

Fortalecimiento del Proceso de Resolución de Problemas en los Estudiantes de Séptimo Grado del Colegio Metropolitano del Sur Mediante la Lúdica como Estrategia Didáctica.

Grupo de Investigación al que se Inscribe: Educación y Lenguaje

Línea de Investigación: Prácticas Pedagógicas

Esp. Alicia Herrera Ortiz

Director:

Dr. Jaime Ángel Rico Arias



Universidad Autónoma De Bucaramanga

Facultad de Ciencias Sociales, Humanidades y Artes

Maestría en Educación

Programa Becas para la Excelencia Docente

Bucaramanga

2018

Dedicatoria

A Dios

Porque me permite realizar esta meta, llena de expectativas y anhelos para continuar en el ejercicio de la investigación, y de esta manera contribuir al mejoramiento educativo en mi institución donde laboro.

A mi Familia

Por su apoyo incondicional en la ardua tarea de construir este conocimiento en pro de la educación.

Nuestra Institución Educativa

Quien me brindó la oportunidad para llevar a cabo la realización de este proyecto de investigación.

La Universidad Autónoma de Bucaramanga UNAB

Quien me brindo a través de sus valiosos docentes la asesoría y el apoyo para realizar este trabajo de investigación

Agradecimientos

A Dios por permitirme una vez más crecer como profesional, y permitirme disfrutar el cumplimiento de mis metas y mis sueños.

Al Ministerio de Educación Nacional de Colombia por brindarme la oportunidad de hacer parte de la formación profesional a través del programa “BECAS PARA LA EXCELENCIA DOCENTE”

Al señor rector EDUARDO CASANOVA GONZALEZ del colegio Metropolitano del Sur por brindarme el apoyo logístico que se requiere para implementar la investigación.

A los estudiantes de grado séptimo por su disposición, alegría, y participación constante en el desarrollo de esta investigación.

Al Dr. Jaime Ángel Rico Arias, director del proyecto de investigación por contribuir con su formación humana y pedagógica en el camino de esta investigación.

Resumen

Título: Fortalecimiento del Proceso de Resolución de Problemas en los Estudiantes de Séptimo Grado del Colegio Metropolitano del Sur Mediante la Lúdica como Estrategia Didáctica.

Descripción:

Este estudio tiene como objetivo fortalecer el proceso de resolución de problemas en los estudiantes de séptimo grado del colegio metropolitano del sur mediante la lúdica como estrategia didáctica. La investigación es de tipo investigación-acción. El proceso se realizó en tres momentos. En el primer momento se diagnosticó el nivel de desempeño del proceso de resolución de problemas en los estudiantes de séptimo grado del colegio Metropolitano del Sur, mediante la aplicación de una prueba escrita inicial. El segundo momento se implementó la lúdica como estrategia didáctica para fortalecer el proceso de resolución de problemas con los estudiantes a partir de la realización de talleres didácticos. El tercer momento se valoró la efectividad de la estrategia didáctica implementada para el fortalecimiento del proceso de resolución de problemas en la población objeto de estudio, a partir de dos momentos: una prueba escrita final para conocer el estado de mejoramiento de los estudiantes en el proceso de resolución de problemas.

Finalmente se dan a conocer las conclusiones y las recomendaciones de la investigación, para la implementación de la siguiente propuesta pedagógica “fortalecer en los estudiantes de grado séptimo el proceso de la resolución de problemas a través de la implementación de la secuencia didáctica” en el grado séptimo del Colegio Metropolitano del Sur.

Palabras claves: Resolución de problemas, estrategia didáctica, lúdica

Abstract

Title: Strengthening the Problem Solving Process in the Seventh Grade Students of the Metropolitan School of the South through the Playful as a Didactic Strategy.

Description:

This study aims to strengthen the process of problem solving in seventh grade students of the southern metropolitan school through Playful as a didactic strategy. The research is research-action type. The process was carried out in three moments. At the first moment the level of performance of the problem solving process was diagnosed in the seventh grade students of the Metropolitan South School, using a written test as the begin of the process. The second moment the playful was implemented as a didactic strategy to strengthen the process of problem solving with the students, starting from the realization of didactic workshops. The third moment evaluated the effectiveness of the didactic strategy implemented to strengthen the process of solving problems in the population under study, from two moments: a final written test to know the state of improvement of students in the process of problem solving.

Finally, the conclusions and recommendations of the research are presented, for the implementation of the following pedagogical proposal "to strengthen in seventh grade students the process of solving problems through the implementation of the didactic sequence". In the seventh grade of the Metropolitan School of the South.

Key words: of problem solving - didactic strategy- Playful

Tabla de Contenido

	Pág.
1. Contextualización de la Investigación	12
1.2 Formulación del Problema.....	22
2. Objetivos	23
2.1 Objetivo General.....	23
2.2 Objetivos Específicos.....	23
3. Justificación	24
4. Contextualización de la institución.....	28
5. Marco Referencial.....	32
5.1 Antecedentes de la investigación	32
5.2 Marco Teórico.....	39
5.3 Competencia Matemáticas: Resolución de Problemas:	40
5.3.1 Competencia Matemáticas	40
5.3.2 La resolución de problemas	42
5.3.3 Abordaje de la estrategia didáctica en esta investigación	45
5.3.3.1 <i>Función del docente y tarea pedagógica</i>	45
5.3.3.2 <i>Método de George Polya</i>	46
5.3.3.3 <i>Schoenfeld sobre Resolución de Problemas</i>	49
5.3.4 La lúdica como estrategia didáctica.....	51
5.3.5 El cuento matemático.....	55
5.3.6 La secuencia Didáctica	56
5.4 Marco Conceptual.....	57

FORTALECIMIENTO DEL PROCESO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	7
5.5 Marco Legal	61
5.6 Lineamientos curriculares de Matemáticas.....	63
5.7 Estándares básicos de competencias de Matemáticas (EBC)	65
5.8 Derechos básicos de aprendizaje – DBA- matemáticas.....	65
6. Diseño Metodológico.....	66
6.1 Tipo de investigación.....	66
6.2 Proceso de la investigación.....	67
6.3 Población y muestra.....	68
6.4 Técnicas (observación) e instrumentos para la recolección de la información	69
6.4.1 Prueba Diagnóstica	69
6.4.2 Diario Pedagógico.....	70
6.4.3 Prueba de contraste	71
6.5 Validación de los instrumentos.....	71
6.5.1 Validación interna.....	72
6.5.1.1 Validación con la teoría.....	72
6.5.2 Validación externa	72
6.5.2.1. Validación por experto	72
6.6 Categorización y triangulación	73
6.6.1 Categorización	73
6.6.2 Triangulación.....	74
6.7 Resultados y discusión	74
6.8 Proceso de Intervención.....	77
6.8.1 Taller Didáctico 1	78

FORTALECIMIENTO DEL PROCESO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	8
6.8.2 Taller Didáctico 2	79
6.8.3 Taller Didáctico 3	81
6.8.4 Taller Didáctico 4	82
6.8.5 Taller Didáctico 5	83
7. Propuesta Pedagógica	87
7.1. Presentación	87
7.2. Justificación	88
7.3. Objetivos	89
7.4. Logros a desarrollar	89
7.5. Metodología	90
7.6 Fundamento pedagógico	91
7.7. Actividades diseñadas en la secuencia didáctica	92
8. Conclusiones	96
9. Recomendaciones	98
Referencias Bibliográficas	99
Apéndices.....	106

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. <i>Reportes académicos de la plataforma del Colegio Metropolitano de Sur</i>	17
Tabla 2. <i>Índice Sintético de calidad del colegio metropolitano del sur de la Educación Básica Primaria y Básica Secundaria</i>	18
Tabla 3. <i>Comparativo de los años 2015-2016 en el componente progreso del ISCE</i>	19
Tabla 4. <i>Comparativo del componente desempeño del ISCE</i>	20
Tabla 5. <i>Porcentaje del nivel de aprendizajes por competencias</i>	21
Tabla 6. <i>Referentes Conceptuales</i>	64
Tabla 7. <i>Categorización</i>	73
Tabla 8. <i>Triangulación de Resultados</i>	74
Tabla 9. <i>Resultados de la prueba inicial aplicada a estudiantes de séptimo grado.</i>	75
Tabla 10. <i>Resultados de la prueba final o de contraste aplicada a estudiantes de séptimo grado.</i>	84
Tabla 11. <i>Datos Generales</i>	92
Tabla 12. <i>Competencias, desempeños y contenidos</i>	93
Tabla 13. <i>Metodología</i>	93
Tabla 14. <i>Evaluación</i>	94
Tabla 15. <i>Instrumento de evaluación</i>	94

Lista de Figuras

	Pág.
<i>Figura 1.</i> Fachada del Colegio Metropolitano del Sur, sede A	29
<i>Figura 2.</i> Interior del Colegio Metropolitano del Sur, sede A.....	29
<i>Figura 3.</i> Porcentajes de los resultados de las preguntas realizadas en la prueba diagnóstica en referencia a los procesos realizados	76
<i>Figura 4.</i> Porcentajes de los resultados de las preguntas realizadas en la prueba final o de contraste en referencia a los procesos realizados.....	86

Lista de Apéndices

	Pág.
<i>Apéndice A.</i> Prueba Diagnóstica.....	108
<i>Apéndice B.</i> Prueba Final.....	114
<i>Apéndice C.</i> Diario Pedagógico	119
<i>Apéndice D.</i> Registro Fotográfico.....	142

1. Contextualización de la Investigación

El Ministerio de Educación Nacional-MEN contribuye al mejoramiento de la calidad educativa, a través de estrategias didácticas y herramientas educativas para que coadyuven a los estudiantes a mejorar y progresar en las pruebas SABER, y en las pruebas internacional PISA. Sin embargo en el sector educativo hace falta comprensión por el concepto y su aplicación en el ámbito de la ciencia y el saber específico de cada área del conocimiento.

En el contexto de las acciones estratégicas presenta de manera lúdica y cognitiva los Derechos Básicos de Aprendizaje-DBA entendidos como “un conjunto de saberes fundamentales dirigidos a la comunidad educativa que al incorporarse en los procesos de enseñanza promueven condiciones de igualdad educativa a todos los niños, niñas y jóvenes del país” (Ministerio Educación Nacional, 2002, pág. 4)

Las instituciones educativas deben optar esta herramienta para enseñar contenidos que de manera progresiva sirvan a los estudiantes para su preparación en el inicio, transcurso y finalización de su escolaridad obligatoria, y por otra parte, que responda a las necesidades presentes en la sociedad actual del conocimiento en cuanto a los cambios sociales, culturales, y tecnológicos presentes en esta sociedad del conocimiento, sin ser ajeno a las dinámicas de cambio que constantemente se presentan en este mundo globalizado.

Los docentes ven en los Derechos Básicos de Aprendizaje el instrumento didáctico elemental que constituye la base para elaborar metodologías y trabajar con estrategias didácticas que aumenten los intereses, y preferencias por las dinámicas sociales y por las exigencias de la vida académica, la cual es intervenida por las Pruebas Saber para los grados tercero, quinto, sexto, noveno y undécimo de la educación básica y media, con estas pruebas se evalúa finalmente si se

cumple con la política educativa de preparación y formación para responder ante la sociedad del siglo XXI.

Implementar estrategias didácticas en las aulas de clase se ha convertido en la tarea educativa que todo docente en su praxis lleva a cabo para incentivar la evaluación institucional de cada área de conocimiento y la presentación de los exámenes estandarizados nacionales, no obstante, los resultados obtenidos presentan niveles no satisfactorios. En algunas instituciones educativas se tiene el reconocimiento del mejoramiento, pero falta la motivación por la relación entre el conocimiento disciplinar y su manera de enseñanza para lograr aprendizaje en los estudiantes.

Para abordar esta situación se requiere de una reflexión sobre la concepción de la estrategia didáctica en el Proyecto Educativo Institucional y su correlación con los otros elementos que hacen parte de esta política educativa.

Revisado el documento del Proyecto Educativo Institucional del Colegio Metropolitano del Sur se encuentran para esta investigación los siguientes elementos que a continuación se detallan:

La misión de la institución centra su mirada en una formación personal y técnica con principios éticos relacionados con el entorno ambiental y comercial, y con la transformación de la sociedad. La visión proyecta ciudadanos en buena relación con el entorno ambiental y con la acción productiva comercial con el medio cotidiano, el fundamento Pedagógico se basa en el constructivismo pedagógico y la enseñanza por procesos.

La filosofía Institucional fundamenta su acción formadora en el desarrollo personal y sostenible.

La institución cuenta con cinco principios que son: educar en la diferencia y para la diferencia, las relaciones entre los miembros de la comunidad, prevalecer el interés colectivo sobre el particular, correcta administración y cuidado de lo público, y la relación con la comunidad en general y en particular.

Cuenta con seis políticas institucionales: inclusión administrativa, investigativa, comunitaria, cultural, y pedagógica, y con un objetivo general basado en la formación integral, en el proceso constructivista, y en los valores, en la autonomía, y la transformación del medio social.

Los objetivos específicos están fundamentados en: la comunicación para la convivencia escolar, y la integración de la comunidad educativa para el ejercicio de la libertad. Las metas institucionales están definidas en el sistema educativo, en la articulación de políticas educativas y en su política institucional.

Se identifica tres perfiles. Perfil del estudiante determinado por la comunicación, las normas, la conservación ambiental, los valores, la participación. Perfil del padre de familia centrado en normas de convivencia, valores, participación, hábitos de conducta, y perfil del docente categorizado por la responsabilidad, la comunicación, preparación académica, investigativa, las habilidades comunicativas, la pertenencia e identificación institucional y social.

Existen representaciones legales como el Consejo Directivo quien toma las decisiones relacionadas con el funcionamiento institucional. El Rector ejecuta las decisiones del gobierno escolar. El Consejo Académico, órgano consultor del Consejo Directivo. El Comité Disciplinario planea, ejecuta y evalúa las estrategias de comportamiento, y la Comisión de Evaluación y Promoción se interesa por el progreso de los estudiantes.

Se cuenta con dos currículos, el planificado lo realiza el profesor o la institución, con base en los lineamientos gubernamentales, y el currículo emergente, se transforma, cambia y asume que con la transformación del estudiante, aquél también se afecta.

La evaluación es continua e integral, hace referencia a cuatro períodos académicos durante el año escolar. Con una escala de valoración institucional para la elaboración de informes periódicos sobre el rendimiento de los estudiantes en cada área, en correspondencia con la escala nacional y con informes de evaluación para los padres de familia o acudientes, durante el año escolar. Cuenta con una política de refuerzo académico para que los estudiantes adquieran y demuestren las habilidades y el conocimiento necesario en cada asignatura.

Esta descripción realizada al documento que contiene el proyecto educativo institucional del colegio metropolitano del sur apunta al siguiente análisis:

No existe un diagnóstico sociocultural y educativo para dar a conocer la relación entre las necesidades educativas y particularidades del contexto social, se recomienda elaborarlo teniendo en cuenta las condiciones locales, educativas laborales, y las distinciones respectivas de la población en el entorno familiar por variables como sexo, edad, estrato social, nivel de estudio y hábito lector.

Señala los principios y fines consagrados en la Ley General de Educación, pero no contiene una herramienta sistemática que registre la atención oportuna a las necesidades educativas, se recomienda para su elaboración tener en cuenta la variable de vulnerabilidad y la variable de inclusión educativa para la atención efectiva de niños o jóvenes con dificultades o capacidades diversas.

Se establecen relaciones para la convivencia escolar, pero no se aborda el concepto de clima escolar, se requiere para su elaboración los factores que influyen en el clima escolar para relacionarlos con el entorno escolar.

Da a conocer la práctica pedagógica centrada en el ser y en el hacer del estudiante, pero no define una estrategia de planeación unificada, se recomienda que relacione el enfoque de los objetivos, la evaluación de los aprendizajes, el uso de los recursos y la organización de la clase, al componente pedagógico del PEI.

Existe un equipo de docentes de diferentes áreas del conocimiento para la prestación del servicio educativo a cada uno de los grados que ofrece la institución de 0° a 11°. Para las clases se apoyan con talleres, guías de trabajo, actividades de aprendizaje para la instrucción o enseñanza disciplinar, pero no existen comunidades de aprendizaje motivadas a la investigación. Se recomienda motivar la investigación para analizar los resultados de pruebas de la institución y pruebas saber con el propósito de diseñar una estrategia y acción de mejoramiento que transversalice el componente curricular del PEI.

En el Colegio Metropolitano del Sur, se entiende por evaluación “el conjunto de valoraciones o juicios de valor sobre el progreso y avance de los estudiantes en el desarrollo de sus capacidades cognitivas, personales, sociales entre otros” (Colegio Metropoilitano del Sur, 2016, pág. 71), de acuerdo a lo establecido en el área de matemáticas se incluye a partir del 2016 los derechos básicos de aprendizaje- DBA y las actividades que involucran ejercicios en contextos cotidianos apropiados para la motivación y sentido por las matemáticas, no obstante, la mayoría de estudiantes no le ven sentido o aplicación para su vida diaria a pesar que los conjuntos de actividades a desarrollar involucran ejercicios en contextos cotidianos.

En la tabla 1 se evidencia los resultados del cuarto periodo académico del año 2016 del área de matemáticas de los estudiantes del grado séptimo, donde se refleja un 8,25% con desempeño superior, un 24,6% desempeño alto, por otro lado llama la atención un 61,77% con desempeño básico, finalmente un 5,93% registra un desempeño bajo.

Tabla 1.

Reportes académicos de la plataforma del Colegio Metropolitano de Sur

<i>Superior (4-6 – 5)</i>		<i>Alto (4 –4- 5)</i>		<i>Básico (3 – 3-9)</i>		<i>Bajo (1 – 2-9)</i>	
Total notas	%	Total notas	%	Total notas	%	Total notas	%
142	8.25%	414	24.6%	1063	61.77%	102	5.93%
<i>Total Grado Séptimo: 1721</i>							

Nota Fuente: Plataforma Colegio Metropolitano del sur. (2016). Reporte académico n° 24. Tomado de http://www.colmetropolitano.com/docentes/reportes_elegir.php

Con estos resultados, surge una clara definición o consenso sobre lo que ello significa para el área de matemáticas y la institución educativa, queda claro, puesto que finalmente un 5,93% registra un desempeño bajo. La anterior discusión, lleva a la institución a una profundización sobre el asunto a nivel interno.

El Índice Sintético de calidad educativa,- ISCE está integrado por cuatro componentes: el progreso, el desempeño, eficiencia y ambiente escolar. El progreso hace la comparación del desempeño de los estudiantes del Colegio Metropolitano del Sur de un año a otro en el área de matemáticas y lenguaje.

Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2.

Índice Sintético de calidad del colegio metropolitano del sur de la Educación Básica Primaria y Básica Secundaria

NIVEL	AÑO	DESEMPEÑO	PROGRESO	EFICIENCIA	AMBIENTE	ISCE	MMA
Básica	2015	2.69	2.38	0.82	0.75	6.63	
Primaria	2016	2.71	1.63	0.93	0.77	6.03	6.68
Básica	2015	2.30	0.01	0.72	0.73	3.75	
Secundaria	2016	2.45	3.00	0.82	0.75	7.02	3.83

Nota Fuente: Ministerio Educación Nacional. (2017). Índice Sintético. Tomado de https://diae.mineducacion.gov.co/dia_e/documentos/2017/168276001912.pdf

Los resultados del ISCE en Educación Básica Primaria en el año 2015 fue de 6,63, y para el año 2016, es de 6,03, bajo en un 0.6. Para el caso de Básica Secundaria, el Índice Sintético de Calidad en el año 2015 estuvo en 3,75, y para el año 2016 es de 7,02 el cual subió en un 3.27.

En el nivel de primaria el componente (progreso) para el año 2016 bajó (0.75) en comparación con secundaria que aumentó (2.99). Esto se debe a la falta de preparación para las pruebas saber a los estudiantes de los grados tercero y quinto. Al igual que la falta de compromiso familiar.

Los estudiantes son niños que oscilan entre 8 y 10 años en comparación a bachillerato que son jóvenes que oscilan entre los 13 a 16 años. La mayoría de padres de familia se dedican al trabajo y asuntos domésticos, y por otra parte carecen de la técnica y el conocimiento para preparar a sus hijos para la presentación de este tipo de pruebas externas.

También se considera enfatizar más en la formulación e implementación de preguntas y respuestas tipo saber cómo metodología institucional.

Tabla 3.

Comparativo de los años 2015-2016 en el componente progreso del ISCE

Grado	Año	Insuficiente	Mínimo	Satisfactorio	Avanzado
tercero	2015	3%	10%	26%	61%
	2016	9%	31%	32%	28%
Quinto	2015	22%	32%	28%	18%
	2016	27%	31%	29%	13%
Noveno	2015	9%	59%	30%	3%
	2016	12%	60%	24%	4%

Nota Fuente: Ministerio Educación Nacional. (2017). Índice Sintético. Tomado de https://diae.mineducacion.gov.co/dia_e/documentos/2017/168276001912.pdf

Al hacer una comparación se observa que en el grado tercero aumentó el nivel de insuficiencia en un 6%, el nivel mínimo en 21%, el nivel satisfactorio en un 6% y el nivel avanzado disminuye en un 33%.

En el grado quinto aumentó su nivel de insuficiencia en un 5%, el nivel mínimo disminuye en un 1%, el satisfactorio aumenta en un 1% mientras que su nivel avanzado disminuye en un 5%.

Los estudiantes del grado noveno han aumentado su nivel de insuficiencia a un 3%, el nivel mínimo a un 1%. El satisfactorio disminuye en un 6% y aumenta en un 1% el nivel avanzado.

Aunque se ha venido trabajando un proceso de mejoramiento continuo, como lo muestran las evaluaciones externas aplicadas, del año 2015 al año 2016, el resultado obtenido en el grado quinto es preocupante, puesto que son los estudiantes que en 2019 presentan nuevamente pruebas

saber 9, y en su momento pueden llegar a ser una amenaza para la institución en su proceso de mejoramiento.

