaron de actitud frente al trabajo con las matemáticas. Los niños manifiestan a su docente que con estos materiales han logrado el entendimiento de los temas matemáticos. La docente les pide que representen figuras en el geo plano lo cual lo hacen sin dificultad, también les pide que utilicen el ábaco para resolver una situación con respecto a la suma, los estudiantes en grupo seleccionan varios de los materiales aunque en ocasiones se genera un poco de desorden situación que es controlada oportunamente.

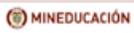
En una clase donde según el contenido de la cartilla metodología escuela nueva, en una actividad de práctica pide a sus estudiantes las regletas Cuis naire con el propósito de descomponer el número 10 y resolver sumas. Los estudiantes se dirigen al baúl matemático toman las regletas e inician su actividad. Mientras tanto la docente atiende otro grado donde les está explicando la suma utilizando el ábaco.

El juego en la vida del ser humano ha constituido un papel central en los estudiantes, ya que este es su manera natural para aprender y relacionarse. Antiguamente y para algunos en la actualidad, el juego es pensado como una pérdida de tiempo, pero en la realidad el juego significativo desarrolla habilidades y capacidades en la persona, desde temprana edad, para la vida. El juego como estrategia de enseñanza aprendizaje permite descubrir, manipular, observar e interpretar el mundo que nos rodea, con su aplicación se logra: El desarrollo motriz, el desarrollo intelectual cognitivo, desarrollo emocional, Aprendizaje para la vida social, Desarrollo de competencias comunicativas y lingüísticas, ya que la gran mayoría de los juegos requiere del diálogo y una comunicación activa, permitiendo la indagación, formulación de preguntas, adquisición de vocabulario, comprensión escrita, también se desarrollan competencias matemáticas, la gran mayoría de juegos de mesa requieren de cálculo, uso de operaciones matemáticas, planteamiento de probabilidades, entre otros.

Al hacer el análisis de las pruebas saber la variación en los niveles de desempeño de los puntajes promedio de los últimos tres años y encontramos que los puntajes 2016 son superiores con respecto al 2015, y los puntajes obtenidos en el 2015 son superiores con respecto al año 2014. Lo que significa que hay un índice de mejoramiento de los desempeños de los grados

segundo y tercero. Nuestras estrategias deben apuntar al desarrollo de competencias, consideramos que desde nuestras prácticas pedagógicas con actividades significativas han contribuido al mejoramiento de los desempeños y competencias en área de matemáticas y español.

Ahora bien nuestra tarea es incrementar los buenos resultados tanto cognitivos como emocionales de todos los estudiantes. Es por ello que debemos aplicar estrategias metodológicas apropiadas para superar los niveles bajos de desempeño.



Establecimiento educativo: I.E.R. PUERTO VEGA
 Código DANE: 288568003072
 Fecha actualización de datos: 25-3-2017 11:51:01
 Reporte historico de comparacion entre los años 2014 - 2015 - 2016

Resultados de tercer grado en el área de matemáticas

1. Número de estudiantes evaluados por año en matemáticas, tercer grado

Año	Número de estudiantes evaluados
2014	18
2015	27
2016	26

2. Comparación de porcentajes según niveles de desempeño por año en matemáticas, tercer

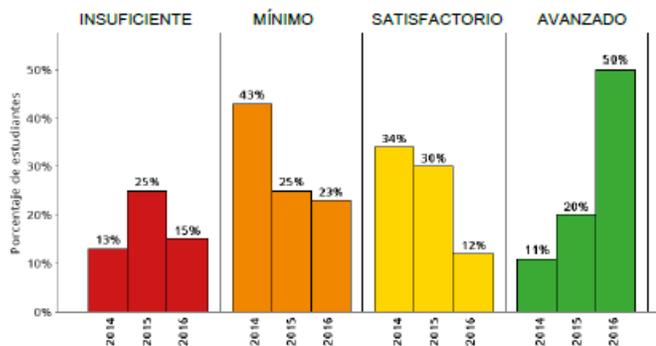


Figura 43. Resultados pruebas saber tercero, matemáticas

La importancia del juego en la educación.

Según (Vygotsky, 1979) El juego crea una zona de desarrollo próximo en el niño, que es generadora de nuevos aprendizajes, no es un rasgo predominante de la infancia, sino un factor básico del desarrollo. Es por esto que el juego puede ser útil en la enseñanza, de todas las áreas

especialmente en las matemáticas, el juego y los intereses del niño se conectan por su naturaleza, y es muy importante para su adecuado crecimiento intelectual...

Para analizar la incidencia del material didáctico vamos a mencionar algunos que se elaboraron y son de mucha importancia como estrategia para la enseñanza aprendizaje de las matemáticas. En estos juegos se analizan los contenidos de primaria.

Cabe mencionar que en nuestra práctica debemos objetivizar el material manipulable, este debe ser apropiado para la edad del niño, deben contar con características como forma, tamaño, color, grosor, cantidad entre otras, que fortalezcan la capacidad de asombro, y en este sentido que el niño ejercite varias nociones, y a su vez pueda comparar, seriar, clasificar, a través del juego dado que este es natural en los niños y tienen un gran potencial para él, desarrollando no solo el pensamiento, sino también el lenguaje, la creatividad, el conocimiento de sí mismo y de los demás. A través de la interacción propiciada en estos espacios; Las actividades que integren a los estudiantes son importantes porque en ellas podemos detectar el grado de tolerancia y convivencia siendo de gran ayuda para la aplicación del pensamiento matemático, llegar al aprendizaje.

2.2. Conclusiones

- Para lograr procesos de enseñanza aprendizaje significativos, es importante formar a la comunidad educativa sobre el uso del material didáctico.
- Desarrollar competencias lingüísticas y matemáticas a través de Rincones de aprendizaje.
- El uso de estrategias innovadoras que involucren el juego didáctico permiten que los niños adquieran competencias para el desenvolvimiento en la vida diaria.
- La formación en procesos de educativos a padres de familia es indispensable para lograr acompañamiento permanente en las actividades escolares de sus hijos.
- El desarrollo de destrezas comunicativas en los estudiantes, se logra con la innovación en las prácticas pedagógicas enmarcadas en el constructivismo.

2.3. Propuesta pedagógica.

TITULO:

``A DIVERTIRNOS CON LAS MATEMÁTICAS``

LOCALIZACIÓN Y ACCESO.

La zona de impacto escogida para el desarrollo de la propuesta son las sedes Marco Fidel Suarez de la Vereda Santa María Medio y sede Puerto Rico de la vereda Remolino del municipio Puerto asís, departamento del putumayo.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

Teniendo en cuenta la investigación realizada en las comunidades mencionadas, donde se detectó desmotivación de los estudiantes por la asignatura de matemáticas a causa de la falta de material didáctico apropiado y la falta de acompañamiento por parte de los padres de familia. Es de suma importancia implementar propuestas encaminadas a desarrollar el aprendizaje significativo de los estudiantes.

El proyecto se denomina: A DIVERTIRNOS CON LAS MATEMÁTICAS, propuesta encaminada a desarrollar competencias lógico matemáticas, en los estudiantes a partir de la sensibilización, formación, integración a padres de familia, docentes y estudiantes en los procesos de enseñanza aprendizaje.

Para la implementación de estrategias proactivas con el uso de materiales y recursos didácticos apropiados, se realizaron actividades tales como: charlas, organización de los CRA de matemáticas y lenguaje, implementación de la tienda escolar, baúl matemático, olimpiadas matemáticas, concurso de planteamiento y resolución de problemas, elaboración de cartilla con situaciones problemas cotidianas actividades que contribuyan a mejorar el aprendizaje integral y significativo del estudiante y de esta forma dar solución al problema mencionado.

BENEFICIARIOS:

Estudiantes de las sedes educación primaria de la Institución Educativa Rural Puerto Vega; especialmente los grados 0° a 5° de las sedes Marco Fidel Suárez y Puerto Rico sobre los cuales se hizo la investigación.