Haciendo una comparación de los desempeños del Colegio, año a año, con el que tienen a nivel nacional, con una medición promedio, se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 4.

Comparativo del componente desempeño del ISCE

Grado	Año	Institución	Nacional
tercero	2015	368	362
	2016	319	
Quinto	2015	327	318
	2016	320	
Noveno	2015	316	298
	2016	319	

Nota Fuente: Ministerio Educación Nacional. (2017). Índice Sintético. Tomado de https://diae.mineducacion.gov.co/dia_e/documentos/2017/168276001912.pdf

Se puede observar que en el año 2015 los promedios del Colegio Metropolitano del Sur se encuentran por encima de los promedios nacionales en todos los grados evaluados de tercero, quinto y noveno, con una diferencia de 36 puntos en tercero, 9 puntos en quinto grado y en noveno grado de 18 puntos. Lo que evidencia que los estudiantes del grado tercero han mejorado más sus desempeños de un año a otro en comparación a los estudiantes a nivel nacional, al igual que en el grado noveno; lo que no es tan evidente para el grado quinto ya que existe una diferencia significativa respecto de los otros grados analizados. Sin embargo se observa que para el año 2016 en primaria bajo el promedio pero en noveno aumento 3 puntos.

Tabla 5.

Porcentaje del nivel de aprendizajes por competencias

	Comunicación				Razonamiento				Resolución de problemas			
Tercero	0%	9%	64%	27%	0%	36%	27%	36%	0%	25%	38%	38%
Quinto	0%	20%	60%	20%	0%	62%	38%	0%	13%	63%	25%	0%
Noveno	42%	42%	8%	8%	7%	71%	14%	7%	25%	50%	13%	13%

Fuente: elaboración propia, con datos tomados del informe por colegios 2016, siempre día e, <http://bit.ly/2onfYsk>

El color rojo indica un nivel de aprendizaje insuficiente, el naranja un nivel mínimo, el amarillo un nivel satisfactorio y el verde un nivel avanzado. Los porcentajes de nivel de aprendizajes obtenidos por los estudiantes del Colegio Metropolitano del Sur según la competencia evaluada por las pruebas saber 2016, en los grados tercero, quinto y noveno son los siguientes: El nivel de insuficiente se encuentra más alto en los estudiantes de grado noveno en las tres competencias, seguido el grado quinto en la competencia de resolución de problemas con un 13%, se observa, que para el nivel mínimo, el grado quinto su porcentaje es más alto, en la competencia de resolución de problemas, el cual equivale al 63%. Para el nivel satisfactorio, el grado noveno presenta el más bajo porcentaje, en las tres competencias, seguido se encuentra el grado quinto, para la competencia de resolución de problemas, con un 25%. Y para el nivel avanzado se evidencia en el grado quinto un 0% para las competencias de razonamiento y resolución de problemas.

A manera de conclusión, las mayores falencias por mejorar, teniendo en cuenta el color rojo y naranja, se encuentra en las tres competencias en el grado noveno, siendo el porcentaje más alto el 84% en la competencia de comunicación. Y seguido se encuentra el grado quinto,

igualmente con las tres competencias, siendo el porcentaje más alto el 76% en la competencia de resolución de problemas.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, se hace importante abordar los estudiantes de grado quinto, que actualmente corresponden a los estudiantes del grado séptimo y en los cuales se evidencian altas falencias, según las pruebas internas y externas. Esto con el objetivo de llevar a cabo en ellos un fortalecimiento de las competencias matemáticas, en especial, la de resolución de problemas, con el ánimo de salvaguardar un mejoramiento continuo institucional. En la búsqueda de ese mejoramiento surge el desarrollo del siguiente trabajo de investigación.

1.2 Formulación del Problema

¿Cómo fortalecer el proceso de resolución de problemas en los estudiantes de séptimo grado del colegio metropolitano del sur?

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Fortalecer el proceso de resolución de problemas en los estudiantes de séptimo grado del colegio metropolitano del sur mediante la Lúdica como estrategia didáctica.

2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Diagnosticar el nivel de desempeño del proceso de resolución de problemas en los estudiantes de séptimo grado del colegio Metropolitano del Sur
- ✓ Implementar la lúdica como estrategia didáctica para fortalecer el proceso de resolución de problemas con los estudiantes del grado séptimo del Colegio Metropolitano de Sur.
- ✓ Valorar la efectividad de la estrategia didáctica implementada para el fortalecimiento del proceso de resolución de problemas en la población objeto de estudio.

3. Justificación

Cuando se habla de procesos de enseñanza –aprendizaje de las matemáticas, ésta debe fundamentar, profundizar y reorientar los alcances que hasta ahora se han logrado a partir de los lineamientos que según Niño, (1998), “constituyen puntos de apoyo y de orientación general” (pág. 2).

En este sentido los lineamientos curriculares han encontrado la relevancia para la explicación del conocimiento matemático en relación con el currículo. La ley 115 en su artículo 76 señala que éste debe entenderse como “el conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías, y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional.

Cabe mencionar que a partir de esta referencia los docentes del área de matemáticas del colegio Metropolitano del sur, deben saber que cada vez que se transversaliza la enseñanza de las matemáticas con otras áreas del conocimiento se debe precisar la evaluación como una concentración en problemas puntuales, en mira de proponer soluciones y no estigmatizar el conocimiento a partir de resultados académicos como se señala en su sistema de evaluación institucional. Se debe pensar en una propuesta que genere cambios metodológicos de la enseñanza de las matemáticas.

A partir del siguiente planteamiento:

“...A la hora de abordar el currículo de matemáticas en los Proyectos Educativos Institucionales, se hace necesario reflexionar sobre preguntas como las siguientes: ¿Qué son las

matemáticas? ¿En qué consiste la actividad matemática en la escuela? ¿Para qué y cómo se enseñan las matemáticas? ¿Qué relación se establece entre las matemáticas y la cultura? ¿Cómo se puede organizar el currículo de matemáticas? ¿Qué énfasis es necesario hacer? ¿Qué principios, estrategias y criterios orientarían la evaluación del desempeño matemático de los alumnos?” (Ministerio Educación Nacional, 1998, pág. 9)

Estas preguntas abordan el conocimiento matemático que en palabras de D, Amore, Godino y Fandiño (2008) citado en (García, 2011) la matemática: “no es una réplica objetiva de una única realidad externa al sujeto, sino una construcción personal y social de significados, el resultado de una evolución histórica, un proceso cultural en permanente desarrollo, situado en un contexto específico” (pág. 160)

Por lo tanto el profesor de matemáticas no se debe centrar en un saber matemático sino en una formación de un ser humano que aprende matemáticas, debe estar a la vanguardia de los cambios sociales y tecnológicos que afrontan los jóvenes de hoy, y que son influyentes en su manera de vivir, comunicarse, comportarse y de aprender. Así el aprendizaje debe darse de manera activa y agradable “uno no va a la escuela a aprender, sino a desarrollarse” comenta Zubiria citado en (Posada, 2014, pág. 11).

Los estudiantes del Colegio Metropolitano del Sur, en la asignatura de matemáticas presentan dificultades, en especial, en el proceso de resolución de problemas, como se evidencia en las pruebas Saber año 2015 y 2016.

En virtud de lo expuesto, la metodología empleada por los docentes para la enseñanza del conocimiento matemático permite que los estudiantes experimenten las potencialidades y la utilidad de esta ciencia en el mundo que les rodea. Sin embargo la manera como se viene desarrollando esta metodología para el aprendizaje no les refleja el interés para formar el criterio

necesario que fomente el desarrollo del pensamiento matemático, el cual debe potenciarse haciendo uso de tecnologías informáticas y ayudas didácticas.

Desde esta perspectiva el desarrollo de las clases puede hacerse de una manera lúdica. Para Jiménez (2000) “La lúdica es más bien una actitud, una predisposición del ser frente a la vida, frente a la cotidianidad. Es una forma de estar en la vida y relacionarse con ella en esos espacios cotidianos en que se produce disfrute goce, acompañado de la distensión que producen actividades simbólicas e imaginarias como el juego” (pág. 23). Para entenderlo mejor el estudiante debe interactuar con los objetos matemáticos para que los aprenda significativamente. Enfrentarse a resolver problemas que no los puedan resolver sólo con aprendizajes previos, sino pensando, y descubriendo lo desconocido siendo más activo y menos pasivo.

Con respecto a lo anterior el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas debe ser de una práctica que cree un clima que genere en el estudiante motivación, deseo y voluntad de saber ser para el hacer. Al igual que evidencie capacidad para hacer observación, descripción, explicación, argumentación, propuesta, demostración y análisis en un contexto matemático (saber conocer). Saberes relacionados al desarrollo de la competencia matemática.

La educación matemática, según lo expresa Quiroga, (2011), se asemeja más a encender un fuego que a llenar un cubo vacío; es tan importante el saber qué, los contenidos, como el querer saber, saber qué hacer con ellos, y el saber cómo, cuándo y por qué hacerlo (pág. 174).

En la búsqueda del desarrollo de las competencias matemáticas, la lúdica juega un papel importante, contribuye al desarrollo de capacidades en el ser humano y por ende a la apropiación y utilización de conocimientos. Se debe darle a ésta la importancia en los procesos vitales, formativos y establecer su relación con el juego.

Para Bolívar (s.f) citado en Jiménez (2000) “al parecer todo juego es lúdico pero no todo lo lúdico es juego. No se trata de un simple malabarismo de palabras, se trata de empezar por reconocer que la lúdica no se reduce o se agota los juegos, que va más allá, trascendiéndolos, con una connotación general, mientras que el juego es más particular” (pág. 22 y 23), lo anterior significa que con una buena actitud lúdica se curiosear, se experimenta, se dialoga y se reflexiona viviendo experiencias que con un buen direccionamiento se descubre una pedagogía de disfrute y desafío para potenciar el desarrollo de las capacidades de los estudiantes del grado séptimo.

En este contexto se hace necesario reforzar el planteamiento y resolución de problemas en el grado séptimo, utilizando los pensamientos: numérico-variacional, geométrico-métrico mediante la lúdica para que los estudiantes hagan uso de un sentido operacional, habilidades y destrezas numéricas que les permita comunicar, procesar e interpretar la información en la cual se sumerge su diario vivir.

El desarrollo de la competencia de resolución de problema como proceso matemático es un saber hacer que le permite al estudiante expresar ideas haciendo uso de un lenguaje matemático, aplicar y desarrollar diversas estrategias de solución, generalizar las estrategias a nuevas soluciones, promoviendo así, la capacidad de procesos de pensamiento de más alto nivel.

Con este trabajo de investigación se pretende encontrar en la lúdica la estrategia didáctica que se requiere para que el estudiante, sea protagonista del proceso de aprendizaje que debe poner en práctica en su cotidianidad con el objetivo de mejorar los niveles de desempeño institucional y encaminarlos en la misma forma a superar las dificultades presentadas en la prueba saber, para mejorar su nivel competitivo local.

Las razones hasta aquí expuestas influyen en el quehacer profesional y docente con mirada pedagógica desde lo lúdico. Sin embargo, se aclara que no se trata de ser permanente e

indispensable con esta estrategia didáctica, sino que genera un escenario para el debate que responda ante el espíritu investigativo, e interactúe con otros lenguajes para lograr un aprendizaje significativo en pro del ejercicio pedagógico.

4. Contextualización de la institución

El Colegio Metropolitano del Sur, pertenece a una de las 16 instituciones que conforman la planta educativa del municipio de Floridablanca Santander cuenta con las siguientes sedes: La sede A ubicada en la avenida 33 n° 117-100 Barrio nuevo Villabel. Ofrece educación secundaria y media técnica. La sede B, ubicada en la carrera 4 n° 15-11 Barrio Santana. La sede C: en la carrera 31 n° 111^a-26 Barrio Dorado. Y la sede D, en la calle 2 n° 12-132 Barrio Nuevo Villabel. Estas tres sedes ofrecen educación primaria. Actualmente en la sede A funciona el programa de jornada única, junto con la sede D, desarrollando su jornada escolar en secundaria de 6:00am a 3:00pm y en primaria de 6:30am a 2:30pm.

La sede A donde se llevó a cabo la investigación con el grado séptimo cuenta con una zona frondosa retirada del bullicio y de los ruidos externos, pero el espacio que debe transitar a diario los docentes y estudiantes para llegar a la institución es inseguro, se presta para el robo y el atraco a cualquier ciudadano que circunde por estos lugares en horario diferentes a la jornada escolar.



Figura 1. Fachada del Colegio Metropolitano del Sur, sede A. Adaptado de Colegio Metropolitano del Sur. (2009). Recuperado de: <http://onctres2009colmesur.blogspot.com/2009/10/la-flexibilidad-es-signo-de.html>



Figura 2. Interior del Colegio Metropolitano del Sur, sede A, Adaptado de: García, B. En: Vanguardia Liberal (2012). Recuperado de: <http://www.vanguardia.com/santander/area-metropolitana/169406-colegio-metropolitano-crea-grupos-juveniles-creativos>

En esta sede educativa se brinda formación a estudiantes de grado sexto a undécimo, la mayoría provienen de familias de estratos 1, 2 y algunos de estrato 3, parte de estas familias se

dedican a trabajos generales como labores de zapatería, celaduría, plomería, construcción, modistería, empleadas domésticas, y existe tendencia hacia la parte comercial de alimentos, vestuario, venta por catálogo, entre otras actividades.

Tenemos el caso de las mujeres cabeza de hogar, que por situaciones de la vida terminan como madres solteras, separadas, y en nueva relación de pareja, en su diario vivir se les presenta relaciones de conflicto debido a que deben dedicarse al asunto laboral y a la responsabilidad de ser acudientes, aunque finalmente terminan decidiendo el cuidado de sus hijos a los tíos, abuelos, padrastro, el novio de la mamá y hasta los vecinos. A este problema se suma otro aspecto como el de las familias flotantes que son desplazadas de otros barrios o de otros municipios del país por diversas situaciones, e incluso desde Venezuela.

Estas desventajas a nivel social, económico y cultural demuestran desigualdades de género en cuanto al cumplimiento de los quehaceres del hogar y la crianza de los hijos tornando a convertirse en hogares donde se dan situaciones de violencia física y/o psicológica.

La relación dentro el entorno familiar constituye un aspecto esencial en la vida de todo ser humano, y en la del joven que se encuentra en etapa de formación académica, así que la desintegración familiar, y la existencia de relaciones familiares conflictivas al interior de sus hogares repercuten en su rendimiento académico.

De acuerdo a lo expuesto, estas situaciones están reflejadas en los estudiantes del grado séptimo donde se llevó a cabo este estudio investigativo, en parte se notó que la falta de acompañamiento de algunos padres o acudientes en las tareas escolares, aunque el colegio propicie herramientas y estrategias para corregir tal situación como lo sugiere el sistema de gestión de la calidad en la prestación del servicio, la situación se tornó al comportamiento de la despreocupación por el compromiso académico.

Una de las fortalezas que poseen estos jóvenes es el uso de herramientas tecnológicas y el acceso a internet, su motivación y curiosidad por las tablas, Smartphone, internet, y redes sociales, en su cotidianidad los acoge y los vuelve receptivos a las imágenes, el video, son activos y entusiastas ante los nuevos conceptos y tienden a actuar primero y pensar después son ávidos en el manejo de estos lenguajes y abiertos al aprendizaje si se les acompaña y direcciona con cariño y respeto.

La institución tiene como misión generar espacios que faciliten el desarrollo integral del estudiante en un proceso de formación personal y técnica, centrados en principios éticos, en relación con el entorno ambiental y comercial. Su modelo pedagógico contribuye a que se posibilite la formación de jóvenes responsables, autónomos, creativos, críticos, sensibles y trascendentes, capaces de disfrutar los derechos y cumplir los deberes en el campo individual, social, espiritual, ecológico y tecnológico.

En conjunto estas acciones se deben resaltar en el medio social y cultural colmado de creencias, y tradiciones que permitan a los estudiantes a desenvolverse satisfactoriamente en sus actividades académicas llegando a ejercer influencias sobre lo que se enseña para que se aprenda.

El presente trabajo investigativo pretende constituirse en una base para la delineación de futuras estrategias de acción orientadas al fortalecimiento del proceso de resolución de problemas en los estudiantes de séptimo grado del colegio metropolitano del sur mediante la lúdica como estrategia didáctica.

La presente propuesta de investigación se proyecta para la sede A, en un curso de séptimo de los cuatro que actualmente se encuentran.

5. Marco Referencial

5.1 Antecedentes de la investigación

Los antecedentes bibliográficos que se consultaron a nivel internacional, nacional y local para la presente investigación aportan conceptos sobre resolución de problemas, estrategia didáctica y lúdica cuyo propósito es centrar la atención en la tarea pedagógica y didáctica. Se presenta a continuación a nivel:

A nivel internacional se han desarrollado una serie de estudios como los de Areguin, Alvarado Diana, Cáceres Luis, De la Cruz, y Casimiro M, a continuación se describe sus estudios.

Areguin (2009), presenta un estudio investigativo sobre “Competencias Matemáticas Usando la técnica de Aprendizaje Orientado en Proyectos” cuyo objetivo es analizar el desarrollo de las competencias matemáticas: planteamiento y resolución de problemas, comunicación y argumentación, con alumnos de segundo grado de secundaria para identificar cómo impacta la técnica de aprendizaje orientada en proyectos como diseño instruccional innovador, y mejorar los aprendizajes matemáticos de los estudiantes.

Este estudio se llevó a cabo en una institución de la ciudad de San Luis Potosí y giró en torno a la pregunta de investigación ¿Cómo un diseño instruccional innovador basado en la técnica POL favorece el desarrollo de tres competencias matemáticas (planteamiento y resolución de problemas, comunicación y argumentación) mejorando con ello los aprendizajes matemáticos en estudiantes de segundo grado de educación secundaria? La fundamentación teórica se basó en los constructos competencias matemáticas y la técnica de aprendizaje orientada en proyectos.

La metodología utilizada fue el estudio de casos múltiples, bajo el paradigma cualitativo. La recolección de datos se llevó a cabo a través de la bitácora, cuestionario, entrevista y análisis

de proyectos aplicados a los estudiantes de secundaria. Los hallazgos del estudio muestran el desarrollo de las competencias matemáticas para el planteamiento y resolución de problemas, la comunicación y argumentación a través de la implementación de la técnica de aprendizaje orientada en proyectos (POL), como diseño instruccional innovador, además de la influencia positiva de la técnica POL.

Las competencias matemáticas de los estudiantes se desarrollaron al resolver problemas de su interés y contexto, poniendo en juego un conjunto de capacidades como identificar, plantear y resolver problemas; explicando, justificando y demostrando, es decir, argumentando sus razonamientos; comunicando sus ideas de manera oral y por escrito sobre los resultados en la ejecución de proyectos basados en situaciones reales; identificando de manera autónoma situaciones problemáticas; planteando problemas anclados en ámbitos y situaciones familiares, sociales y académicas, así como su traducción al lenguaje y contexto matemático e interdisciplinario; resolviendo problemas con procedimientos oportunos y pertinentes; discutiendo alternativas para la selección de estrategias de resolución; poniendo a prueba sus ideas y escuchando las soluciones de los demás, siendo recomendable su aplicación en la educación secundaria.

Con este estudio, el aporte a esta investigación está en mirar la perspectiva internacional sobre el concepto de competencia matemática, y el de resolución de problema, para relacionarla a los pasos de la técnica POL con el método del Polya.

Esta investigación orientó a los estudiantes y docentes a la utilización de estrategias didácticas adecuadas para desarrollar el talento en el área de matemáticas de los(as) estudiantes de sexto año del Centro de Educación Básica Alm (Alvarado & Cáceres, 2013). Alfredo Poveda Burbano. Esta investigación se fundamenta en el paradigma crítico propositivo porque se analiza

y se busca dar soluciones al problema planteado. La elaboración de una guía será de mucha ayuda para impartir las clases de las estrategias y darle buen uso. Con la propuesta se abre paso a los nuevos conocimientos en lo que respecta al área de Matemáticas. Este trabajo de investigación está fundamentado en los artículos de la Constitución de la República del Ecuador, Ley Orgánica de Educación Intercultural, Código de la Niñez y Adolescencia quienes amparan la educación.

La modalidad de esta investigación es de campo porque se investigará en el lugar de los hechos directamente con los involucrados de la investigación, por tal motivo es necesario la elaboración de una guía de estrategias didácticas para el desarrollo del talento en el área de matemáticas y poder evaluar si los objetivos se cumplieron o no en los(as) estudiantes de sexto año básico del Centro de Educación Básica Alm. Alfredo Poveda Burbano del Cantón Salinas Provincia de Santa Elena.

El aporte de esta investigación está en la construcción de la guía con estrategias para mirar cómo se puede desarrollar el talento matemático a partir de la resolución de problemas.

De la Cruz (2016), realizó una investigación con la finalidad de determinar cómo la aplicación del método de Polya desarrolla las capacidades matemáticas en los y las estudiantes del Segundo Año “C” de la Institución Educativa José Pardo y Barreda de Negritos –Talara. Se utilizó la metodología Cuantitativa de diseño Cuasi Experimental. Para resolver un problema matemático con este método, los estudiantes deben primero comprenderlo, luego reflexionar y ejecutar pasos para la solución de dicho problema, comprobar sus respuestas comparándolas con las de sus compañeros y finalmente reflexionar sobre las estrategias que llevaron a una correcta resolución.

El aporte a esta investigación está en identificar el procedimiento del método de Polya, y los resultados obtenidos, con el fin de observar de qué manera contribuyen al fortalecimiento de la resolución de problemas.