OBJETIVO GENERAL:

Desarrollar el pensamiento lógico matemático a través del uso de material didáctico apropiado.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Sensibilizar a la comunidad educativa con respecto a la importancia del material didáctico para la enseñanza aprendizaje de las matemáticas.
2. Orientar actividades para mejorar los procesos didácticos en la resolución y planteamiento de problemas.
3. Diseñar una cartilla matemática como herramienta enfocada al desarrollo del pensamiento lógico matemático.

ACTIVIDADES:

- Reunión con la comunidad educativa para presentar el proyecto. Presencia comunitaria.
- Taller de capacitación y concientización a padres de familia. El juego es un espacio importante de aprendizaje significativo.
- Construcción y utilización del baúl matemático,
- Jornada de recolección de material de empaque de diferentes productos. Reciclando voy limpiando y a la vez creando mi tienda escolar.
- Organización de la tienda escolar simbólica y el rincón matemático.
- Elaboración de letreros con los valores de los productos.
- Jornada de resolución de problemas utilizando la tienda escolar.
- Olimpiadas matemáticas (Concurso de planteamiento de problemas cotidianos, acertijos, concurso de juegos didácticos como el ajedrez, parkes, dominó, etc.)
- Elaboración de mini cartilla matemática para la vida.

RECURSOS:

1. Humanos; estudiantes, padres de familia y docentes.
2. Materiales; empaque vacíos, cartulina madera palillos puntillas cintas marcadores, madera, tapas etc.
3. Físicos; escuela, rincones de aprendizaje, espacios de la comunidad.

EVALUACIÓN:

Es permanente y participativa.

Tabla 18. Cronograma de actividades.

	ABR	MA	JU	JUL	AG	Sept
ACTIVIDA	IL	YO	NIO	IO	OST	iembre
DES	2016	2016	20	2016	2016	

16

Reunión

con la
comunidad
educativa para
presentar el
proyecto

Taller de
capacitación y
concientizació
n a padres de
familia y
estudiantes,
acompañamien
to a través del

JUEGO

ESPACIO

IMPORTANT

E PARA EL

APRENDIZAJ

E

SIGNIFICATI

VO

Creación
del baúl
matemático
“aprende y
diviértete con
el baúl
matemático”

Jornada de
recolección de
empaques de
diferentes
productos para
la organización
de tienda
escolar
simbólica

Organización
de la tienda
escolar
simbólica

Aprendiendo
a resolver
problemas
matemáticos.
(TALLER
CON NIÑOS)

Fuente elaboración propia

	FEBRE RO	MARZ O	ABRIL 2017	MAYO 2017	JUNI O
ACTIVIDADES					

2017	2017	2017
------	------	------

Concurso de
solución y
planteamiento de
problemas
matemáticos

OLIMPIADAS
MATEMATICAS.

Elaboración de
mini cartilla mis
problemas
matemáticos

Evaluación del
proceso
constatando el
aprendizaje
llevándolo a la
práctica cotidiana.

Fuente elaboración propia

IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA.

ACCIONES IMPLMENTADAS PARA DESARROLLAR EL PROYECTO PEDAGÓGICO,
¡A DIVERTIRNOS CON LAS MATEMÁTICAS!

Tabla 19. Acciones implementadas.

Problemas o necesidades	Objetivos	Acciones	Resultados
La comunidad educativa desconoce el proyecto pedagógico	Dar a conocer la propuesta	Reuniones, Talleres,	Aprobación del proyecto. Propuestas para mejorar el proyecto
Desconocimiento de la comunidad educativa sobre el aprendizaje significativo de las matemáticas.	Formar a estudiantes y a padres de familia sobre la importancia de aprender matemáticas a través del juego con el uso de material concreto.	Talleres formativos.	Motivación, participación de la comunidad educativa Cambiar conceptos erróneos de las matemáticas en cuanto a su aprendizaje y desagrado por la misma
Falta de acompañamiento permanente en las actividades en pro del aprendizaje de las matemáticas.	Integrar a la comunidad educativa para el acompañamiento adecuado a través de materiales didácticos significativos.	Construcción de material didáctico concreto como por ejemplo baúl matemático.	Participación activa comunidad educativa. Consolidación de procesos lógico matemáticos con el uso de los materiales del baúl matemático.
Falta de motivación en los estudiantes y padres de familia sobre la implementación de	Organizar la tienda escolar y recolección de materiales de desecho; despertar	Jornada de recolección de desecho y consecución de billetes y monedas	Trabajo colaborativo y en equipo. Disposición frente a las