Casimiro M. (2007), en su trabajo de investigación señala como objetivo determinar la incidencia del Método de Pólya en la resolución de problemas de ecuaciones para medir el nivel de aprendizaje de los estudiantes, utilizó la metodología pre experimental, con una población de 62 estudiantes de cuarto bachillerato en dibujo técnico de construcción del Instituto Diversificado Adscrito al INEB Dr. Werner Ovalle López en el curso de Matemáticas, grupo control “A” formado por 32 estudiantes con una enseñanza tradicional y grupo experimental “B” formado por 30 estudiantes a quienes se les aplicó el método de Pólya. Para alcanzar los objetivos de esta investigación, se elaboraron guías de trabajo, hojas de trabajo, y un pos test que se aplicó a los dos grupos. Se realizó una estadística descriptiva, *t-student* y diferencia de medias quienes determinaron el rechazo de la hipótesis nula y la aceptación de la hipótesis alterna: El Método de Pólya incide en la resolución de problemas de ecuaciones.

Los estudiantes del grupo control obtuvieron una media de 16.66 y los estudiantes del grupo experimental 24.47 por lo que puede determinarse que el grupo experimental tuvo un nivel de aprendizaje satisfactorio en la resolución de problemas de ecuaciones.

Por lo que se recomienda utilizar el método de Pólya como una nueva herramienta que contribuya a facilitar el desarrollo del razonamiento y habilidad en los estudiantes durante el proceso de aprendizaje.

El aporte a esta investigación consiste en reconocer el método de Polya como nueva herramienta que facilita el proceso enseñanza- aprendizaje, el desarrollo del razonamiento, la habilidad en la resolución de problemas, la formación de nuevos hábitos de trabajo, y el nuevo aprendizaje en la resolución de problemas.

A nivel nacional se encontraron estudios investigativos como el de ballesteros, y Posada. A continuación se describe cada uno de ellos.

Ballesteros (2011), en su tesis de maestría titulada “La lúdica como estrategia para el desarrollo de competencias científicas” de la Universidad Nacional de Colombia, planteó como objetivo de la investigación diseñar una propuesta didáctica-lúdica para estudiantes de grado 6° que fomente el desarrollo de competencias científicas y permita un primer acercamiento a la química a través de la comprensión de la naturaleza corpuscular de la materia, en esta investigación se llevó a cabo un estudio, análisis y elaboración de un texto sobre los principios que explican la teoría corpuscular.

Se dio cuenta de los supuestos teóricos que sustentan el uso de la lúdica en procesos de enseñanza aprendizaje y se propuso actividades de aula lúdicas que facilitan la comprensión de la teoría corpuscular. A manera de conclusión se obtiene que la introducción de la lúdica en las actividades del aula contribuyó en la comprensión de la naturaleza de la materia;... que se debe reflexionar sobre la naturaleza de la ciencia...; y que la estrategia metodológica entra a jugar un papel primordial en el proceso de enseñanza-aprendizaje...

El aporte para la nueva investigación está en revisar cómo a través de la lúdica se logra despertar en los estudiantes motivación, curiosidad e interés por el conocimiento, creando las condiciones para la asimilación significativa de los conceptos matemáticos que se quieren enseñar.

Posada, R (2014), en su tesis de maestría “La lúdica como estrategia didáctica” planteó como problema: Cuáles son las formas de apropiación de la lúdica en los trabajos de grado de la Universidad Nacional de Colombia, a la luz del concepto desarrollado por el Pedagogo colombiano Carlos Alberto Jiménez. Los pasos a seguir fueron describir las relaciones entre la lúdica y el aprendizaje significativo en estos trabajos, determinar los aspectos polisémicos de la palabra lúdica y el uso del concepto y de las categorías relacionadas en los trabajos de grado mencionados, establecer las tendencias de la lúdica en la pedagogía en los trabajos de grado encontrados según

el criterio de búsqueda, y generar un documento que muestre las posibilidades de la lúdica en la docencia.

En relación al proceso de enseñanza aprendizaje se resalta la aplicación en talleres mediados por el juego, la actitud lúdica y su aplicabilidad didáctica deben ser generadas por los sujetos de aprendizaje, y se debe posicionar a la lúdica como algo más que un instrumento, forma de vida de apropiación del acto de vivir.

Con esta investigación el aporte para este trabajo investigativo es la apropiación que se debe tener de los conceptos planteados en el problema y la coherencia en el desarrollo de la misma. Ver en la lúdica, en el juego y la relación lúdica su importancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y comprender así la forma de aplicar el concepto.

A nivel local se encontró estudios de Hernández, Buitrago, Torres, Gentil y Solano. A continuación se describen:

Hernandez Ross, Buitrago Luz, Torres Lilian (2009), para estos autores su investigación fue sobre la secuencia didáctica en los proyectos de aula, entendida como un espacio de interrelaciones entre docente y contenido de enseñanza, surge desde la pregunta que se hace por las interrelaciones existentes entre el docente y los contenidos de enseñanza, cuando éste desarrolla Proyectos de Aula. Por lo cual se enmarca en el ámbito didáctico, describiendo y analizando las interrelaciones entre docente y contenido (entendidas como aquellos puntos de encuentro que evidencian relaciones entre estos dos elementos del sistema didáctico) en el diseño e implementación de dos situaciones didácticas denominadas proyecto de aula y secuencia didáctica, en el grado transición.

La puesta en escena de proyectos de aula plantea, como en cualquier fenómeno educativo, preguntas y problemáticas que requieren de atención por parte del docente. Preguntas que, en este

caso, se ubican en las dificultades para lograr la integración de los contenidos y en la observación de algunos desequilibrios o desbalances que nacen entre los contenidos de la enseñanza cuando se busca tal integración. Sostenemos que favorecer un balance adecuado entre contenidos y saberes de los estudiantes es posible, al insertar, en el proyecto de aula, una secuencia didáctica, de forma que se permita un acercamiento específico al contenido particular: la escritura y se logre la visualización de las interrelaciones entre docente y contenidos de enseñanza, dadas en el encuentro de tales apuestas didácticas.

El aporte de esta investigación centra su atención en conocer cómo se elabora una secuencia didáctica y cómo se debe introducir en las prácticas culturales del docente y el estudiante, el primero en la manera como debe enseñar y el segundo la correspondencia que debe tener para la adquisición de su propio aprendizaje.

Gentil y Solano, (2016), en su trabajo de tesis de maestría titulado: Desarrollo de competencias en educación económica y financiera de los estudiantes del grado noveno de la institución educativa colegio agustina ferro de Ocaña, Norte de Santander, de la Universidad Autónoma de Bucaramanga, planteó como problema ¿Cómo Desarrollar las competencias de educación económica y financiera en los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa Colegio Agustina Ferro de Ocaña, Norte de Santander? Para ello se planteó como objetivo general: Dinamizar la cartilla del Ministerio de Educación Nacional en Educación Económica y Financiera en los estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa Colegio Agustina Ferro de Ocaña, Norte de Santander. Se propuso identificar las causas que llevan al bajo desempeño de la temática en mención, diseñar e implementar estrategias didácticas y pedagógicas que contribuyan a la apropiación de conocimientos de la cartilla de educación económica y financiera y finalmente evaluar la implementación de las estrategias didácticas y pedagógicas diseñadas con el fin de

medir la apropiación de competencias en los conocimientos adquiridos de la cartilla de educación económica y financiera.

Dentro de las conclusiones a las cuales se llegó con el desarrollo del trabajo es de resaltar La utilización de unidades didácticas en la que los estudiantes deben construir conocimiento a partir de los presaberes, los motiva a interesarse en el aprender a hacer; despertar la motivación es importante, puesto que así se asegura que la asistencia al aula de clase sea con la totalidad de los estudiantes y así lograr un mayor compromiso en la búsqueda de apropiación del saber; el manejo de materiales didácticos en el aula de clase permite que los estudiantes se familiaricen más fácilmente con los temas previstos a desarrollar.

El aporte investigativo es la construcción que puede llegar hacer el estudiante del conocimiento a partir de los pre saberes que plantea al inicio de las actividades, contribuye a dar luces para la planeación de las actividades lúdicas a realizar teniendo en cuenta que el modelo pedagógico del Colegio Metropolitano del Sur es de enfoque constructivista. Y por otra parte la motivación y compromiso en la búsqueda de apropiación del saber, aspecto fundamental para el diseño de las actividades lúdicas a desarrollar en el presente trabajo.

5.2 Marco Teórico

En esta investigación se revisan los conceptos de la resolución de problemas y la estrategia didáctica. Sus contenidos de enseñanza y puntos de conexión dan paso a un tercer concepto, la lúdica como estrategia didáctica. Las relaciones mutuas entre la competencia matemática, la forma de trabajo, y el método sitúa este estudio en la práctica didáctica de la competencia matemática para saber cómo el estudiante desarrolla pensamiento matemático.

Desde este contexto se analiza el proceso de enseñanza y aprendizaje para el diseño e implementación de una secuencia didáctica para la enseñanza de la resolución de problemas en el grado séptimo del colegio metropolitano del sur.

5.3 Competencia Matemática: Resolución de Problema:

5.3.1 Competencia Matemáticas. La competencia para Sergio Tobón citado en Villada D. (2007), es una capacidad compleja que permite adquirir y transmitir el conocimiento, aplicándolo a situaciones nuevas, con miras a resolver problemas o crear conocimientos nuevos, comprometiendo las dimensiones ética, emocional, estética y técnica. (pág. 91).

A partir del interés motivado, es pertinente estudiar la competencia matemática, en función de las necesidades e intereses del colectivo de estudiantes sin omitir sus componentes fundamentales y su estructura requerida para ser considerado como objeto de conocimiento. Según Puig (2008),

“la competencia considerada en el ámbito de las matemáticas debe explicar y predecir el conjunto, potencialmente infinito, de las actuaciones del sujeto. Sin embargo, también se puede hablar de la competencia en un dominio más o menos concreto de las matemáticas, de manera que el modelo de competencia tiene que describir la conducta del sujeto ideal en ese dominio y, así, explicar y predecir su conjunto de actuaciones posibles en ese dominio” (p. 93)

El artículo 23 de la ley 115 de 1994 define la matemática como una de las áreas obligatorias y fundamental, esta área debe proporcionar herramientas para adquirir los conocimientos de las otras áreas y desarrollar habilidades que el estudiante necesita para la vida, y de esta manera cumplir con lo señalado en los derechos básicos de aprendizaje.

Para facilitar la comprensión de este concepto el Ministerio Educación Nacional la define como una actividad humana inserta y condicionada por la cultura y por su historia, en la cual se utilizan distintos recursos lingüísticos y expresivos para plantear y solucionar problemas tanto internos como externos a las matemáticas mismas. (pág. 50).

Con naturalidad el conocimiento debe darse a partir de las relaciones entre las informaciones que llegan al cerebro, y es por eso que se debe retroalimentar este proceso con innovación de técnicas o métodos que permitan que los resultados tanto de las ciencias como de humanidades puedan llamarse creativos a partir de relatos, narraciones, u otros lenguajes donde se practique lo comunicativo para la búsqueda del conocimiento. “En la búsqueda de soluciones y respuestas a estos problemas surgen progresivamente técnicas, reglas y sus respectivas justificaciones, las cuales son socialmente decantadas y compartidas” (Ministerio Educación Nacional, 2006, pág. 50)

Lo anterior es el deber ser de la didáctica su rigurosidad e integración con la que se abordan los contenidos, técnicas y reglas esta minimizada, debido al poco uso en las prácticas de enseñanza. La mirada de esta investigación se dirige hacia la búsqueda de una actividad creadora que permita revisar sus capacidades, hacer uso de su invención, tener enfrentamiento en diferentes escenarios que marcan sus realidades educativas y sociales, en otras palabras saber hacer uso de los contextos.

Cuando el niño comienza su escolaridad trae, conocimientos en matemáticas adquiridos en su contexto familiar, que le sirve de base para adentrarse en la matemática formal que comenzará a aprender en la escuela. Viene con pre saberes y dispuesto a aprender de la mano de su docente, en esta situación la intervención es importante porque según el Ministerio de Educación Nacional, (2006) las competencias matemáticas no se alcanzan por generación

espontánea, sino que requieren de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problemas significativos y comprensivos, que posibiliten avanzar a niveles de competencia más y más complejos. (pág. 49).

Pero esta actuación para entender los aprendizajes debe darse en un contexto disciplinar, según el Icfes (1999) hace referencia “al conjunto móvil de conceptos, teorías, historia epistemológica, ámbitos y ejes articuladores, reglas de acción y procedimientos específicos que corresponden a un área determinada” (pág. 17).

Estos aprendizajes deben estar contextualizados para que pueda lograrse la integración esperada y se presente un tratamiento adecuado de los contenidos, se requiere de una mirada más profunda que guíe las decisiones que toma el docente respecto a qué contenidos, cuándo, cómo y dónde hallan un punto de encuentro con las expectativas y saberes del grupo, así como de los mecanismos usados para garantizar dicha integración. Se debe reconocer que el docente es quien debe orientar este saber hacer en contexto, se debe mirar el conocimiento matemático como fuente de ciencia que debe estar en todas las disciplinas que hacen parte del conocimiento científico y cotidiano, en todas las actividades y quehaceres que forman parte de cualquier comunidad y sociedad.

5.3.2 La resolución de problemas. La Resolución de problemas es una competencia matemática relevante para el niño en su aprendizaje progresivo ya que se constituye como la herramienta didáctica necesaria para desarrollar sus habilidades conjuntamente es la estrategia de fácil transferencia para su vida, ésta le permite enfrentarse a situaciones y problemas que deberá resolver. “En Matemática la resolución de problemas juega un papel muy importante por sus innumerables aplicaciones tanto en la enseñanza como en la vida diaria” (Cuicas M. , 1997, pág. 21).

El docente puede hacer de este concepto la estrategia básica para el aprendizaje de las matemáticas, puesto que busca la capacidad para crear, inventar, razonar y analizar situaciones y luego resolverlas. Su tarea es transversalizarla con las asignaturas, de lengua castellana, ética y ciencias sociales para plantear problema que se refieran a cualquier contenido o disciplina.

De esta forma, la enseñanza de la resolución de problemas deja de ser rutinaria y de esta manera se evitaría asignar ejercicios, más que problemas donde el estudiante los resuelve en forma mecánica. Tal como lo señala Beyer (2000):

Esencialmente, la actividad alrededor de los objetivos del currículum de la primera etapa de la Escuela Básica gira en torno a ejercicios de rutina, los cuales no tienen las verdaderas características de problemas; y, en el mejor de los casos, cuando un docente considera “un verdadero problema”, el trabajo que él realiza, las más de las veces sigue mediatizado por el estilo expositivo tradicional y como consecuencia de ello, la actividad pierde su esencia (pág. 27).

El docente es un facilitador del aprendizaje, le corresponde estimular, cuestionar, apoyar, sugerir, instruir, demostrar, y dirigir el aprendizaje. En este contexto se fundamenta en un marco teórico y metodológico sobre la resolución de problemas y las estrategias para facilitar la enseñanza y el aprendizaje de la situación problema a sus estudiantes como un plan que especifica una serie de pasos que tienen como fin la consecución de un determinado objetivo.

Vega Méndez (1992), define la situación problema como “aquella que exige que el que la resuelva comprometa en una forma intensa su actividad cognoscitiva. Es decir, que se emplee a fondo, desde el punto de vista de la búsqueda activa, el razonamiento y elaboración de hipótesis, entre otras” (La Enseñanza de la Matemática en la Escuela Básica a través de la Resolución de Problemas, 1992, pág. 15) que invite a razonar, a crear, descubrir para poder llegar

a su solución. Es decir hacer un debido proceso, entendido este como una secuencia de pasos dispuesta con algún tipo de lógica que se enfoca en lograr algún resultado específico.

La resolución de problemas, en si misma se refiere a un proceso que se desarrolla en varias etapas, en este sentido, se identifican las propuestas de George Polya, quien plantea la resolución de problemas como una serie de procedimientos que, en realidad, se utiliza y se aplica en cualquier campo de la vida diaria. Afirma el autor que la forma de pensar puede ser ligeramente diferente de un dominio a otro, pero solo se tiene una cabeza y por lo tanto es natural que en definitiva haya sólo un método de acometer toda clase de problemas, éstos existen en la vida diaria, en las ciencias, en la política, tenemos problemas por doquier.

Según Tobón, (2013)

“Resolver un problema no es simplemente aplicar un algoritmo lógico, realizar las operaciones establecidas y llegar a un resultado. Esta es una visión simple de este campo. Tampoco la resolución de problemas depende exclusivamente del grado de aprendizaje de las nociones, conceptos y categorías de una determinada disciplina, sino también de la forma como sean significados, comprendidos y abordados en un contexto”, (pág. 100)

Esta afirmación supone creer que se debe resolver problemas desarrollando tácticas. Así se tenga claro el razonamiento, pero si no se tiene claro cómo se origina, cómo organizar las ideas, por qué se debe hacer así, por qué se pone de tal orden y no de otro, no se cuestiona con la búsqueda de estrategias, de nada serviría concebir una sucesión de pasos lógicos para aplicar a la resolución de cualquier tipo de problema.

Al contar con la visión retrospectiva del problema que se resuelve, se puede utilizar tanto la solución que se encuentra, como el método de solución; éste podrá convertirse en una nueva

herramienta a la hora de enfrentar cualquier problema que solo podrá ser adquirido a través del ejercicio.

5.3.3 Abordaje de la estrategia didáctica en esta investigación. Este estudio se realiza a partir de la función y tarea pedagógica del docente desde la elaboración del taller didáctico como la estrategia didáctica que se va a implementar en esta investigación, se diseña a partir de los aportes de George Polya y Schoenfeld sobre resolución de Problemas, y sobre los aportes de Jiménez sobre lúdica.

Para observar estas relaciones tendrá en cuenta los procesos de enseñanza y aprendizaje en el contexto de la resolución de problemas, a través de una actitud reflexiva e investigativa de la práctica docente.

5.3.3.1 Función del docente y tarea pedagógica. La función que tiene el docente es ayudar al estudiante a contestar las preguntas que se le ocurra al proponerle un problema, se le permita preguntar y señalar el camino de distintas formas, para resolver el problema. Se comienza con una pregunta general e ir poco a poco a preguntas más precisas hasta obtener respuestas de los estudiantes; luego realizar preguntas y sugerencias simples y naturales hasta llegar a un saber. “El saber hacer, consiste en desempeñarse en una actividad o en la resolución de un problema comprendiendo el contexto y teniendo como base la planeación” (Tobón, 2013, pág. 251).

La imitación es un modelo para la resolución de problemas, él mismo profesor hace las preguntas cuando esté resolviendo el problema en la clase para sembrar la curiosidad y el interés por el problema. Debe haber dedicación para despertar interés y motivar la curiosidad.

Partiendo de la idea de que la dedicación es clave para el interés, y ésta motiva a la curiosidad se encuentra en Polya (1984) lo siguiente:

Un gran descubrimiento resuelve un gran problema, pero en la solución de todo problema, hay un gran descubrimiento. El problema que se plantea puede ser modesto; pero si pone a prueba la curiosidad que induce a poner en juego las facultades inventivas, si se resuelve por propios medios, se puede experimentar el encanto del descubrimiento y el goce del triunfo. (pág. 7)

La tarea pedagógica es despertar la curiosidad de los estudiantes a través del planteamiento de problemas matemáticos. Se les presenta situaciones variadas y que estimulen la reflexión, proporcionarle herramientas y recursos que los anime a descubrir por sí mismos las soluciones a los problemas presentados. El docente aplica estrategias de resolución de problemas que investigadores y expertos en el área de matemáticas han expuesto. Para Poggioli (1999), las estrategias para resolver problemas se refieren a las operaciones mentales utilizadas por los estudiantes para pensar sobre la representación de las metas y los datos, con el fin de transformarlos y obtener una solución (p. 26).

5.3.3.2 Método de George Polya. El método de George Polya consta de cuatro fases. En la primera fase se **Comprende el Problema** a partir de las siguientes preguntas: ¿Cuál es la incógnita?, ¿Cuáles son los datos? ¿Cuál es la condición? ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita? ¿Es insuficiente? ¿Es redundante? ¿Es contradictoria?

Pérez y Ramírez (2008) interpretando a Polya dicen:

Lo primero que el estudiante debe hacer es comprender el problema, es decir, entender lo que se pide, por cuanto que no se puede contestar una pregunta que no se

comprende, ni es posible trabajar para un fin que no se conoce. En este sentido, el docente debe cerciorarse si el estudiante comprende el enunciado verbal del problema, para ello, es conveniente formular las preguntas acerca del problema. De esta manera, el estudiante podrá diferenciar cuál es la incógnita que debe resolver, cuáles son los datos y cuál es la condición. Asimismo, si en el problema se suministran datos sobre figuras, se recomienda que el alumno dibuje o represente y destaque en ella la incógnita y los datos. (pág. 180)

En la segunda fase se **Concibe un Plan**. En esta etapa el problema se relaciona con problemas Semejantes, con resultados útiles, y determinar si se pueden usar problemas similares o sus resultados. Algunas preguntas en esta etapa:

¿Se ha encontrado con un problema semejante? ¿Ha visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente? ¿Conoce un problema relacionado? ¿Conoce algún teorema que le pueda ser útil? ¿Podría enunciar el problema en otra forma? ¿Podría plantearlo en forma diferente nuevamente?