la tienda escolar.	en el niño el interés para el aprendizaje significativo de las matemáticas	didácticas para la elaboración del rincón la tienda escolar simbólica.	actividades planteadas en conjunto.
Bajo análisis en la resolución y planteamiento de problemas	Mejorar la comprensión lectora para el planteamiento y la resolución y de problemas.	Talleres de lectura como estrategia metodológica para el análisis resolución y planteamiento de problemas	Mejoramiento de la comprensión lectora.
Olimpiadas matemáticas	Integrar a las sedes de primaria a través de las olimpiadas matemáticas	Torneos de ajedrez, parqués, dominó. Resolución de acertijos y situaciones matemáticas. Juegos con material multibase.	Integración y participación de las comunidades educativas en el marco del desarrollo de la adquisición de los procesos matemáticos. Consolidación de conceptos y/o lenguaje matemático.
Creación de mini cartilla matemática.	Realizar una mini cartilla que involucre lenguaje matemático,	Charlas pedagógicas. Elaboración de mini cartilla “A	Fortalecimiento de los procesos matemáticos. Participación

planteamiento, resolución de problemas, ejercicios para razonar y pensar lógicamente además la explicación sobre el uso adecuado del material didáctico contenido en la caja matemática.	divertirnos con las matemáticas”.	activa de los padres de familia y estudiantes. Fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas a través de la mini cartilla.
--	-----------------------------------	--

2.4. Recomendaciones

- El trabajo adelantado requiere gran compromiso por la comunidad educativa involucrada en los procesos formativos.
- Se debe concienciar y formar a padres de familia, estudiantes y docentes en la implementación de materiales didácticos que faciliten los aprendizajes significativos.
- Continuar formando e integrando a padres de familia para el acompañamiento adecuado en las labores educativas de sus hijos.
- La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en primaria debe estar orientada bajo estrategias lúdico pedagógicas con el máximo aprovechamiento del juego didáctico, creen espacios motivantes y de interacción con el entorno.
- Es indispensable que los docentes implementen estrategias para el desarrollo de competencias lingüísticas, de esta forma el estudiante puede comprender cualquier tipo de situación sea académica o del diario vivir.
- Se recomienda que la institución educativa Puerto Vega adopte la propuesta pedagógica “A divertirnos con las matemáticas” para los próximos años escolares.
- Se recomienda a las comunidades educativas continuar con la adecuación de rincones de aprendizaje brindando materiales didácticos tangibles para ampliar los conocimientos adquiridos.
- El material que se elaboró en las sedes Marco Fidel Suarez y Puerto Rico, debe ser un material constante de consulta orientado por los docentes.

2.5. Bibliografía

Lev, & Vygotski, L. S. (1979). *La lúdica como experiencia cultural*. Moscu: NORMA.

PIAGET, J. (1978). *La equilibración de las estructuras cognitivas*. Madrid Siglo XXI.

Ausubel, D. (1972), “Algunos aspectos psicológicos de la estructura del conocimiento”. En ELAM, S. (Ed.). *La educación y la estructura*.

Gente, F. E. (2008). *ESCUELA NUEVA - ESCUELA ACTIVA MANUAL APRA DOCENTE*. Bogotá, D.C., Colombia.