Pérez et Ramírez (2008), de acuerdo con Polya manifiestan que:

Una vez que el estudiante ha comprendido el problema debe pasar a la segunda fase, es decir, debe concebir un plan de resolución, sin embargo entre estas dos fases el camino puede ser largo y difícil, pues ello depende de los conocimientos previos y de la experiencia que posea el individuo. Por ello, cuando el docente trabaja esta estrategia con sus estudiantes debe ayudarlos a concebir un plan a través de preguntas y sugerencias para que el alumno se vaya formando alguna idea que poco a poco puede ir tomando forma hasta lograr completar el plan que le llevará a la solución del mismo. Asimismo, se sugiere que el individuo puede ayudarse recordando algún problema que le sea familiar y que tenga una incógnita similar. (pág. 180)

Determinado este proceso se debe pasar a una tercera fase que consiste en hacer **Ejecución del Plan**. Durante esta etapa se examina los detalles y se recalca la diferencia entre percibir que un paso es correcto y, demostrar que un paso es correcto. Es la diferencia que hay entre un problema por resolver y un problema por demostrar. Se plantean aquí los siguientes cuestionamientos:

¿Puede ver claramente que el paso es correcto? ¿Puede demostrarlo?

Estas preguntas van dirigidas al problema por resolver y no tanto los problemas por demostrar. Cuando se tienen problemas por demostrar, cambia un poco el sentido, ya no se habla de datos sino, de hipótesis orientada a resolver problemas.

Al ejecutar el plan de solución comprarse cada uno de los pasos y verificar que estén correctos.

Pérez et Ramírez (2008), en términos y comprensión de lo expuesto por Polya presentan lo siguiente:

Se refiere al proceso donde el estudiante deberá aplica el plan que ha concebido, para ello hace falta que emplee los conocimientos ya adquiridos, haga uso de habilidades del pensamiento y de la concentración sobre el problema a resolver. El estudiante debe tener claridad en cuanto a que el plan constituye un lineamiento general, por tanto al llevarlo a cabo debe ser muy cuidadoso y revisar cada detalle. En este sentido, el maestro debe insistir para que el alumno verifique cada paso que realice, se cerciore de la exactitud de cada uno e inclusive, demuestre que llevó a cabo cada detalle con tal precisión. (págs. 180,181)

Finamente culmina este proceso con la acción de **Examinar la Solución**. Etapa de la visión retrospectiva, en esta fase del proceso se debe detener a observar qué fue lo que se hizo; se necesita verificar el resultado y el razonamiento. Debe preguntarse lo siguiente: ¿Puede

verificar el resultado? ¿Puede verificar el razonamiento? ¿Puede obtener el resultado en forma diferente? ¿Puede verlo de golpe? ¿Puede emplear el resultado o el método en algún otro problema?

Es válido verificar si se puede obtener el resultado de otra manera; si bien es cierto que no hay una única forma o estrategia de resolver un problema pueden haber otras alternativas. Precisamente, esta visión retrospectiva tiene por objetivo que se vea esta amplia gama de posibles caminos para resolver algún tipo de problema.

Para Pérez et Ramírez (2008),

Examinar la solución obtenida (visión retrospectiva). Se refiere al momento donde el estudiante reexamina el plan que concibió, así como la solución y su resultado. Esta práctica retrospectiva le permitirá consolidar sus conocimientos e inclusive mejorar su comprensión de la solución a la cual llegó. El docente debe aprovechar este paso para que el estudiante constate la relación de la situación resuelta con otras que pudieran requerir un razonamiento más o menos similar, con el fin de facilitarle la transferencia a otras situaciones que se le presenten e inclusive en la solución de problemas de la vida misma. (pág. 181)

Los pasos señalados en este método para la resolución de un problema forma parte del proceso que se requiere llevar a cabo en el área de matemáticas. Cuando se resuelve un problema es necesario concebir un plan a seguir, ya que constituye un camino para llegar a la solución del mismo.

5.3.3.3 Schoenfeld sobre Resolución de Problemas. Schoenfeld citado por Santos, (1992). Plantea la importancia de entrenar a los estudiantes en la selección adecuada y uso de estrategias para resolver con eficacia los problemas planteados. Entre los aportes del citado autor

se pueden mencionar las actividades de aprendizaje que utilizó y que pueden ser útiles para el trabajo de los docentes en el aula, de manera de ayudar a sus estudiantes en cuanto:

(a) Resolver problemas nuevos en la clase con la finalidad de mostrar a los estudiantes las decisiones tomadas durante el proceso de resolver problemas;

(b) Mostrar vídeos de otros estudiantes resolviendo problemas a las clases. Esto con la finalidad de discutir las destrezas y debilidades mostradas por los estudiantes en el proceso de resolver problemas;

c) Actuar como moderador mientras los estudiantes discuten problemas en la clase;

(d) Dividir la clase en pequeños grupos los cuales discuten problemas matemáticos. El papel del coordinador es elaborar preguntas que ayuden a los estudiantes a reflexionar en lo que están haciendo (pág. 22).

Schoenfeld (citado por Santos, 1992) propone la importancia de relacionar las actividades de aprendizaje que se llevan a cabo en el aula con las actividades que desarrollan los matemáticos, considera que es una manera para que los estudiantes le encuentren razón de ser a las Matemáticas.

Un trabajo de dirección para el aprendizaje es saber conducir al estudiante para que razone, vea problemas, se pregunte sobre el concepto del problema, y entienda como se aplica este en el problema. La iniciativa está como punto de partida en la construcción de preguntas simples, naturales de ocurrencia del estudiante y que sean aplicables a todo tipo de problemas.

En este marco del saber hacer el estudiante debe atender, recordar, relacionar entre sí, unas fases que deben hacerse en un determinado orden para un mejor desempeño.

Despertar la curiosidad a partir de la pregunta por el saber, y luego trasladarla a las matemáticas, que se encuentre el sentido común que permita ver ¿cuáles son sus datos? ¿Cuáles

son sus posiciones? en forma natural. Pólya hace mucho hincapié en que si no existe un verdadero interés en el problema es muy complicado poder resolverlo.

Si el objetivo en este cuento del aprendizaje es ayudar al alumno a resolver el problema en cuestión y, desde luego, desarrollar sus habilidades para que pueda resolver por sí mismo problemas posteriormente estamos conduciéndonos hacia la socioformación, porque el estudiante ve la necesidad de aplicar en su contexto lo que aprende. “El saber conocer se define como una apuesta en acción de un conjunto de herramientas necesarias para procesar la información de manera significativa según las expectativas individuales, las propias capacidades y los requerimientos de una situación en particular” (Tobón, 2013, pág. 250)

A manera de conclusión cuando se motiva desde lo lúdico al estudiante en el planteamiento y resolución de un problema se hace necesario que utilice el lenguaje y realice lo siguiente: Que comprenda el problema en un contexto disciplinar, personal, ambiental, social y/o económico, que establezca varias estrategias de solución, en las cuales se tenga en cuenta lo imprevisto y la incertidumbre que considere las consecuencias del problema y los efectos de la solución dentro del conjunto del sistema. Y finalmente aprender del problema para asumir y resolver problemas similares en el futuro.

5.3.4 La lúdica como estrategia didáctica. La lúdica se entiende como una dimensión del desarrollo de los individuos, siendo parte constitutiva del ser humano. En este sentido Jiménez (2002) respecto a la importancia de la lúdica y su rol proactivo en el aula, considera que: La lúdica es más bien una condición, una predisposición del ser frente a la vida, frente a la cotidianidad. Es una forma de estar en la vida y de relacionarse con ella en esos espacios cotidianos en que se

produce disfrute, goce, acompañado de la distensión que producen actividades simbólicas e imaginarias con el juego.

El sentido del humor, el arte y otra serie de actividades que se produce cuando interactuamos con otros, sin más recompensa que la gratitud que producen dichos eventos (p. 42).

La lúdica va de la mano con el aprendizaje, Nunez (2002) considera que: La lúdica bien aplicada y comprendida tendrá un significado concreto y positivo para el mejoramiento del aprendizaje en cuanto a la cualificación, formación crítica, valores, relación y conexión con los demás logrando la permanencia de los educandos en la educación inicial (p.8).

La lúdica genera un ambiente de aprendizaje, para que el sujeto de la educación la entienda e interactúe con ella comunicándose, compartiendo y conceptualizando conocimiento y finalmente potenciando su desarrollo social, emocional y cognitivo. Con la lúdica se busca generar conocimiento que puede llevar a mejores aprendizajes o por lo menos a mejores desempeños y experiencias vitales en lo educativo.

Vale entender por ejemplo el sentido de los contenidos que se transmiten en el ámbito disciplinar para la enseñanza. Como señala Sacristán (1999) “[...] los contenidos comprenden todos los aprendizajes que los alumnos deben alcanzar para progresar en las direcciones que marcan los fines de la educación en una etapa de escolarización, en cualquier área o fuera de ella, para lo que es preciso estimular conocimientos, adquirir valores, actitudes y habilidades de pensamiento además de conocimiento [...]” (p. 173).

La curiosidad, la experimentación, la investigación que son naturaleza del conocimiento llevan y ayudan al desarrollo del pensamiento abstracto y al nivel interactivo para desarrollar comunicación y trabajo en equipo.

Así que hablar de lúdica conduce a reflexionar sobre la relación con el ser humano, de su afinidad con el juego, de la búsqueda de la acción pero en el marco de formación. Para Ortiz, (2005), el juego didáctico es una actividad amena de recreación que sirve para desarrollar capacidades mediante una participación activa y afectiva de los estudiantes, por lo que en este sentido el aprendizaje creativo se transforma en una experiencia feliz” (pág. 2).

Se muestra una serie de interacciones, entendida esta como “[...] una estructura de acciones e interacciones relacionadas entre sí, intencionales, que se organizan para alcanzar un aprendizaje”. (Pérez, M. 2005, p. 52)

Al plantear el axioma que todo ser humano regula como es el sentir, expresar, comunicar y producir emociones, y orientado en acciones de entretenimiento, diversión, esparcimiento, en diferentes escenarios como la educación , la escuela, la familia y las relaciones sociales dinamizan el ser humano como el ente cultural, como aquel sujeto dispuesto a entender el concepto del saber hacer para interactuar socialmente. En este sentido Carlos Alberto Jiménez (2003) expresa:

Es necesario resaltar que los procesos lúdicos, como experiencias culturales son una serie de actitudes y de predisposiciones que fundamentan toda la corporalidad humana. Podríamos afirmar que son procesos mentales, biológicos, espirituales, que actúan como transversales fundamentales en el desarrollo humano. Por otra parte, estos procesos son productores de múltiples cascadas de moléculas de la emoción, que invaden toda nuestra corporalidad, produciendo una serie de afectaciones cuando interactuamos espontáneamente con el otro, en cualquier tipo de actividad cotidiana que implique actividades simbólicas e imaginarias como el juego, la chanza, el sentido (pág. 18).

La Lúdica, se concreta en expresión de cultura y en actividad lúdica, se manifiesta en el arte, en el espectáculo, en la literatura, y en otros lenguajes que la convierten en un interesante

proceso creativo que transporta hacia una dimensión espacio-temporal paralela a lo real, fantástico, imaginativo y creativo. Y que construye conceptos. “Cuando un maestro o profesor, enseña un concepto, no sólo está en la pedagogía, sino que se ubica en una actitud epistemológica. Pedagogía no es sólo educar un niño, conducir un joven, transformar un adulto. Pedagogía es saber enseñar un concepto” (Quinceno, 2011, pág. 210)

Los estudiantes manifiestan la necesidad de ejecutar, de dirigir bajo un impulso vital su expresión libre y espontánea como manifestación de aprendizaje.

Teniendo en cuenta los nuevos retos la lúdica responde a la necesidad de cambio como fundamento de nuevas estrategias didácticas que posibiliten la curiosidad, la experimentación, y la investigación que genere un concepto que permita comprenderlo en el escenario educativo. “Ubicar el concepto en el tiempo es muy necesario pues lo saca de su existencia absoluta en donde se le define por sus significados generales” (Quinceno, 2011, pág. 211)

Desde perspectivas de abordaje disciplinar para hacer lúdica hay que entenderla como fuente de aprendizaje y desarrolladora de competencias, el estudiante debe aprender a planificar e investigar las diversas formas de conceptualizar y manejar la lúdica. “El concepto es evidentemente conocimiento, pero conocimiento de uno mismo, y lo que conoce, es el acontecimiento puro, que no se confunde con el estado de cosas, en que se encarna. Deslindar un acontecimiento de las cosas y de los seres, es la tarea de la filosofía, cuando crea conceptos, entidades” (Deleuze, 1993, p. 37)

Desde lo didáctico si se quiere enseñar el concepto y preguntarse por las condiciones de su emergencia, se parte de las situaciones problemáticas que son corrientes en la vida de las personas, los estudiantes se ven enfrentados frecuentemente a resolver problemas, se les orienta a que busquen de forma consciente una acción apropiada y de manera competente se inclinen por

lograr un objetivo claramente concebido pero no alcanzable de forma inmediata. “Toda competencia se articula en torno al saber ser compuesto de actitudes y valores, el saber hacer que implica actuar en la realidad con las habilidades procedimentales necesarias y el saber conocer, que consiste en comprender y argumentar lo que se hace y se debe hacer” (Tobón, 2013, pág. 100), en una acción concreta desde lo lúdico, porque al estar en contacto con esta acción se vive, se siente y se practica en un medio educativo o cultural.

5.3.5 El cuento matemático. Para Valentin J, citado en Blanco B. (2008), un cuento es una narración breve en extensión, de carácter ficticio pero creíble, que se enfoca en una trama o un solo conflicto. El cuento debe ser corto, narrar un sólo suceso, tener pocos personajes, ocurrir en un ambiente limitado y provocar alguna impresión al lector. Teniendo en cuenta este concepto debe utilizarse como herramienta comunicativa para que los estudiantes expresen sus emociones, sus conocimientos, jueguen con la imaginación para crear situaciones, escenarios, personajes, buscando relacionarse con los demás, y sobre todo provocando diversión y generando aprendizaje.

Revisado el estudio del cuento matemático, en el trabajo de grado de Esteve T (2014), sobre el cuento como recurso didáctico se muestra en el marco teórico un estudio sobre el cuento en el área de matemáticas que siendo de interés para esta investigación se reseña a continuación:

Marín considera que la literatura es una poderosa herramienta en el área de matemáticas, porque facilita la interdisciplinariedad y favorece la motivación respecto al aprendizaje. Por otra parte, para Cidoncha, el cuento matemático es un buen recurso didáctico, porque sirve para motivar a los estudiantes, dinamizar el pensamiento lógico y el de comprensión lectora.

Egan propone unas razones, por las cuales se debería de utilizar el cuento en las clases de matemáticas, con el objetivo de facilitar la enseñanza y el aprendizaje de los conceptos matemáticos:

El cuento es un medio comunicativo que facilita la comunicación entre narrador y oyente. Permite utilizar la fantasía de los niños, su creatividad e imaginación a la vez que las potencia. Facilita la unión del significado cognitivo con el afectivo. Permite realizar una educación transversal, uniendo las “frías matemáticas” con los valores difundidos a través del cuento. Procura despertar sentimientos de simpatía en el niño para que comience a construir su estructura lógica-matemática con gusto y entusiasmo. La enseñanza de las matemáticas la realizaremos de acuerdo con un elemento usual en el entorno lúdico del niño, que disfrutará aprendiendo matemáticas. (pág. 26)

Marín propone una serie de ventajas sobre el uso del cuento en el área de Matemáticas:

Presenta aspectos matemáticos en contexto. Permite hacer conexiones matemáticas. Ayuda a desarrollar competencias básicas. Provoca una alta motivación en los aprendices. Aglutina contenidos de diversas disciplinas. (pág. 26)

5.3.6 La secuencia Didáctica. Según Pérez M. (2005) La secuencia es entendida como “[...] una estructura de acciones e interacciones relacionadas entre sí, intencionales, que se organizan para alcanzar un aprendizaje”. (pág. 52). La propuesta es diseñar una secuencia didáctica que contiene cuentos matemáticos para que el estudiante aprenda a plantear y resolver problemas matemáticos, estos cuentos son elaborados para aplicar la metodología de Polya y Schoenfeld haciendo uso de las TICS.

En este orden de ideas, se requiere del sistema lingüístico y comunicativo para la construcción de texto. Camps (2003) dice que “Para aprender a leer y escribir, los alumnos tienen que participar en actividades diversas de lectura y escritura, con finalidades, interlocutores y

ámbitos de interacción diversos para aprender la complejidad de los usos escritos, tiene que haber actividades de enseñanza y aprendizaje que prevean que hay conocimientos específicos relacionados con las particularidades de los géneros escritos que habrá que enseñar para que puedan ser aprendidos” (p. 30).

La gramática y la comunicación juegan un papel importante en el proceso de enseñanza y aprendizaje, hace falta incluirlos en los procesos matemáticos para mejorar los procesos de comprensión y producción de textos. “En clases no basta producir textos, (...) sino que es necesario aprender a producirlos y por ello el profesor debe elaborar, junto a los alumnos, instrumentos de sistematización y criterios precisos de evaluación, susceptibles de ser reutilizados posteriormente” (Lerner, 1995, p. 15). Se debe pensar en hacer escritura en matemáticas.

La secuencia didáctica, no es necesariamente lineal, ni rígida, la conforma diferentes actividades o tareas que tienen una intención comunicativa real de la vida escolar o social del estudiante. Su propósito es producir texto escribiendo con sentido, teniendo en cuenta un texto y un contexto determinado.

El esquema de la secuencia didáctica para la clase de matemáticas, de acuerdo con Camps (2003) deben darse una fase de preparación, de producción y de evaluación. (pág. 320) que en conjunto con los pasos que ofrecen Polya y Schoenfeld debe ser formativa ya que apunta a la adquisición de objetivos de aprendizaje, por lo tanto, la secuencia didáctica debe ser diseñada con actividades, acciones e interacciones articuladas, planeadas y organizadas por el docente.

5.4 Marco Conceptual

Resolución de problemas Urdiain (2006) define que la resolución de problemas es una situación a la que se le debe hallar una solución, también es una actividad importante dentro de las

matemáticas ya que ayuda a desarrollar el razonamiento en el estudiante para poder aplicar los contenidos en una circunstancia real, así mismo ayuda al estudiante afrontar y desarrollar una capacidad autónoma para utilizar diferentes métodos o estrategias que lo lleven a la solución del problema planteado.

Estrategias Didácticas: Para Carrasco (2004), las estrategias didácticas son todos aquellos enfoques y medios de actuar que hacen que el profesor dirija con pericia el aprendizaje de los alumnos. La estrategia didáctica, pues, se refiere a todos los actos favorecedores del aprendizaje. Las tres estrategias didácticas más importantes, a saber son: los métodos, las técnicas y los procedimientos didácticos. (pág. 384)

Para Díaz Barriga, Castañeda y Lule, (1986); Hernández, (1991). La estrategia didáctica hace alusión a una planificación del proceso de enseñanza aprendizaje, lo anterior lleva implícito una gama de decisiones que el profesor debe tomar, de manera consciente y reflexiva, con relación a las técnicas y actividades que puede utilizar para llegar a las metas de su curso. Pueden ser de diferentes tipos: Las de enseñanza (perspectiva del profesor) y las de aprendizaje (perspectiva del alumno). Estrategias de enseñanza (impuestas): Son el conjunto de actividades, técnicas y medios que el profesor o asesor planifica de acuerdo con las necesidades de la población a la cual van dirigidas, los objetivos que persiguen y la naturaleza de las áreas y cursos, todo esto con la finalidad de hacer más efectivo el proceso de aprendizaje.

Algunos ejemplos que se utilizan para la adquisición de aprendizajes significativos son los siguientes: Aprendizaje basado en problemas, Aprendizaje por proyectos, Elaboración de resumen, revisión de ilustraciones, analogías, Preguntas intercaladas, Mapas conceptuales y redes semánticas y por último el uso de estructuras textuales por sólo mencionar algunas. Estrategias de

aprendizaje (inducidas): Es un procedimiento (conjunto de pasos o habilidades) que un alumno adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas.

Competencias matemáticas: Desde el concepto de competencia en términos generales, pasando por las competencias en la educación hasta definir unas competencias básicas para la formación integral de toda persona, hemos encontrado una de ellas que nos interesa como objeto de la presente investigación, y es la competencia matemática, por lo que la abordaremos teniéndola en cuenta como el “conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socio-afectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y consentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores. Esta noción supera la más usual y restringida que describe la competencia como saber hacer en contexto en tareas y situaciones distintas de aquellas a las cuales se aprendió a responder en el aula de clase” (MEN m. e., 2003, pág. 49)

La Lúdica: Según Jiménez (2002), la lúdica es más bien una condición, una predisposición del ser frente a la vida, frente a la cotidianidad. Es una forma de estar en la vida y de relacionarse con ella en esos espacios cotidianos en que se produce disfrute, goce, acompañado de la distensión que producen actividades simbólicas e imaginarias con el juego. La chanza, el sentido del humor, el arte y otra serie de actividades (sexo, baile, amor, afecto), que se produce cuando interactuamos con otros, sin más recompensa que la gratitud que producen dichos eventos. La lúdica es una manera de vivir la cotidianidad, es decir sentir placer y valorar lo que acontece percibiéndolo como

acto de satisfacción física, espiritual o mental. La actividad lúdica propicia el desarrollo de las aptitudes, las relaciones y el sentido del humor en las personas. (pág. 42).

Para Motta (2004), la lúdica es un procedimiento pedagógico en sí mismo. La metodología lúdica existe antes de saber que el profesor la va a propiciar. La metodología lúdica genera espacios y tiempos lúdicos, provoca interacciones y situaciones lúdicas. (p. 23).

Torres (2004), expresa que lo lúdico no se limita a la edad, tanto en su sentido recreativo como pedagógico. Lo importante es adaptarlo a las necesidades, intereses y propósitos del nivel educativo. En ese sentido el docente debe desarrollar la actividad lúdica como estrategias pedagógicas respondiendo satisfactoriamente a la formación integral del niño y la niña.

La lúdica es fundamental pero no es equivalente a aprendizaje basado en experiencias, es una herramienta de extraordinaria metodología para el aprendizaje.

Cuento: Según Marín (2007), “el cuento popular es una creación del hombre desde el origen de los tiempos, que le ha acompañado a lo largo de toda su historia. Y lo más fascinante de esta trayectoria es la constante trama en las historias narradas en zonas a lo largo y ancho del planeta”.