Montessori, M. (12 de diciembre de 2013). *Fundacion Argentina María Montessori*. Obtenido de Fundacion Argentina María Montessori: <http://www.fundacionmontessori.org/metodo-montessori.htm?gclid=CIqamcGbp7sCFSEV7AodoDgAhw>

Icfes. (2016). *icfes mejor saber*. Obtenido de icfes mejor saber: <http://www.icfes.gov.co/>

2.6. Anexos.

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

MAESTRIA EN EDUCACION

TEMA: Estrategias didácticas orientadas para el desarrollo del pensamiento Lógico matemático.

Objetivo:

Fecha: _____

SEDE _____

ENCUESTA A PADRES DE FAMILIA	SI	PO CO	N O
1¿Mira que sus hijos, presentan interés por aprender a plantear y solucionar problemas matemáticos?			
2 Brindas el acompañamiento necesario a tus hijos, en cuanto al desarrollo y aprendizaje de las matemáticas?			
3¿consideras que tu hijo ha adquirido buena comprensión lectora para solucionar talleres en el área de matemáticas?.			
4¿Motiva constantemente a sus hijos para el aprendizaje de las matemáticas?			
5¿Cree usted que a través del juego lúdico estudiantes aprenden mejor las matemáticas?			
6-¿Cree usted que la forma de enseñar las matemáticas tienen que ver con el interés o desinterés por estas?			
7¿crees que el material didáctico que se utilice, puedan mejorar el proceso lógico matemático de tus hijos?			

Anexo 1. Encuesta a Padres de Familia.

Encuestadores: Estudiantes MAESTRIA UPB.

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

TEMA: Estrategias didácticas orientadas para el desarrollo del pensamiento Lógico matemático. FORMATO DE ENCUESTA DIRIGIDA A **ESTUDIANTES DE GRADOS 2, 3,** DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL PUERTO VEGA. AÑO 2016.

PREGUNTAS TIPO CERRADAS	SI	PO CO	NO
1¿Crees que las matemáticas son divertidas?			
2¿Sabes las operaciones básicas para desarrollar un problema?			
3¿Comprendes con facilidad las matemáticas?			
4¿Tu profesor siempre busca estrategias de enseñanza cuando mira que sus estudiantes no entienden los procedimientos para resolver un problema matemático?			
5¿Te gustaría que tus padres aprendan más sobre las matemáticas y te puedan brindar acompañamiento constante a la hora de realizar tus tareas en esta área?			
6¿Crees que las matemáticas son importantes para la vida?			
7¿Te gustaría aprender matemáticas utilizando materiales concretos como el ábaco, bloques lógicos entre otros?			
8-¿Desarrollas con frecuencia problemas matemáticos presentados en las actividades que realizas diariamente?			

Anexo 2. Encuesta a estudiantes

Total estudiantes encuestados: 20.



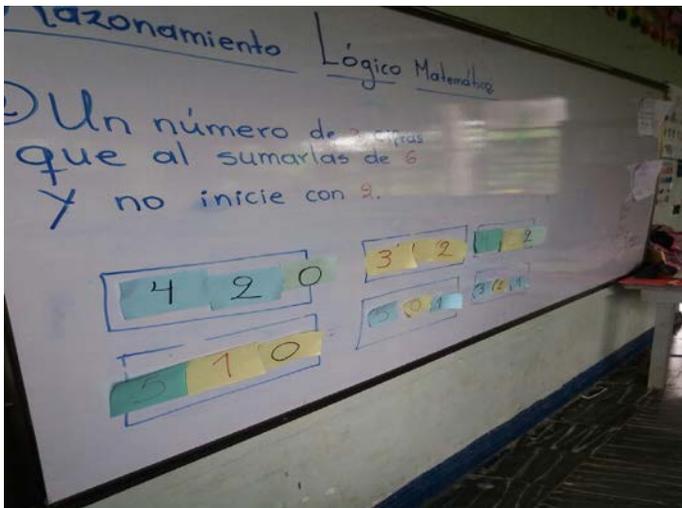
Anexo 3. La tienda escolar.



Anexo 4. Elaboración de material didáctico



Anexo 5. Ejercicios de razonamiento



Anexo 6. Ejercicios de razonamiento



Anexo 7. Estudiantes.



Anexo 8. Uso de material didáctico tangible