Fernández (2010), define el cuento como “una pieza fundamental en el ámbito pedagógico e instructivo del niño/a, le procura entretenimiento, gozo, diversión, tranquilidad y desahogo, le ayuda a conocer el mundo y sus personajes”.

Proyecto Educativo Institucional – En la ley 115 se define el P.E.I. es la carta de presentación de las instituciones educativas creado con el fin de lograr la formación integral del educando, se deberá elaborar y poner en práctica en él se debe especificar entre otros aspectos, los principios y fines del establecimiento, los recursos docentes y didácticos disponibles y

necesarios, la estrategia pedagógica, el reglamento para docentes y estudiantes y el sistema de gestión, todo encaminado a cumplir con las disposiciones de la presente ley 115 de 1994

5.5 Marco Legal

Esta investigación se basa en el marco de la Constitución Política de Colombia en lo que corresponde al derecho fundamental del acceso a la educación, el cual se desarrolla a plenitud en la Ley General de Educación, en donde se establecen las reglamentaciones a dicho derecho. El decreto 1860 donde se establece los pasos para la elaboración del Proyecto Educativo Institucional. Y el código de infancia y adolescencia en lo que fundamenta la protección integral, y en los Lineamientos curriculares de Matemáticas Estándares básicos de competencias de Matemáticas (EBC) Derechos básicos de aprendizaje – DBA- matemáticas.

La Constitución Política de Colombia de 1991. Esta constitución en su artículo 67, establece: la educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura.

La Ley General de Educación. Esta ley en su artículo 5° define los siguientes fines propuestos para la educación: La formación para facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación.

La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber. El acceso al conocimiento, la ciencia, la

técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artísticas en sus diferentes manifestaciones.

En los artículos 1º, 4º, 46, 48, 76 y 77 resaltan la importancia de la educación, la calidad, currículo y la autonomía escolar en los procesos de enseñanza aprendizaje de los estudiantes.

El decreto Reglamentario 1860 de 1994. Este decreto en su Artículo 14 plantea: Todo establecimiento educativo debe elaborar y poner en práctica, con la participación de la comunidad educativa, un Proyecto Educativo Institucional que exprese la forma como se ha decidido alcanzar los fines de la educación definidos por la ley, teniendo en cuenta las condiciones sociales, económicas y culturales de su medio. Debe contener los siguientes aspectos:

Los principios y fundamentos que orientan la acción de la comunidad educativa en la institución. El análisis de la situación institucional que permita la identificación de problemas y sus orígenes. Los objetivos generales del proyecto. La estrategia pedagógica que guía las labores de formación de los educandos. La organización de los planes de estudio y la definición de los criterios para la valuación del rendimiento del educando.

Las acciones pedagógicas relacionadas con la educación para el ejercicio de la democracia, para la educación sexual, para el uso del tiempo libre, para el aprovechamiento y conservación del ambiente y, en general, para los valores humanos. El reglamento o manual de convivencia y el reglamento para docentes.

Los órganos, funciones y forma de integración del Gobierno Escolar. El sistema de matrículas y pensiones que incluya la definición de los pagos que corresponda hacer a los usuarios del servicio y, en el caso de los establecimientos privados, el contrato de renovación de matrícula.

Los procedimientos para relacionarse con otras organizaciones sociales, tales como los medios de comunicación masiva, las agremiaciones, los sindicatos y las instituciones

comunitarios. La evaluación de los recursos humanos, físicos, económicos y tecnológicos disponibles y previstos para el futuro con el fin de realizar el proyecto. Las estrategias para articular la institución educativa con las expresiones culturales locales y regionales.

Los criterios de organización administrativa y de evaluación de la gestión, y Los programas educativos de carácter no formal e informal que ofrezca el establecimiento, en desarrollo de los objetivos generales de la institución.

La Ley 1098 de 2006 Código de Infancia y Adolescencia. En esta ley se resaltan los artículos 7º, 39, 40, 41 y 42 entre otros, los cuales tratan de la protección integral del niño, las obligaciones de la familia, la sociedad, el estado y las obligaciones especiales de las instituciones educativas para garantizar la dignidad, derechos de niños y niñas y los programas de nivelación para los estudiantes que presenten DA.

5.6 Lineamientos curriculares de Matemáticas

El Ministerio de Educación Nacional (1998) propone en los lineamientos curriculares referentes teóricos que ofrece las orientaciones curriculares para la elaboración de los planes de área y programas académicos por parte de las Instituciones educativas. En el área de matemáticas propone:

Tabla 6.

Referentes Conceptuales

Referentes Conceptuales	
Pensamiento Espacial y Sistemas Geométricos	Conjunto de procesos cognitivos en los que se construyen y se manipulan las representaciones mentales de los objetos en el espacio, relaciones entre ellos, sus transformaciones y sus diversas traducciones a representaciones materiales, análisis de las propiedades de los espacios en dos y tres dimensiones, las formas y figuras que contienen.
Pensamiento Métrico y Sistemas de Medidas	Hace referencia a la comprensión de características mesurables de objetos tangibles e intangibles, la construcción del concepto de cada magnitud, procesos de conservación de magnitudes, la estimación y la selección de unidades de medidas entre otros.
Pensamiento variacional y Sistemas Algebraicos y Analíticos	Estructura que permite analizar, organizar y modelar matemáticamente las situaciones problemas (conceptos, procedimientos, métodos).
Pensamiento aleatorio y Sistemas de Datos	Hace referencia a la teoría de la probabilidad y su aplicación en fenómenos aleatorios a fin de manejar de forma acertada la incertidumbre generando un espíritu de exploración y de investigación
SUBPROCESOS	
Resolución y Planteamiento de problemas.	Pretende desarrollar el pensamiento analítico para fortalecer procesos matemáticos mediante: Comprensión del problema. Concepción de un plan. Ejecución del plan. Y Visión retrospectiva.
Razonamiento Matemático	Es el ordenamiento de ideas en la mente que faciliten la generación de conclusiones. ¿Cómo y por qué de los procesos? Para cumplir lo anterior tenemos en cuenta los siguientes pasos: Justificación de los procedimientos. Formulación de hipótesis. Hallar patrones. Ambiente crítico.
Comunicación Matemática	Es la habilidad para expresar conceptos, explicar procedimientos y emitir opiniones, para ello son importantes las siguientes fases: Expresar ideas. Comprender e interpretar ideas. Relacionar e interpretación de ideas. Producir y presentar argumentos.
Modelación	Es la forma de describir la interrelación entre el mundo real y el mundo matemático a través de: Esquematizar diferentes formas de ver. Relacionar aspectos con problemas diferentes. Transferir realidad a matemática.

Nota: Serie lineamientos curriculares Matemáticas, Ministerio de Educación Nacional, Santa Fe de Bogotá, D.C., 7 de junio de

1998. Adaptado de http://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339975_matematicas.pdf

5.7 Estándares básicos de competencias de Matemáticas (EBC)

Para el Ministerio de Educación Nacional (2006) los estándares Básicos de Matemáticas, son una guía que permiten orientar los procesos curriculares, en aspectos esenciales de la reflexión matemática como son la naturaleza de la disciplina y sus implicaciones pedagógicas, el plan de estudios, los proyectos escolares e incluso el trabajo de enseñanza de las matemáticas en el aula. Los EBC es una propuesta que van en coherencia con lo planteado en los lineamientos curriculares para el área de matemáticas y proyecta la planificación por grupos de grados la práctica pedagógica.

5.8 Derechos básicos de aprendizaje – DBA- matemáticas

Para el Ministerio de Educación Nacional (s.f). Los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) son un referente y apoyo para los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas grado a grado que guarda coherencia con los Estándares Básicos de Competencias. Ellos orientan a la comunidad educativa (secretarías de educación, padres de familia, estudiantes, docentes...) acerca de lo que se espera que cada estudiante aprenda al finalizar un grado. Son una herramienta para identificar los saberes básicos que deben aprender los estudiantes en transición, lenguaje, matemáticas, ciencias Naturales y Ciencias Sociales en cada uno de los grados desde primero hasta once.

6. Diseño Metodológico

6.1 Tipo de investigación

El tipo de investigación que se utilizó para este estudio es la investigación-Acción, en el entendido que se interviene al estudiante con la intención de mejorar su aprendizaje. Con este estudio se busca generar cambio social y conocimiento educativo en el colegio metropolitano del sur. Y retroalimentar el plan de mejoramiento en el área de matemáticas. El diagnóstico realizado a estudiantes permitió identificar su estado de conocimiento en resolución de problemas para llevar a cabo un proceso de intervención y finalmente contraste para conocer resultados que posibilite mejorar ya sea satisfaciendo o avanzando en el progreso de la problemática planteada en este marco investigativo.

Para Álvarez-Gayou (2003), la investigación acción “es un procedimiento de investigación centrado en la búsqueda de mejores resultados, ayudado por la participación de los actores, quienes al mismo tiempo aprenden y se desarrollan como personas”. (pp. 161). Para esta búsqueda se debe contar con técnicas e instrumentos de recolección de información, población y muestra, procesamiento y análisis de la información.

Para llevarla a cabo se cuenta con el enfoque cualitativo, definido como la investigación que produce datos descriptivos: en este estudio a partir de la conducta observable. Este enfoque busca transformar una realidad a través de la comprensión y el análisis del entorno socio-cultural que enmarcan las necesidades en cuanto a la competencia matemática, y resolución de problemas.

Al investigar el contexto de la institución educativa y al comprender a los estudiantes del grado séptimo dentro de su marco de referencia, el estudio se aparta de sus propias creencias, perspectivas y predisposiciones para motivarlos y retarlos a la búsqueda de aprendizajes.

Para dar la validez de la investigación, en primer lugar se observó la actuación de los estudiantes en el desarrollo de las actividades propuestas en esta investigación, interactuando con ellos de un modo natural, tratando de no interferir en sus respuestas, sino respetando la estructura de las mismas para obtener una información detallada desde sus perspectivas, sin dejar que se pierda su aspecto humano.

Se analizó las dificultades que presentaron en el desarrollo de la competencia matemática y resolución de problema, situación que se vuelve interesante a partir de la práctica educativa para encontrar procedimientos que los acerquen a mejorar esta competencia.

En tercer lugar se da la exploración con los estudiantes para indagar aprendizaje, y luego observar las reacciones que se puedan presentar en ellos para interpretar los sucesos del aula y diálogos abiertos para la evolución del conocimiento.

En concreto el estudiante con la orientación del docente tomó la iniciativa por el uso de herramientas didácticas que ofrece las TICS para transformar una práctica educativa, su comprensión asume una posición en el manejo y tratamiento de la información a la que se tiene acceso a través del internet. Procedimiento que sirvió para identificar la problemática, hacer la planificación, aplicación, observación y reflexión para llegar a la evaluación y así dar unos resultados del procedimiento realizado.

6.2 Proceso de la investigación

El proceso de la presente investigación se llevó a cabo en cuatro momentos:

Momento 1. Inicio: Se analizó los siguientes resultados: las calificaciones del cuarto periodo académico del área de matemáticas, el índice sintético de calidad, el componente progreso, el PEI, las pruebas saber grado (3, 5,9). Y se aplicó una prueba diagnóstica para revisar

el desarrollo de la competencia de resolución de problemas en los tres componentes del área: numérico-variacional, geométrico-métrico y aleatorio. (Ver anexo 1)

Momento 2 Diseño: Se diseñó cinco talleres didácticos y cinco cuentos lúdicos con conceptos teóricos de autores como George Polya, Schoenfeld, y Carlos Jiménez, y presencia de las TICS utilizando la herramienta My Story book para que los estudiantes intervenidos aprendan a plantear y resolver problemas a partir de estas estrategias didácticas (Ver anexo 2)

Momento 3 Intervención: diseñadas las estrategias didácticas se implementó para observar el nivel de conocimiento del estudiante en cada uno de los pasos o fases con los cuales fue construida cada una de las estrategias didácticas (taller didáctico y cuento lúdico). Se evalúa el proceso de intervención para mostrar resultados que influyan en el mejoramiento o fortalecimiento de estas estrategias para su implementación en otros grados o áreas de conocimiento.

Momento 4 Informe Final: El documento de esta investigación contiene las conclusiones y los avances significativos de cada una de las actividades implementadas en cada uno de los talleres didácticos y cuentos lúdicos que servirán de sustento y aporte pedagógico para retroalimentar el plan de mejoramiento del área de matemáticas y transversalidad con las áreas de lengua castellana y ética en la Institución Educativa.

6.3 Población y muestra

Para este trabajo de investigación acción, e intervención realizada a estudiantes del colegio Metropolitano del sur, se cuenta con:

Una población de estudiantes de séptimo grado que oscilan entre los 11 y 13 años de edad es de 800. Para Moreno (2000):

“la población en estudio” la idea está asociada a aquel conjunto de individuos, grupos, instituciones, materiales educativos, etc., que por tener determinadas características han sido seleccionados

por el investigador como unidades de análisis en relación con las cuáles se estudiará la acción, el comportamiento o los efectos de las variables de interés (Pag.8)

Una muestra de 40 niños con edades entre 12 y 15 años, de un estrato social 1 y 2 y provenientes en su mayoría de familias disfuncionales. Según Moreno (2000) “La muestra es una parte de la población en el estudio, seleccionada que en ella queden representadas las características que distinguen a la población de la que fue tomada” (p.9). Este ejercicio se realizó teniendo en cuenta que los estudiantes seleccionados fueron los que presentaron pruebas saber en grado quinto, de acuerdo al análisis efectuado presentan dificultades en la competencia de resolución de problemas. Se espera con este proyecto de investigación seguir mejorando en este aspecto para lograr un mejoramiento en el desarrollo de esta competencia en el año 2020 con las prueba saber 9°.

6.4 Técnicas (observación) e instrumentos para la recolección de la información

Para obtener los datos que interesan con el fin de alcanzar los objetivos específicos del proyecto investigativo se utilizan las siguientes técnicas, las cuales están en concordancia con el tipo de investigación “investigación-acción” y por ende permiten el análisis de datos de manera cualitativa.

6.4.1 Prueba Diagnóstica. Esta prueba diagnóstica se efectúa al inicio del proyecto de investigación y consta de diez preguntas. Seis de selección múltiple y cuatro de preguntas abiertas, relacionadas con conocimientos en la resolución de problemas en los componentes numérico-variacional, geométrico y aleatorio, establecidos por el MEN para el currículo de matemáticas. Se aplica con la finalidad de obtener información sobre las ideas previas de los

alumnos, a efectos de que los nuevos conocimientos produzcan en ellos un anclaje, en la moderna concepción del aprendizaje significativo.

Los conocimientos previos de los estudiantes son el punto de partida, y no se deben presuponer, con la aplicación de la prueba diagnóstica se sabe en qué contenidos se debe avanzar o destinar tiempo para investigar sobre el estado en el que se encuentran los estudiantes del grado séptimo del colegio Metropolitano del Sur. Es decir, como se hallan en el desarrollo de la competencia de resolución de problemas respecto a las capacidades para analizar, razonar y comunicar eficazmente cuando enuncian, formulan y resuelven problemas matemáticos en una variedad de componentes y situaciones.

6.4.2 Diario Pedagógico. El Diario Pedagógico es un instrumento donde se registra experiencias de enseñanza - aprendizaje de una práctica pedagógica y de una construcción de conocimientos a partir de una práctica intencionada, con esta herramienta se propicia el desarrollo de niveles descriptivos, analíticos, explicativos, valorativos y prospectivos dentro del proceso investigativo y reflexivo del docente.

Para este estudio la práctica intencionada es la estrategia didáctica empleada para el fortalecimiento del proceso de resolución de problemas que es a través de la lúdica, aplicada a talleres didácticos y dentro de éstos los cuentos lúdicos.

En este Diario Pedagógico se anota cada practica lúdica con los hechos observados en cada uno de los cinco talleres, aquí su utilidad está en la descripción, el análisis, la valoración de la realidad.

Cada experiencia se registra en un formato que condensa bien la información y facilita la socialización de experiencias para derivar o reafirmar aprendizajes mediante la consideración y evaluación de las actividades realizadas.

Con esta herramienta se desarrolla capacidad de observación generando así un pensamiento reflexivo para dar continuidad al proceso investigativo desde otras áreas del conocimiento y seguir indagando el desarrollo del sentido, y el problema planteado en esta investigación, facilitando la toma de decisiones en un nivel de satisfacción o avance para el mejoramiento en el área de matemáticas de la institución educativa intervenida.

6.4.3 Prueba de contraste. Esta prueba de contraste se efectúa al final de la investigación y consta de cinco preguntas de selección múltiple, relacionadas con conocimientos en la resolución de problemas en los componentes numérico-variacional, geométrico y aleatorio, establecidos por el MEN para el currículo de matemáticas. Esta prueba indica si la estrategia didáctica tuvo un efecto satisfactorio o de avance, determina en qué medida se produjeron los resultados previstos, si hubo cambios, y que contribuyó al logro de los objetivos de la investigación.

La evaluación de impacto se basa en el contraste entre la situación de inicio en la que se encuentra los estudiantes y lo que ocurre una vez que se ha implementado la estrategia didáctica y la formación que esta ha tenido lugar. Ese contraste busca revelar los cambios que se pueden atribuir a la intervención que se evalúa.

6.5 Validación de los instrumentos

Esta validación tendrá un alto nivel en la medida en que los resultados reflejen una imagen amplia, clara y representativa de la realidad o situación estudiada. Se hace de forma interna debido

a que se utilizó material valorado por expertos y cuenta con teorías citadas en el presente trabajo. Así mismo se hace a través de expertos en la materia objeto de estudio y con el aval del tutor de la investigación.

6.5.1 Validación interna. La validación de las pruebas diagnósticas implementadas, se realizó de manera interna, puesto que, se elaboró con problemas liberados de la prueba PISA 2003 en matemáticas, y se consideran aprobadas para fines académicos. Además es el área de influencia en la investigación.

6.5.1.1 Validación con la teoría. En relación con la teoría los instrumentos empleados concuerdan con los planteamientos propuestos por George Polya (húngaro) matemático que trabajó en una gran variedad de temas matemáticos, incluidas Las series, la teoría de números, Geometría, Álgebra, Análisis Matemático, la combinatoria y la probabilidad. Estos se fundamentan en cuatro pasos: Análisis y comprensión del problema, Diseño y planificación de la solución, Exploración de soluciones, y Verificación de la solución, en los cuales se deben realizar actividades específicas durante el proceso, en este caso de la investigación, el taller didáctico.

6.5.2 Validación externa. Se realizó teniendo en cuenta que las preguntas realizadas en la prueba diagnóstica y de contraste sean apropiadas al contexto matemático y a las condiciones del estudiante términos de edad, lenguaje y comprensión lectora.

6.5.2.1. Validación por experto. Los instrumentos utilizados en la investigación antes de aplicarse fueron acordados y revisados por el Doctor Jaime Ángel Rico Arias, Director, y con aceptación de algunos docentes del área de matemáticas del colegio Metropolitano del Sur.

6.6 Categorización y triangulación

Los instrumentos de recolección de información y el análisis de la información realizado a través del Diario Pedagógico se efectuaron teniendo en cuenta las categorías y subcategorías de análisis alcanzando un proceso de significación en cada una de ellas relacionadas y amplificadas a la luz de la teoría previamente elaborada en el marco teórico.

El registro de las experiencias obtenidas durante el desarrollo de las actividades en cada uno de los cinco talleres didácticos programados, se alcanzó cierta reflexión comprensiva mediante un proceso de codificación selectiva; o susceptible de aportar sentido y significación respecto de las competencias de resolución de problemas de los estudiantes de séptimo grado del colegio Metropolitano del Sur.

6.6.1 Categorización:

Tabla 7.

Categorización

Ámbito Temático	Problema De Investigación	Pregunta De Investigación	Objetivo General	Objetivos Específicos	Categorías	Subcategorías
Competencia Matemáticas	La matemática presentada de forma rutinaria y mecánica, conlleva a falencias en el desarrollo de competencias matemáticas como lo reflejan las pruebas externas e internas, en especial en el proceso de resolución de problemas.	¿Cómo fortalecer el proceso de resolución de problemas en los estudiantes de séptimo grado del colegio metropolitano del sur?	Fortalecer el proceso de resolución de problemas en los estudiantes de séptimo grado del colegio metropolitano del sur mediante la Lúdica como estrategia didáctica.	Diagnosticar el nivel de desempeño del proceso de resolución de problemas en los estudiantes de séptimo grado del colegio Metropolitano del Sur	Resolución de problemas	Análisis y comprensión del problema
				Implementar la lúdica como estrategia didáctica para fortalecer el proceso de resolución de problemas con los estudiantes del grado séptimo del Colegio Metropolitano de Sur.		Diseño y planificación de la solución
						Verificación de la solución.
				Valorar la efectividad de la estrategia didáctica implementada	Estrategia Didáctica	Talleres Didácticos
					Evaluación	Prueba Diagnóstica
						Prueba de contraste

Nota: Adaptada de datos tomados de esta investigación.

6.6.2 Triangulación:

Tabla 8.

Triangulación de Resultados

Categoría	Triangulación de resultados			
	Estado Inicial	Intervención	Estado deseado	Análisis
Proceso de resolución de problema	Se llevó a cabo una prueba escrita en la que se pudo detectar que:	Se llevó a cabo cinco talleres de los cuales se puede concluir que los estudiantes mejoraron porque:	Se realizó una prueba escrita para contrastar el estado en el que se encontraban los estudiantes antes de la intervención. Se encontró que.	*Los procesos aritméticos en el campo de los números racionales es limitado solo a números naturales, planteando y solucionando problemas aritméticos elementales de la aritmética.
	*Los estudiantes no hacen lectura comprensiva del problema. *Abordaban los problemas por los datos numéricos que se encontraban sin hacer un plan o trazar un camino de solución *No se percataban del vocabulario utilizado *Muestran apatía y poca comprensión de los problemas matemáticos. Al no responder con procesos.	* identifican la incógnita y datos requeridos para la solución de la misma *Amplían su vocabulario *Hacen una lectura comprensiva de los problemas *Hace uso de ejemplos o ejercicios similares para comprender y resolver el problema *Comparten con otros las soluciones encontradas lo que permite visualizar otras estrategias de solución. Sin embargo todavía. *Les cuesta plantear y modificar preguntas manteniendo equivalencia y coherencia matemática	*La mayoría de los estudiantes logran concientizarse de la necesidad de realizar un proceso para la realización de un problema, y que no es seleccionar respuestas al azar. *Hay conceptos y procesos operacionales que no están afianzados * Logran plantear y orientar un camino para la solución de un problema *La mayoría de los estudiantes Plantean diversas estrategias de solución de forma coherente	*Se debe seguir impartiendo y exigiendo el desarrollo de procesos en la resolución de problemas. *Se considera necesario implementar estrategias didácticas para el fortalecimiento de este proceso matemático.

Nota: Adaptado de datos tomados de esta investigación.

6.7 Resultados y discusión

La presentación de los resultados y la discusión correspondiente a lo desarrollado durante esta investigación, se analiza en primer lugar la prueba diagnóstica, posteriormente el diario pedagógico definido para la intervención y finalmente la prueba final.

En cuanto a la prueba diagnóstica se pudo observar que en la pregunta 1, la mayoría de los estudiantes identificaron las figuras por su forma. Es decir utilizaron su representación para definir algunas características visuales de la figura.

Prueba Diagnóstica: se observa que los estudiantes presentan dificultad para comprender el problema, aplicar conceptos, y planear estrategias.

Tabla 9.

Resultados de la prueba inicial aplicada a estudiantes de séptimo grado.

COMPONENTE	NUMÉRICO				GEOMÉTRICO					ALEATORIO
<i>Nº Pregunta</i>	1	3	6	8	2	4	5	7	10	9
<i>Responde de manera correcta</i>	11	6	18	4	18	6	16	0	0	6
<i>Responde de manera incorrecta</i>	11	20	18	24	20	26	18	15	22	20
<i>No sabe no responde</i>	18	14	4	12	2	8	6	25	18	14
<i>Utiliza estrategia y/o aplica conceptos</i>	9	21	5	0	9	3	2	11	2	3
<i>Registra mal el proceso o no lo realiza</i>	31	19	35	40	31	37	38	29	38	37

Nota: Adaptado de resultados de la prueba diagnóstica.

La tabla muestra los resultados de los 40 estudiantes que realizaron la prueba diagnóstica, el análisis por componente de estudio permite detallar lo siguiente:

En el componente numérico se trabajó sobre temas de (secuencia y patrones, proporcionalidad, y ecuaciones). Responden de manera correcta la pregunta (1), 11 estudiantes, la pregunta (3), 6 estudiantes, la pregunta (6,) 18, y la pregunta (8,) 4 estudiantes. Sin embargo en la pregunta (1) solo 9 estudiantes, la pregunta (3), 21 estudiantes, la pregunta (6) 5 y la pregunta (8), cero estudiantes utilizan estrategia y aplican concepto.

En el componente geométrico se trabajó sobre temas de (composición y descomposición de cuerpos geométricos, secuencia y patrones, y perímetro y área). Responden de manera correcta la pregunta (2), 18 estudiantes, la pregunta (4), 6, la pregunta (5,) 16, la pregunta (7,) 0, y la pregunta (10), 0 estudiantes. No obstante solo utilizan estrategia y aplican concepto en la pregunta (2) 9 estudiantes, la pregunta (4), 3 estudiantes, la pregunta (5) 2, la pregunta (7), 11 estudiantes, y la pregunta (10) 2 estudiantes.

En el componente aleatorio se trabajó el tema sobre (combinaciones). Responden de manera correcta la pregunta (9), 6 estudiantes, solo 3 estudiantes utilizan estrategia y aplican concepto.

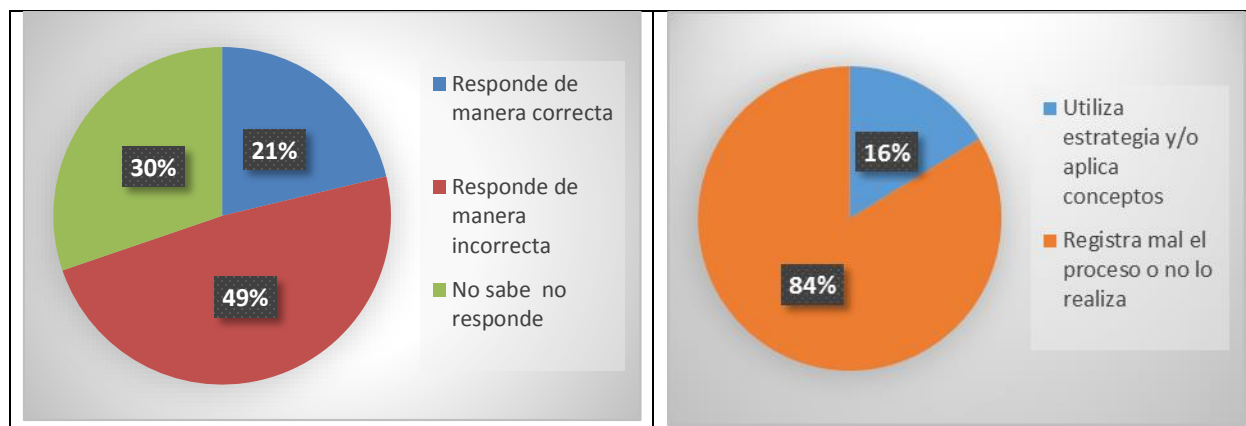


Figura 3. Porcentajes de los resultados de las preguntas realizadas en la prueba diagnóstica en referencia a los procesos realizados. Adaptado de resultados de la prueba diagnóstica.

Las gráficas indican en primer lugar que un 21% responden de manera correcta las respuestas, aunque solo un 16% utilizan estrategia y aplican concepto, lo anterior prueba que hay un 5% de los estudiantes que no muestran proceso de solución, responden al azar.

En un segundo lugar se observa que los estudiantes que responden de manera incorrecta, junto con los que no saben o no responden corresponden a un 79% del grupo, lo que contrasta con un 84% que no realizan el proceso o lo registran mal.

Este estudio indaga que si se continua con esta tendencia, en la misma forma cómo evalúa el ICFES y lo planteado en los DBA, los estudiantes en un 79% alcanzarían un nivel insuficiente o mínimo para dicha competencia en el grado noveno.

Por los resultados obtenidos es necesario impulsar a los estudiantes para que alcancen niveles más complejos de competencia, que les permitan enfrentar y resolver situaciones

matemáticas con más y mejores herramientas, para responder a las demandas de sus diferentes entornos. Para ello se plantea el desarrollo de unas prácticas lúdicas buscando contribuir a la mejora de dicha competencia.

6.8 Proceso de Intervención

Al conocer el estado de conocimiento en competencia matemática referente a la resolución de problemas en el que se encuentra los estudiantes del grado séptimo del colegio Metropolitano del Sur. Se interviene con la estrategia didáctica para conocer finalmente el progreso en cuanto a satisfacción o avance de mejoramiento en esta competencia matemática y preparación para la presentación de pruebas saber.

La estrategia didáctica contiene cinco Talleres didácticos y uso de TICS (My Story Book) de manera lúdica. Cada taller didáctico está inmerso en un diario pedagógico por periodo de trabajo. Estos talleres didácticos se han diseñado, atendiendo a las cuatro fases del modelo de Polya. Los talleres 1, 2, 3 se diseñan en cuatro pasos atendiendo a las cuatro fases planteadas por Polya.

Paso 1: Exploremos, hace referencia a la fase 1, análisis y comprensión del problema. En este paso se pide hacer lectura comprensiva, destacando valores éticos, ampliación del vocabulario, identificación de incógnita y de datos.

Paso 2: Preguntémonos, hace referencia a la fase 2, diseño y planificación de la solución. En este paso se pide hacer planteamiento de diversas preguntas, buscar casos particulares que permiten visualizar posibles soluciones.

Paso 3: Produzcamos, hace referencia a la fase 3, exploración de soluciones. En este paso se pide exponer posibles soluciones, y realizar los procesos pertinentes.

Paso 4: Apliquemos, hace referencia a la fase 4, verificación de la solución. En este paso se les pide verificar y comparar las soluciones encontradas.

Los talleres 4 y 5 se diseñan en dos pasos. Donde se busca que ellos al realizar la lectura logren identificar datos y planteen diversas preguntas. Esto con el objetivo que ellos mismos creen y resuelvan sus propios problemas enmarcados en un cuento.

Paso 1: trabajo individual, en el cual se hace referencia a la fase 1 y 2, lectura comprensiva, diseño y planificación de la solución. Identificar y enunciar la incógnita, identificar los datos que ayudan a resolver la incógnita y plantear preguntas.

Paso 2: trabajo en equipo, en el cual hace referencia a la fase 3 y 4, socializar, compara y verificar las preguntas planteadas y las soluciones encontradas.

Cada taller es diseñado en el marco de la lúdica como lo plantea Jiménez (2000) para ello se presenta el problema enmarcado en un cuento lúdico, haciendo uso de herramientas TIC, My Story Book, promoviendo el trabajo en equipo (paso 4), realización de actividades que promueven la creatividad y la imaginación, como la construcción del tetraedro de sierpinski,(taller didáctico 2) construcción de plano cartesiano, (taller didáctico 3), y competencias o concursos por equipo (taller didáctico 4 y 5)

6.8.1 Taller Didáctico 1:

Competencia: Resolución de problemas

Estándar: GEOMETRICO-METRICO: Resuelvo y formulo problemas que involucren factores escalares (diseño de maquetas, mapas).

DBA 4: Utiliza escalas apropiadas para representar e interpretar planos, mapas y maquetas con diferentes unidades.

Indicador de desempeño: Identifica los tipos de escalas y selecciona la adecuada para la elaboración de planos de acuerdo al formato o espacio disponible para dibujar.

Recursos: Humanos, tecnológicos (blog académico, My Story Book, Videobean), Fotocopia, diccionario.

Análisis

Realizado el primer taller titulado “un problema bien resuelto”

Se detalla analiza lo siguiente:

-No es fácil formar grupos de trabajo debido a motivos de convivencia y responsabilidad, se observa el rechazo de unos con otros, haciendo tediosa la situación.

-La mayoría de estudiantes carecen de conocimientos previos, circunstancia que impide avanzar con el conocimiento

-Se presenta falla en la conexión a internet, causal que imposibilita la visualización del cuento on line en My Story Book, por lo tanto, se acude a otras opciones que causan en parte desmotivación y pérdida de interés por la actividad.

-La falta de capacidad para redactar disminuye la participación de los estudiantes por la escritura, prefieren ser receptivos.

-Les cuesta trabajo elaborar preguntas pues al ser tan abiertos los estudiantes no tienen una expresividad escritora amplia.

6.8.2 Taller Didáctico 2:

Este taller se trabajó sobre una actividad titulada “el palacio de la mentira”

Competencia: Resolución de problemas

Estándar: GEOMETRICO-METRICO: Represento objetos tridimensionales desde diferentes posiciones y vistas. Clasifico polígonos en relación con sus propiedades.

DBA 5: Observa objetos tridimensionales desde diferentes puntos de vista, los representa según su ubicación.

Indicador de desempeño: Reconoce e interpreta la representación de un objeto, estableciendo las relaciones entre la posición y las vistas de un objeto.

Recursos: Humanos, tecnológicos (blog académico, My Story Book, Videobean), Fotocopia, diccionario.

Análisis

- Los estudiantes les cuestan la incorporación léxica y su significado para poderlo entender en un contexto de pensamiento y escritura.

- El uso de material concreto les facilita el aprendizaje del componente geométrico manipular material facilita la comprensión y solución del problema

- Al suministrarles herramientas de apoyo genero razonamiento ya que lograron descubrir un patrón y una fórmula para resolver problemas.

- El trabajo con valores tratados en los dos cuentos hacen parte de la cotidianidad e intereses de los estudiantes.

- La parte grafica facilita el aprendizaje, el estudiante a partir de la visualización del objeto genera confianza para construir preguntas sobre datos que se requieren para resolver el problema.

- Al enseñar matemáticas de otra forma sin partir de los contenidos sino de las competencias, facilita el entendimiento y participación por parte de los estudiantes, mejora la comprensión para concebir la idea, pensarla y escribirla.

6.8.3 Taller Didáctico 3:

El nombre de la actividad para este taller es “La carrera de zapatillas”

Competencia: Resolución de problemas

Estándar: GEOMETRICO-METRICO: Predigo y comparo los resultados de aplicar transformaciones rígidas (traslaciones, rotaciones, reflexiones) y homotecias (ampliaciones y reducciones) sobre figuras bidimensionales en situaciones matemáticas y en el arte.

DBA 5: Observa objetos tridimensionales desde diferentes puntos de vista, los representa según su ubicación

Indicador de desempeño: Reconoce e interpreta la representación de un objeto, estableciendo las relaciones entre la posición y las vistas de un objeto.

Recursos: Humanos, tecnológicos (blog académico, My Story Book, Videobean), Fotocopia, diccionario.

Análisis

- La distracción y la falta de atrevimiento por la pregunta, impide comprensión temática y metodológica de la actividad de aprendizaje, por lo tanto, el estudiante no adquiere conocimiento.

- El estudiante se le dificulta plantear preguntas que ayuden a resolver el problema.

- La convivencia en el aula de clase ha mejorado, y el trabajo se ha notado más participativo.

- No existe material suficiente para ejercitar en el estudiante la incorporación léxica, como herramienta básica para mejorar los procesos de comprensión lectora y producción escrita.

- Los cuentos fantásticos, y de imaginación despiertan el interés en los estudiantes para manejar relaciones con la realidad del cual hace parte el estudiante desea recrearla.

- Existe dificultad en geometría por la representación mental de los objetos que no se tiene, cuesta trabajo hacer uso de la imaginación en este contexto geométrico.

- Se carece de argumentos para justificar por qué la actividad de refuerzo es necesaria en el desarrollo de todas las temáticas en los componentes geométrico, numérico y aleatorio.

- Se debe socializar las experiencias en el mismo lenguaje de los estudiantes para que se realicen correcciones.

6.8.4 Taller Didáctico 4:

Nombre de la actividad: “El pirata Malapata”

Competencia: Resolución de problemas

Estándar: Aleatorio: Conjeturo acerca del resultado de un experimento aleatorio usando proporcionalidad y nociones básicas de probabilidad.

DBA 9: Usa el principio multiplicativo en situaciones aleatorias sencillas y lo representa con tablas o diagramas de árbol.

Indicador de desempeño: Usa técnicas de conteo para representar las distintas maneras en que un experimento aleatorio puede suceder calculando su probabilidad.

Recursos: Humanos, tecnológicos (blog académico, My Story Book, Videobean), Fotocopia, diccionario.

Análisis

- Falta acompañamiento en la casa, por parte de los familiares de los estudiantes para incentivar el ánimo y la motivación por el aprendizaje.

- Los estudiantes deben aprender a trabajar en grupo, sin causar indisciplina, ya lo toman como un hábito en su diario cotidiano.

- A los estudiantes les cuesta trabajo realizar preguntas más coherentes.

- Las dos últimas horas de clase, la no aplicabilidad de herramientas vía web, la falta de escucha, de atención, y disminución de ruido por parte de los estudiantes hace que se perciba más indisciplina y apatía de algunos integrantes de los equipos.

6.8.5 Taller Didáctico 5:

Nombre de la actividad: “La herencia”

Competencia: Resolución de problemas

Estándar: NUMERICO: Resuelvo y formulo problemas utilizando propiedades básicas de la teoría de números, como las de la igualdad, las de las distintas formas de la desigualdad y las de la adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación.

DBA 2: Describe y utiliza diferentes algoritmos, convencionales y no convencionales, al realizar operaciones entre números racionales en sus diferentes representaciones (fracciones y decimales) y los emplea con sentido en la solución de problemas.

Indicador de desempeño: Describe procedimientos para calcular el resultado de una operación (adición, sustracción, multiplicación y división) entre números enteros y racionales.

Recursos: Humanos, tecnológicos (blog académico, My Story Book, Videobean), Fotocopia, diccionario.

Análisis

- Los estudiantes presentan dificultades en los procesos de lectura y escritura, especialmente en el manejo de ortografía, redacción y sobre todo en plasmar una idea.

- El no implementar herramientas que faciliten el aprendizaje hace perder interés por el desarrollo de cualquier actividad de aprendizaje.

- El trabajo en equipo y la socialización del trabajo, mejoro, la participación activa de los estudiantes, y contribuyó a fortalecer procesos de enseñanza y aprendizaje.

Prueba final o de contraste (Valoración de la efectividad). La prueba consta de 5 preguntas, de selección múltiple, liberadas por el ICFES, se da por entendido la validación del instrumento. Las preguntas son relacionadas con conocimientos en la resolución de problemas en los componentes numérico-variacional) preguntas 1 y 4), geométrico-métrico) preguntas 2 y 3), y aleatorio) pregunta 5), establecidos por el MEN para el currículo de matemáticas.

Tabla 10.

Resultados de la prueba final o de contraste aplicada a estudiantes de séptimo grado.

Componente	Numérico		Geométrico		Aleatorio
Nº Pregunta	1	4	2	3	5
Responde de manera correcta	27	31	30	26	18
Responde de manera incorrecta	12	6	7	9	16
No sabe no responde	1	3	3	5	6
Utiliza estrategia y/o aplica conceptos	21	14	21	5	9
Registra mal el proceso o no lo realiza	19	26	19	35	31

Nota: Adaptado de resultados de la prueba diagnóstica.

La tabla muestra los resultados de los 40 estudiantes que realizaron la prueba final o de contraste, el análisis por componente de estudio permite detallar lo siguiente:

En el componente numérico se trabajó sobre temas de (secuencia y patrones, proporcionalidad, y ecuaciones). Responden de manera correcta la pregunta (1), 27 estudiantes, y

la pregunta (4), 31 estudiantes. Sin embargo en la pregunta (1) solo 21 estudiantes, y la pregunta (4), 14 estudiantes utilizan estrategia y aplican concepto.

En el componente geométrico se trabajó sobre temas de (composición y descomposición de cuerpos geométricos, secuencia y patrones, y perímetro y área). Responden de manera correcta la pregunta (2), 30 estudiantes, y la pregunta (3) ,23 estudiantes. No obstante solo utilizan estrategia y aplican concepto en la pregunta (2) 21 estudiantes, y en la pregunta (3), 5 estudiantes.

En el componente aleatorio se trabajó el tema sobre (combinaciones). Responden de manera correcta la pregunta (5), 18 estudiantes, solo 9 estudiantes utilizan estrategia y aplican concepto.

Es notorio que los estudiantes mejoraron en su proceso de lectura y comprensión de los problemas. El número de estudiantes que no responden las preguntas disminuyo en comparación a la prueba diagnóstica. Igualmente se evidencia en la pregunta 3 que los estudiantes siguen presentando dificultades en el registro de los procesos que llevan a la resolución del problema, en especial persiste el componente geométrico, lo que quiere decir que fue contestada sin pasar por las cuatro fases que propone Polya.

A pesar de dárseles las formulas no hay comprensión de la temática. Además en contraste al planteamiento de Polya no hacen uso de ejercicios similares o de descomponer el problema en otros más sencillos. Respecto a la pregunta 4 en la lectura del problema se presentó dificultad por el uso de letras en la condición que debe cumplir la balanza para estar en equilibrio, por lo que se hace una intervención de la docente releyendo en voz alta el enunciado y relacionándolo con la gráfica, pero se aprecia que aun así fue difícil su comprensión algebraica, lo que deja ver que al abordar el tema de ecuaciones se debe dar a conocer de manera lúdica haciendo uso de material concreto para que se haga una buena representación mental de la ecuación como una igualdad.

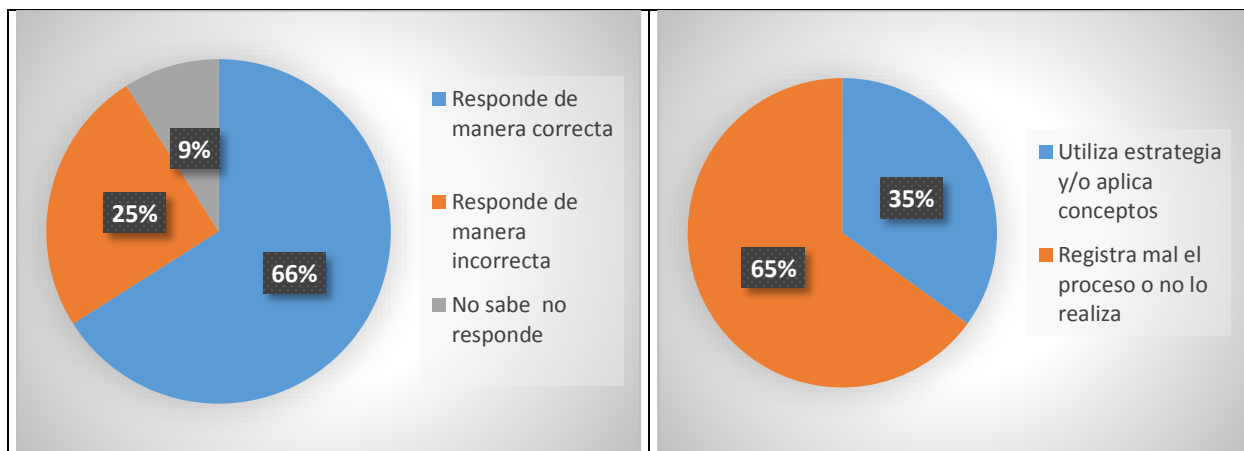


Figura 4. Porcentajes de los resultados de las preguntas realizadas en la prueba final o de contraste en referencia a los procesos realizados. Adaptado de resultados de la prueba final o de contraste

Las gráficas indican en primer lugar que un 66% responden de manera correcta las respuestas, aunque solo un 35% utilizan estrategia y aplican concepto, lo anterior prueba que hay un 31% de los estudiantes que no muestran proceso de solución, responden al azar.

En un segundo lugar se observa que los estudiantes que responden de manera incorrecta, junto con los que no saben o no responden corresponden a un 34% del grupo, lo que contrasta con un 65% que no realizan el proceso o lo registran mal.

Es de resaltar que los estudiantes mejoraron en el registro de datos, identificación de incógnita, gráficas o dibujos y operaciones que los llevaron a una mejora en el acierto de las preguntas. Sin embargo se debe fortalecer este proceso debido que hay un 31% que aún continúan contestando, y aciertan en las respuestas sin llevar el debido proceso.

Se debe continuar con esta tendencia, para mejorar el componente de progreso a un nivel satisfactorio con tendencia a un nivel avanzado cuando presenten las pruebas del estado en el

grado noveno. Se observa que el desarrollo de prácticas lúdicas contribuye a la mejora de dicha competencia.

7. Propuesta Pedagógica

7.1. Presentación

La resolución de problemas se constituye en una de las habilidades básicas que el estudiante de cualquier grado educativo debe desarrollar para fortalecer su aprendizaje en el conocimiento matemático.

El Ministerio de Educación Nacional con implementaciones que ha venido históricamente aportando para el mejoramiento de las prácticas educativas presenta el “El Día E: Día de la Excelencia Educativa”. A través de este instrumento se evalúa la calidad educativa del país, para ello orienta a los docentes y directivos para que utilicen los DBA Derechos Básicos de Aprendizaje, y los incluya en los planes curriculares, junto con estrategias didácticas que motiven y orienten la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes en los distintos niveles de la educación.

La propuesta que se ofrece como resultado de esta investigación es una secuencia didáctica la cual se estructura a partir del diario pedagógico que mediado por el taller didáctico impreso y con apartes de lenguaje virtual enfatiza la presencia del cuento lúdico tanto para la comprensión como producción. Este Diario es construido desde un concepto de la lúdica y desde los aportes de Shoenfeld y los siguientes procesos planteados por Polya: Exploremos: Permite el análisis y comprensión del problema. Preguntémonos: motiva al diseño y planificación de la solución. Produzcamos: Indaga a la Exploración de soluciones. Apliquemos: Direcciona a la Verificación de la solución.

Como requerimientos para retroalimentar esta propuesta se debe tener en cuenta lo siguiente:

Los contenidos temáticos y cuentos requeridos a partir de los DBA de acuerdo al área, nivel de enseñanza, edad y debe mantener relación directa con la transversalización del conocimiento en otras asignaturas.

Incluir preguntas tipo saber provenientes del banco publicado por el ICFES sobre resolución de problemas.

Al implementar esta propuesta se espera el mejoramiento de la comprensión lectora de los estudiantes.

Para fortalecer el proceso de resolución de problemas y de esta manera contribuir a que la institución pase de un nivel mínimo a un nivel satisfactorio o avanzado de acuerdo a lo indicado por el ISCE.

7.2. Justificación

La sociedad del conocimiento ha cambiado, la formación y capacitación en temas educativos, sociales y culturales, requiere de sujetos con habilidades y competencias para un mejor rendimiento en sus desempeños diarios.

Se propende por un modelo de formación en la que el sujeto de la educación comprenda los contenidos o conceptos que definen los diferentes ámbitos del conocimiento en el mundo para avanzar con el conocimiento.

El proceso lector es fundamental para lograr que los conocimientos adquiridos se puedan relacionar en situaciones de la vida cotidiana para actuar de manera competente frente a los planteamientos y resolución de problemas presentes en el discurso cotidiano, literario, científico y social.

El punto de referencia es la estrategia didáctica, es a través de ella que se logra una interacción entre el lenguaje y la matemática para pensar y construir conocimiento. Los estudiantes del grado séptimo deben desarrollar habilidades que los conduzca a conocer, pensar y transformar, es decir, direccionarlos a un proceso de metacognición. Esto les permite adquirir competencias para formarse como académicos y construir proyecto de vida.

Con una secuencia didáctica cualquier estrategia didáctica para la enseñanza o aprendizaje, que se proponga para mejorar cualquier situación académica formativa, implica contar con una metodología progresiva que determine avances para fortalecer cualquier situación problema. Por lo tanto no se trata únicamente de implementar o producir estrategias para trabajos aislados, sino para volverlos secuencia, que den fe en el progreso y mejoramiento lector. Porque al potenciar esta actividad el estudiante a partir de referencias de lenguaje cotidiano, lúdico, literario, técnico y científico vistas como pretexto en la construcción o comprensión de un cuento lo marcan en un mandato académico.

7.3. Objetivos

Fortalecer en los estudiantes de grado séptimo el proceso de la resolución de problemas a través de la implementación de la secuencia didáctica

7.4. Logros a desarrollar

Los logros se fundamentan desde la resolución de problemas en sus componentes numéricos, métrico y aleatorio.

Identifica los tipos de escalas y selecciona la adecuada para la elaboración de planos de acuerdo al formato o espacio disponible para dibujar.

Reconoce e interpreta la representación de un objeto, estableciendo las relaciones entre la posición y las vistas de un objeto.

Reconoce e interpreta la representación de un objeto, estableciendo las relaciones entre la posición y las vistas de un objeto.

Usa técnicas de conteo para representar las distintas maneras en que un experimento aleatorio puede suceder calculando su probabilidad.

Describe procedimientos para calcular el resultado de una operación (adición, sustracción, multiplicación y división) entre números enteros y racionales

7.5. Metodología

Los aspectos que debe contemplar la secuencia didáctica para el fortalecimiento del proceso de la resolución de problemas son los siguientes:

1. Descripción de la secuencia didáctica para el estudio de la resolución de problemas, debe haber iniciativa para interactuar en las actividades de comprensión lectora antes, durante y después del momento lector de acuerdo a los procesos planteados por Polya.
2. El diseño y aplicación del diario pedagógico debe incluir textos, pautas de trabajo, y actividades de cada uno de los cuatro procesos del encuentro matemático para la competencia de la resolución de problemas, (explorar, preguntar, producir y aplicar).
3. Al finalizar se presenta una prueba que atiende a las características de la evaluación por competencias de acuerdo a los fundamentos institucionales y nacionales direccionados por el MEN.

7.6 Fundamento pedagógico

La resolución de problemas, que en palabras de George Polya es una serie de procedimientos que, en realidad, se utiliza y se aplica en cualquier campo de la vida diaria. Dice el autor que la forma de pensar puede ser ligeramente diferente de un dominio a otro, pero solo se tiene una cabeza y por lo tanto es natural que en definitiva allá sólo un método de acometer toda clase de problemas, éstos existen en la vida diaria, en las ciencias, en la política, tenemos problemas por doquier.

Para hacer inmersa esta teoría en un modelo didáctico se debe tener en cuenta los siguientes pasos:

1). Comprender el problema. Mediante preguntas como: “¿Cuál es la incógnita? ¿Cuáles son los datos? ¿Cuál y cómo es la condición?” el estudiante debe contextualizar el problema.

2). Concebir un plan. En esta fase, Polya sugiere encontrar algún problema similar al que se enfrenta. En este momento, se está en los preámbulos de emplear alguna metodología. Esta es la forma en que se construye el conocimiento según Polya: sobre lo que alguien más ha realizado.

3). Ejecución del plan. Toda vez que se tiene en claro un plan de ataque, este debe ejecutarse y observar los resultados. Desde luego que el tiempo para resolver un problema es relativo, en muchas ocasiones, es necesario un ir y venir entre la concepción y la ejecución del plan para obtener resultados favorables.

4) Examinar la solución obtenida. Es en esta etapa en donde la resolución de un problema da pie a un gran descubrimiento. El autor señala que en esta fase se procura extender la solución de un problema a tal vez algo más trascendente.

7.7. Actividades diseñadas en la secuencia didáctica

La secuencia didáctica está determinada por los pasos que ofrecen el método de Polya y los aportes de Shoenfeld, el concepto lúdico, los Derechos Básicos de Aprendizaje, y cuentos lúdicos.

Título de la Secuencia Didáctica

El proceso de resolución de problemas a través de la lúdica como estrategia didáctica.

Tabla 11.

Datos Generales

1. Datos Generales	
Título de la secuencia didáctica: “Hagamos de los problemas un cuento”	Secuencia didáctica #: 1
Institución Educativa: Colegio Metropolitano Del Sur	Sede Educativa: Sede A
Dirección: Sede A, Avenida 33 No. 117 - 100 Nuevo Villabel	Municipio: Floridablanca
Docente Investigador: Alicia Herrera Ortiz, estudiante de Maestría en la Educación de la Universidad Autónoma de Bucaramanga.	Departamento: Santander
Área de conocimiento: Matemáticas	Componentes: Numérico -variacional; geométrico-métrico y aleatorio
Grado: Séptimo	Tiempo: 4 meses
Descripción de la secuencia didáctica: La secuencia está compuesta de cinco talleres didácticos: Sesión 1: Taller didáctico 1: “un problema bien resuelto” Sesión 2: Taller didáctico 2 “El palacio de la mentira” Sesión 3: Taller didáctico 3 “La carrera de zapatillas” Sesión 4: Taller didáctico 3 “El pirata Malapata” Sesión 5: Taller didáctico 3 “La herencia”	

Tabla 12.

Competencias, desempeños y contenidos

Competencia: Resolución de problemas	
<p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Concepto de número entero y racional *Conversiones de número decimal a fracción y viceversa *Representación de los números enteros y racionales en la recta numérica *Plano cartesiano 	<p>Indicador de desempeño:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica los tipos de escalas y selecciona la adecuada para la elaboración de planos de acuerdo al formato o espacio disponible para dibujar. • Reconoce e interpreta la representación de un objeto, estableciendo las relaciones entre la posición y las vistas de un objeto • Reconoce e interpreta la representación de un objeto, estableciendo las relaciones entre la posición y las vistas de un objeto. • Usa técnicas de conteo para representar las distintas maneras en que un experimento aleatorio puede suceder calculando su probabilidad. • Describe procedimientos para calcular el resultado de una operación (adición, sustracción, multiplicación y división) entre números enteros y racionales
<p>Recursos: Humanos, tecnológicos (blog académico, My Story Book, Videobean), materiales (Fotocopias...)</p>	

Tabla 13.

Metodología

ACTIVIDADES	
FASES	Se lleva a cabo cinco talleres cada uno teniendo en cuenta el procedimiento de Polya, se convierten cada uno en una actividad del taller didáctico
¡Preguntémonos!	Hace referencia a la fase 1, análisis y comprensión del problema. En este paso se pide hacer lectura comprensiva, destacando valores éticos, ampliación del vocabulario, identificación de incógnita y de datos.
¡Exploremos!	Hace referencia a la fase 2, diseño y planificación de la solución. En este paso se pide hacer planteamiento de diversas preguntas, buscar casos particulares que permiten visualizar posibles soluciones.
¡Produzcamos!	Hace referencia a la fase 3, exploración de soluciones. En este paso se pide exponer posibles soluciones, y realizar los procesos pertinentes.
¡Apliquemos!	Hace referencia a la fase 4, verificación de la solución. En este paso se les pide verificar y comparar las soluciones encontradas.
4. Recursos	
Nombre del recurso	Descripción del recurso

ACTIVIDADES	
FASES	Se lleva a cabo cinco talleres cada uno teniendo en cuenta el procedimiento de Polya, se convierten cada uno en una actividad del taller didáctico
<u>My Story Book</u>	Es una herramienta gratuita online que sirve para crear pequeñas historias a través de varias páginas que el usuario puede recrear mediante escritura, incluir dibujos propios o de la misma herramienta. La producción final es un libro digital con una corta historia. Para uso de la herramienta de tal forma que los trabajos realizados sean guardados se debe hacer un registro con correo electrónico como usuario y una contraseña.
<u>Blog académico</u>	Es un sitio web con formato de bitácora o diario personal. Los contenidos suelen actualizarse de manera frecuente y exhibirse en orden cronológico (de más a menos reciente). Los lectores, por su parte, suelen tener la posibilidad de realizar comentarios sobre lo publicado.

Tabla 14.

Evaluación

5. Evaluación
Las pruebas estandarizadas tipo saber tienen el objetivo de hacerle seguimiento a la educación; los resultados sirven como un diagnóstico que permita tomar medidas para hacer los ajustes, según lo afirman voceros del Icfes.

Tabla 15.

Instrumento de evaluación

Criterios	Escala de Calificación			
	Superior 4,6 a 5,0	Alto 4,0 a 4,5	Básico 3,0 a 3,9	Bajo 1,0 a 2,9
Comprende el problema	Identifica la incógnita y los datos requeridos para solucionar el problema	Identifica la incógnita, los datos requeridos y otros no requeridos para solucionar el problema	Identifica la incógnita, pero no tiene claro los datos que requiere	No Identifica los datos requeridos para solucionar el problema y falta identificar la incógnita.

Criterios	Escala de Calificación			
	Superior 4,6 a 5,0	Alto 4,0 a 4,5	Básico 3,0 a 3,9	Bajo 1,0 a 2,9
Diseña y planifica una solución al problema	Reconoce lo que tiene y le falta conceptualmente para resolver el problema, para ello realiza preguntas pertinentes, ejemplifica y enuncia de forma diferente el problema.	Reconoce lo que tiene y le falta conceptualmente para resolver el problema, para ello realiza algunas preguntas pertinentes o ejemplifica o enuncia de forma diferente el problema.	Reconoce lo que tiene y le falta conceptualmente para resolver el problema, pero no realiza preguntas pertinentes, ejemplifica y enuncia de forma diferente el problema.	No reconoce lo que tiene o le falta conceptualmente para resolver el problema. No realiza preguntas pertinentes no logra ejemplificar, y enunciar de forma diferente el problema.
Explora la solución del problema	Plantea, selecciona y resuelve estrategias para dar solución al problema	Plantea o resuelve estrategias para dar solución al problema	Plantea pero no resuelve las estrategias para dar solución al problema	No plantea, y No resuelve estrategias para dar solución al problema
Verifica la solución del problema	Expresa e interpreta adecuadamente la solución encontrada al problema	Interpreta adecuadamente la solución encontrada al problema; pero no la expresa en forma clara	Expresa de forma verbal y escrita la solución encontrada al problema; pero no hace una interpretación adecuada de ella.	No Expresa y no interpreta adecuadamente la solución encontrada al problema

8. Conclusiones

La presente investigación-acción surgió por el interés de aportar conocimiento sobre la resolución de problemas a un grupo de estudiantes. La información obtenida en este estudio sirve de ayuda a la institución educativa para que promueva políticas que beneficien la enseñanza de la competencia matemática.

Al inicio se aplicó una prueba escrita para revisar el nivel de desempeño del proceso de resolución de problemas en los estudiantes de séptimo grado, el estudio reveló que los estudiantes presentan dificultades en este proceso, especialmente el componente geométrico, debido a que hay confusión de conceptos, ausencia de sistema lingüístico para expresar la idea por escrito, no plantean estrategias de solución al problema, solo se limitan a responder al azar sin llevar a cabo un debido proceso de solución.

En correspondencia con lo anterior se implementaron cinco talleres como estrategia didáctica para fortalecer el proceso de resolución de problemas con los estudiantes del grado séptimo del Colegio Metropolitano de Sur". Siendo el modelo de Polya, y la lúdica los conceptos elementales para el diseño y adaptación de los talleres, se tuvo en cuenta a partir del cuento lúdico y matemático para hacer parte de esta estrategia didáctica, obteniendo un mejor enfoque para explorar las actividades que llevaron a cumplir el objetivo de la investigación.

Se valoró la efectividad de la estrategia didáctica con la aplicación de una prueba final o de contraste donde se observó que los estudiantes mejoraron el proceso de resolución de problemas en los componentes geométrico, numérico y aleatorio, mostrando diversas estrategias de solución, manejando en parte herramientas lingüísticas para expresar sus ideas por escrito, no obstante algunos estudiantes persisten en contestar al azar sin registrar el debido proceso de

solución. Y por otra parte la publicación de cuentos que hacen los estudiantes en My Story Book se observa un buen planteamiento y solución de los problemas, pero con un dominio numérico elemental.

En la implementación de la propuesta pedagógica se emplean diversas actividades para apoyar la estrategia didáctica que generaron en los estudiantes del grado séptimo “Colegio Metropolitano del sur” el fortalecimiento de su comprensión lectora y producción de texto en el área de matemáticas para mejorar los desempeños académicos.

Atendiendo al planteamiento de la pregunta problémica “¿Cómo fortalecer el proceso de resolución de problemas en los estudiantes de séptimo grado del colegio metropolitano del sur?” se concluye que la implementación de una estrategia didáctica mejoró en parte el proceso de resolución de problemas que se presenta en el aula detectadas previamente a partir de la investigación acción.

Como propuesta pedagógica para el fortalecimiento de la resolución de problemas se diseñó la secuencia didáctica en el aula de clase, que al ser orientada por el docente, le facilitó al estudiante realizar asociaciones con sus conocimientos previos para construir nuevos saberes.

9. Recomendaciones

- La aplicación de diferentes herramientas didácticas para la participación activa de los estudiantes constituye el proceso de formación y de aprendizaje que se requiere en el área de matemáticas, por lo tanto debe implementarse en otros grados de enseñanza.

- La estrategia didáctica debería ser estructurada desde el currículo institucional e implementarla en todas las áreas del plan de estudios, esta estrategia no fortalece sólo el proceso de resolución de problemas, sino también posibilita el desarrollo de las competencias específicas en todas las áreas que hacen parte del plan de estudios de la institución.

- El acceso permanente a una buena conectividad en internet permitiría la implementación de ésta y otras herramientas digitales para propiciar encuentros dinámicos y motivantes en áreas que se construyen permanentemente como las Matemáticas, Lengua Castellana, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales, y de esta manera se transversaliza los conceptos o competencias específicas de cada una de las áreas de carácter fundamental y obligatorio.

Para contribuir con el proceso de investigación se recomienda que se genere un compromiso institucional de parte de los docentes y directivos docentes en la implementación de estrategias didácticas que contribuyan a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de Colegio Metropolitano del Sur.

-La transformación de la práctica docente, se logra con la implementación de la secuencia didáctica que al reconocerse como herramienta de trabajo en el área de matemáticas generaría un impacto de mejoramiento académico de los estudiantes.

Referencias Bibliográficas

- Alvarado, D., & Cáceres, L. (2013). Estrategias didacticas para el desarrollo del talento en el area de matematicas de los estudiantes del centro de Educaciòn Basica Almirante Alfreso Poveda del Canton Salinas Provincincia de Santa Elena durante el periodo lectivo 2011-2012. Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/1035/1/tesis%20Diana%20Cecilia%20Tigro%20Alvarado.pdf>
- Areguin, L. (2009). Competencias Matematicas usando la tecnica de aprendizaje oriwntado en proyectos. San Luis Potosí, S.L.P., México.
- Arreguín, L. (2009). *Competencias Matemáticas usando la técnica de aprendizaje orientado en proyectos*. San Luís de Potosí, México: Tecnológico de Monterrey. Tesis de Grado: Magíster en Educación. Obtenido de <http://catedra.ruv.itesm.mx/bitstream/987654321/804/1/29-%20Tesis%20Luz%20Elena%20Arreguin%20%2809-05-01%29.pdf>
- Ballesteros, O. (2011). *La lúdica como estrategia didáctica para el desarrollo de competencias científicas*. Obtenido de Universidad Nacional de Colombia. Tesis de Grado: Magíster en Enseñanza de las ciencias Exactas y Naturales: <http://www.bdigital.unal.edu.co/6560/1/olgapatriaballesteros.2011.pdf>
- Beyer, W. (2000). *La resolución de problemas en la Primera Etapa de la Educación Básica y su implementación en el aula*. Enseñanza Matemática.

- Blanco, B., & Blanco, L. (2009). *Cuentos de Matemáticas como recurso en la Enseñanza Secundaria Obligatoria*. Obtenido de Minerva Repositorio Institucional DA USC: https://minerva.usc.es/xmlui/bitstream/handle/10347/4986/pg_193-206_innovacion19.pdf;jsessionid=F20D1F1F1261169BEAFAD7219D067D2D?sequence=1
- Camps, A. (2003). *Secuencias Didácticas para aprender a escribir*. Barcelona: Grao.
- Carrasco, J. (2004). *Una didáctica para hoy: Cómo enseñar mejor*. España: Ediciones Rialp.
- Casimiro, M. d. (Noviembre de 2017). *Método de Polya en la Resolución de Problemas de ecuaciones*. Obtenido de Universidad Rafael Landívar. Tesis de Grado: Licenciada en la Enseñanza de Matemática y Física: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2018/05/86/Casimiro-Maria.pdf>
- Castrillon, H. Q. (2011). *Epistemología de la pedagogía*. cali: PE ediciones pedagogía y educación.
- Colegio Metropolitano del Sur. (2016). *Manual de Convivencia*. Obtenido de ColMetropolitano, Floridablanca - Santander: http://www.colmetropolitano.com/manual_convivencia/manual_convivencia.pdf
- Colegio Metropolitano del Sur. (2003). Proyecto Educativo Institucional. Floridablanca.
- Colombia, Ministerio de Educación Nacional. (07 de Junio de 1998). *Serie Lineamientos Curriculares*. Obtenido de Ministerio de Educación Nacional: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf9.pdf
- Colombia, Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares básicos en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas*. Bogotá D.C.: Imprenta Nacional de Colombia. Obtenido de MinEducación.

Colombia, Ministerio de Educación Nacional. (Noviembre de 2017). *Derechos Básicos de Aprendizaje*. Obtenido de MinEducación:

http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articulos-341057_recurso_DBA.pdf

Congreso de la Republica de Colombia. (1994). *Ley 115. "Por la cual se expide la ley general de educación"*. Obtenido de Diario Oficial No. 41.214 de 8 de febrero de 1994: https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/ley_0115_1994.htm

Cuicas, M. (1997). *Procesos metacognitivos desarrollados por los alumnos cuando resuelven problemas matemáticos*. Enseñanza de la Matemática.

De la Cruz, D. (Septiembre de 2017). *Aplicación del metodo de Geroge Polya para desarrollar las capacidades matematicas dels estudiantes del segundo año de la institutciòneducativa Jose Pardo Y barreda de negritos Talara 2016*. Obtenido de Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo. Trabajo de Investigación: Bachiller en Educación en la Especialidad de Matemática y Computación: <http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/1668/BC-TES-TMP-521.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Deleuze, G. (1993). *¿Qué es la filosofía?*. Barcelona: Anagrama.

Díaz, F., & Hernández, G. (1999). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo*. México: McGrawHill.

Esteve, T. (22 de Mayo de 2014). *El cuento como recurso didáctico de matemáticas en 2º curso de primaria*. Obtenido de Universidad Internacional de la Rioja. Proyecto de Grado: Maestro en Educación Primaria:

[https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2543/esteve.cascales.pdf?sequence=1
&isAllowed=y](https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/2543/esteve.cascales.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Fernández. (2010). *El cuento como recurso didáctico*. Obtenido de Revista digital de innovación y experiencias educativas:
https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_26/CRISTINA_GEMA_FERNANDEZ_SERON_01.pdf

García, B., Coronado, A., & Montealegre, L. (2011). *Formación y desarrollo de competencias matemáticas: Una perspectiva teórica en la didácticas de la matemáticas*. Medellín, Antioquia: Educación y Pedagogía.

García, C. M. (2011). Formación y desarrollo de competencias matemáticas: Una perspectiva teórica en la didácticas de la matemáticas. *Educación y Pedagogía*.

Gimeno, J., & Pérez, Á. (1999). *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid: Morata y Alfaomega.

Hernandez Ross, Buitrago Luz, Torres Lilian. (2009). La secuencia didáctica en los proyectos de aula un espacio de interrelaciones entre docente y contenido de enseñanza.

Hernández, R., Buitrago, L., & Torres, L. (17 de Diciembre de 2009). *La secuencia didáctica en los proyectos de aula un espacio de interrelaciones entre docente y contenido de enseñanza*. Obtenido de Pontificia Universidad Javeriana. Trabajo de GRado: Magíster en Educación: <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/educacion/tesis59.pdf>

Humberto, Q. (2011). *Epistemología e la Pedagogía*. Cali: PE ediciones pedagogía y educación.

Jiménez, B. (2002). *Lúdica y Recreación*. Bogotá D.C.: Magisterio.

Jimenez, C. (2000). *Cerebro creativo y ludico*. Bogotá, Colombia: Magisterio Aula Abierta.

Juan, Á. (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. México D.F.: Paidós Mexicana.

Lerner, D. (1995). *Leer y escribir en la escuela: lo real, lo posible y lo necesario*. Buenos Aires: Ediciones Novedades Educativas.

M., C. (2007). Método de Polya en la Resolución de Problemas de ecuaciones. Guatemala. Obtenido de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2018/05/86/Casimiro-Maria.pdf>

Marín, M. (Noviembre de 2007). *El valor Matemático de un Cuento*. Obtenido de Euskadi: Departamento de Educación: http://www.hezkuntza.ejgv.euskadi.eus/r43-573/es/contenidos/informacion/dia6_sigma/es_sigma/adjuntos/sigma_31/3_val_matematico.pdf

Ministerio Educación Nacional. (1998). Serie de Lineamientos Curriculares. Obtenido de https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf9.pdf

Ministerio Educación Nacional. (1998). Serie Lineamientos Curriculares. MinEducación.

Ministerio Educación Nacional. (2002). *Derechos Basicos de Aprendizaje*. Obtenido de Colombia Aprende: http://www.colombiaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-341057_recurso_DBA.pdf

Ministerio Educación Nacional. (2006). *Estandares basicos en lenguaje, matematicas, ciencias y ciudadanas*. Bogota: Imprenta Nacional de Colombia.

Moreno, M. (2000). *Introducción a la metodología de la investigación educativa II*. 2° Reimpresión. Jalisco, México: Editorial Progreso.

Niño Diez, J. (1998). Serie de Lineamientos Curriculares. Bogotá.

Nunes, P. (2002). *Educación Lúdica Técnicas y Juegos Pedagógicos*. Bogotá D.C.: Editorial Loyola.

Ortíz, A. (2005). *Didáctica Lúdica: Jugando también se aprende*. Obtenido de Monografías:

<http://www.monografias.com/trabajos26/didactica-ludica/didactica-ludica.shtml>

Pérez, M. (2005). *Un marco para pensar configuraciones didácticas en el campo del lenguaje, en la educación básica. Esatado de la Discusión en Colombia*. Cali: ICFES-UNIVALLE.

Pérez, Y., & Ramírez, R. (2008). *Desarrollo instruccional sobre estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos dirigido a docentes de primer grado de Educación Básica: Caso Colegio San Ignacio*. Caracas: Universidad Pedagógica Experimental Libe. Tesis de post-grado no publicada.

Poggioli, L. (1999). *Estrategias de resolución de problemas*. Caracas: Fundación Polar: Serie Enseñando a Aprende.

Polya, G. (1984). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas.

Posada, R. (2014). *La lúdica como estrategia didáctica*. Obtenido de Universidad Nacional de Colombia. Trabajo de Grado: Magister en Educación con Énfasis en Ciencias de la Salud : <http://www.bdigital.unal.edu.co/41019/1/04868267.2014.pdf>

Puig, L. (2008). *Sentido y elaboración del componente de competencia de los modelos teóricos locales en la investigación de la enseñanza y aprendizaje de contenidos matemáticos específicos*. Obtenido de Universitat de València: <https://www.uv.es/puigl/seiem10.pdf>

Quinceno, H. (2011). *Epistemología de la Pedagogía*. Cali: PE Ediciones Pedagogía y Educación.

Rodríguez, M. (2016). *Conceptos de estrategias y técnicas didácticas*. Obtenido de Formación Docente:

http://www.formaciondocente.com.mx/07_PublicacionesPedagogicas/03_Articulos/05%20Conceptos%20de%20Estrategias%20y%20Tecnicas%20Didacticas.pdf

Santos, L. (1992). *Resolución de Problemas, El Trabajo de Alan Schoenfeld: Una propuesta a considerar en el Aprendizaje de las Matemáticas*. México D.F.: Educación Matemática.

Solano, J., & Rico, J. (2016). *Desarrollo de competencias en educación económica y financiera de los estudiantes del grado noveno de la institución educativa colegio agustina ferro de Ocaña, Norte de Santander*. Bucaramanga: Universidad Autónoma, UNAB. Trabajo de Grado: Magister en Educación.

Tobón, S. (2013). *Formación Integral y Competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación*. Bogotá: Ecoe Ediciones.

Trigero, D. (Enero de 2013). *Estrategias didácticas para el desarrollo del talento en el área de matemáticas de los estudiantes del centro de Educación Básica Almirante Alfresco Poveda del Cantón Salinas Provincia de Santa Elena durante el periodo lectivo 2011-2012*. Obtenido de Universidad Estatal Península de Santa Elena. Trabajo de Grado: Licenciada en Educación Básica:
<http://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/1035/1/tesis%20Diana%20Cecilia%20Tigero%20Alvarado.pdf>

Urdian, I. (2006). *Resolución de problemas matemáticos*. Navarra, España: Departamento de Educación.

Vega, C. (1992). *La Enseñanza de la Matemática en la Escuela Básica a través de la Resolución de Problemas*. Enseñanza Matemática.

Villada, D. (2007). *"Competencias" En: Colombia*. Manizales, Colombia: Editorial Sintagma. ISBN: 978-958-44-1570-7.

Apéndices

Apéndice A. Prueba Diagnóstica



Universidad Autónoma De Bucaramanga
Facultad De Ciencias Sociales Humanidades Y Artes



Maestría En Educación
Colegio Metropolitano Del Sur

Título de la Investigación: Fortalecimiento de la competencia resolución de problemas en los estudiantes de octavo grado del colegio metropolitano del sur mediante la lúdica como estrategia didáctica.

Investigador: Alicia Herrera Ortiz, estudiante de Maestría en la Educación de la Universidad Autónoma de Bucaramanga.

Prueba diagnóstica dirigida a: Estudiantes de séptimo grado (7-3)

Estimado estudiante esta es una evaluación de carácter diagnóstica y su propósito es conocer el desarrollo de la competencia de resolución de problemas en los tres componentes del área de matemáticas, así como sus estrategias y habilidades.

Componente	Competencia: Resolución de problemas
Numérico-Variacional	Utiliza diferentes modelos y estrategias en la solución de problemas con contenido numérico y variacional
Geométrico-Métrico	Aplica estrategias geométricas o métricas en la solución de problemas
Aleatorio	Utiliza distintas estrategias para la solución de problemas que involucran conjuntos de datos estadísticos, presentados en tablas, diagramas de barras, diagramas circulares, pictogramas.

Su sinceridad en la solución y el registro de procesos son fundamentales en el éxito y compromiso del presente trabajo de investigación.

La prueba consta de 10 preguntas abiertas y de selección múltiple.

NOMBRE: _____

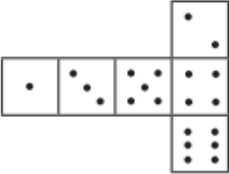
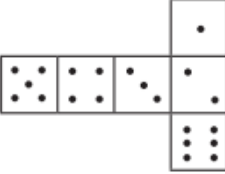
1. La biblioteca del colegio tiene el siguiente sistema de préstamo:

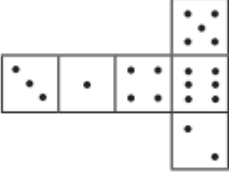
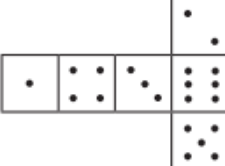
- Los libros clasificados como reservados tienen un periodo de préstamo de 2 días.
- El periodo de préstamo para los libros (no las revistas) que no estén en la lista reservada es de 28 días para el personal interno y de 14 días para los/as estudiantes.
- El periodo de préstamo de las revistas no incluidas en la lista reservada es, para todos, de 7 días.
- Las personas con documentos que hayan sobrepasado la fecha de devolución no pueden recibir ningún nuevo préstamo.

Eres un/a estudiante y no tienes ningún documento que sobrepase la fecha de devolución.

Quieres pedir prestado un libro que no está en la lista de los libros reservados, ¿durante cuánto tiempo puedes tomar prestado el libro?

2. ¿Cuál de las siguientes figuras se puede doblar para formar un cubo que cumpla la regla de que la suma de caras opuestas sea 7?

A. 
 C. 

B. 
 D. 

3. Un grupo de Scout, organiza un campamento de 7 días para jóvenes. Participarán 46 jóvenes, 26 niñas y 20 niños, y 8 adultos: 4 mujeres y 4 hombres que atenderán el campamento.

ADULTOS
Sra. Juana
Sra. Patricia
Sra. Ana
Sra. Fernanda
Sr. Patricio
Sr. José
Sr. Francisco
Sr. Ricardo

HABITACIONES	
Nombre	Nº de camas
Blanco	6
Azul	6
Rojo	8
Verde	8
Amarillo	8
Café	8
Naranja	12

Normas de las Habitaciones

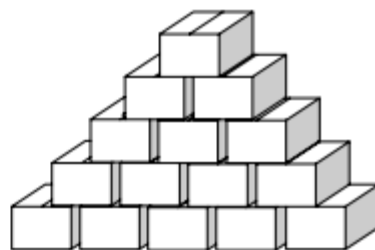
1. Mujeres y hombres deben dormir en habitaciones separadas.
2. Al menos un adulto debe dormir en cada una de las habitaciones.
3. El adulto que duerma en cada habitación debe ser del mismo sexo que el de los jóvenes.

Según las normas de las habitaciones, completa la tabla ubicando el total de jóvenes y adultos que participarán en el campamento.

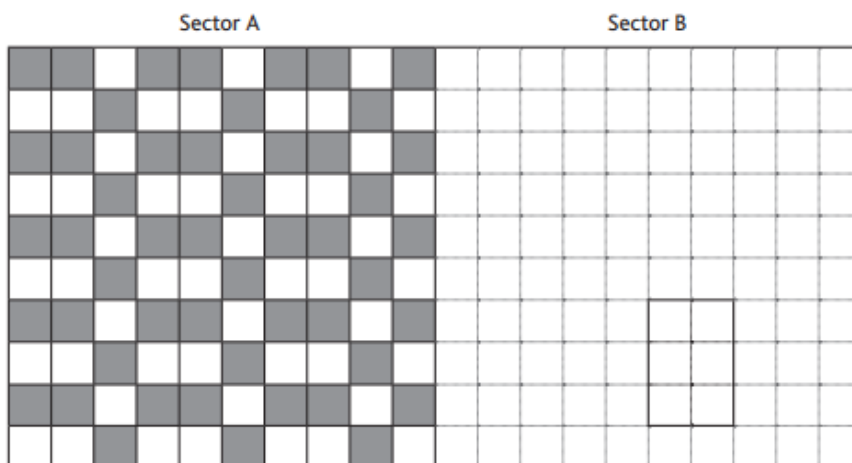
Nombre	No. niñas	No. niños	Nombre o nombres de adultos
Blanco			
Azul			
Rojo			
Verde			
Amarillo			
Café			
Naranja			

4. La figura muestra una torre de cajas apiladas en forma ordenada. La base tiene una cierta cantidad de cajas, el siguiente nivel tiene una caja menos y así sucesivamente ocurre en cada nivel hasta llegar a sostener en la pila solo una caja como muestra el dibujo. Si una torre tiene p cajas en su base, entonces ¿cuál es la expresión que representa el número de cajas que se necesitan para formar la torre de la imagen?

- A. $p+1$
- B. $(p-1)+(p-2)+(p-3)+(p-4)$
- C. $p+(p-1)+(p-2)+(p-3)+(p-4)$
- D. $p-(p+1)-(p+2)-(p+3)-(p+4)$



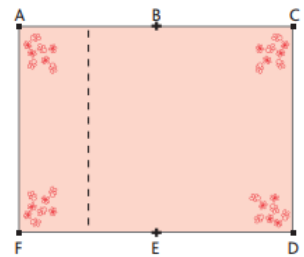
5. En la figura, se muestra un rectángulo dividido en un sector A que ha sido embaldosado y un sector B sin embaldosar. Si se continúa con el mismo diseño, ¿cómo será el diseño del rectángulo señalado en el sector B? Pinta sobre el propio rectángulo para dar tu respuesta.



6. La señora María hizo dos tipos de tartaletas. Las de frambuesa necesitan dos tazas de azúcar y dos tazas de harina. Las de nata necesitan dos tazas de harina pero una de azúcar. Al final se han gastado diez tazas de harina y siete de azúcar, ¿cuántas tartaletas de frambuesa y nata hizo?

- A. 4 y 1
- B. 3 y 1
- C. 2 y 3
- D. 5 y 0

7. Patricio, mientras guardaba el mantel de su casa, observó que si lo doblaba de manera que A coincidiera con B y F coincidiera con E, el mantel tendría la forma de un cuadrado de lado 90 cm. Si B y E representan los puntos medios del largo del mantel, entonces, ¿cuál es el área del mantel de Patricio?



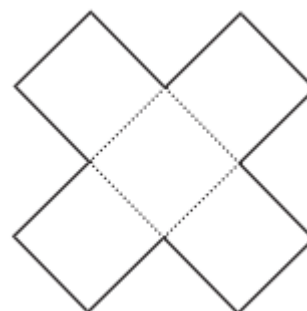
8. Un dentista gana el doble de lo que obtenía en su último trabajo, 3 años antes. Si su salario hace 3 años era p , ¿cuál de las siguientes expresiones, muestra cuál es su salario actual (s)?

- A. $s = 2p + 3$
- B. $s = 3p$
- C. $s = 2p$
- D. $s = 2p$

9. Hay 4 caminos de la ciudad A a la ciudad B, 2 de la ciudad B a la C y solo 1 de C a la D, ¿cuántas rutas distintas existen desde A a D?

- A. 7
- B. 8
- C. 9
- D. 10

10. Juan diseña una “x” como modelo base de un trabajo de Artes. La figura consta de 5 cuadrados de igual área, como se muestra en la figura, siendo su área total de 245 cm^2 . Si Juan quiere resaltar el borde de la “x” con alambre, ¿cuánto alambre debiera comprar si su trabajo consta de 10 “x”?



- A. 840 cm
- B. 490 cm
- C. 150 cm
- D. 70 cm

Problemas Adaptado de: Ministerio de Educación de Chile. (2017). Orientaciones e Instrumentos de Evaluación Diagnóstica, Intermedia y Final en resolución de Problemas. Recuperado de: <http://bit.ly/2yiuZxU>



Apéndice B. Prueba Final

Universidad Autónoma De Bucaramanga
Facultad De Ciencias Sociales Humanidades Y Artes



Maestría En Educación
Colegio Metropolitano Del Sur

Título de la Investigación: Fortalecimiento de la competencia resolución de problemas en los estudiantes de séptimo grado del colegio metropolitano del sur mediante la lúdica como estrategia didáctica.

Investigador: Alicia Herrera Ortiz, estudiante de Maestría en la Educación de la Universidad Autónoma de Bucaramanga.

Prueba final: Estudiantes de séptimo grado

Estimado estudiante esta es una evaluación de carácter investigativa y su propósito es conocer el desarrollo de la competencia de resolución de problemas en los tres componentes del área de matemáticas, así como sus estrategias y habilidades.

Su sinceridad en la solución y el registro de procesos son fundamentales en el éxito y compromiso del trabajo de investigación.

La prueba consta de 5 preguntas de selección múltiple.

Nombre: _____

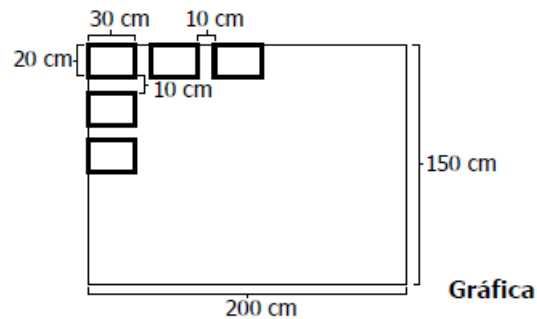
1. En una feria se juega tiro al blanco: por cada acierto se ganan \$3.000 y por cada desacierto se pierden \$1.000.

Jaime lanzó 16 veces y terminó sin pérdidas ni ganancias. ¿Cuántos aciertos tuvo Jaime?

- A. 0
- B. 4
- C. 6
- D. 8

2. Leer y resolver

Se requiere cubrir una ventana de 150 cm de ancho por 200 cm de largo con vidrios de 20 cm de ancho por 30 cm de largo. Es necesario dejar separaciones de 10 cm entre vidrio y vidrio, como se observa en la gráfica.



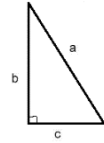
La máxima cantidad de vidrios que se pueden ubicar en la ventana es:

- A. 50 vidrios.
- B. 35 vidrios.
- C. 25 vidrios.
- D. 7 vidrios.

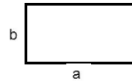
3. Sabiendo que:

*El área de un triángulo rectángulo está determinada por la siguiente fórmula: $A =$

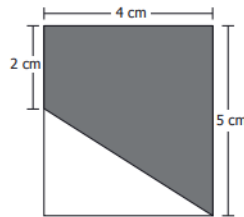
$$\frac{c * b}{2}$$



*El área de un rectángulo: $A = a * b$



Observe la siguiente figura



¿Cuál o cuáles de los siguientes procedimientos permite(n) hallar el área de la región sombreada?

I. $(4 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}) + \left[\frac{(4 \text{ cm} \times 3 \text{ cm})}{2} \right]$

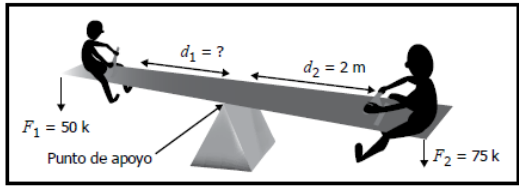
II. $(4 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}) - \left[\frac{(4 \text{ cm} \times 3 \text{ cm})}{2} \right]$

III. $(4 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}) - \left[\frac{(4 \text{ cm} \times 3 \text{ cm})}{2} \right]$

- A. I solamente.
- B. I y II solamente.
- C. II y III solamente.
- D. III solamente.

4. Para que la balanza este en equilibrio se debe cumplir que $F1 * d1 = F2 * d2$ donde $F1$ representa la fuerza aplicada por el sujeto 1 y $F2$ la fuerza aplicada por el sujeto 2, $d1$ es la distancia del sujeto 1 al punto de apoyo y $d2$ es la distancia del sujeto 2 al punto de apoyo.

Observe la figura



Figura

La distancia a la cual se encuentra el sujeto 1 del punto de apoyo es:

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

5. El diagrama muestra las opciones de hamburguesa que hay en una tienda de comidas rápidas.



Isabel quiere su hamburguesa con queso amarillo, ¿cuántas opciones de hamburguesas diferentes tiene ella para que su hamburguesa tenga el queso que le gusta?


- A. 2
- B. 4
- C. 8
- D. 14

ICFES

<file:///C:/Users/Familiar/Downloads/Guia%20pruebas%20saber%207%20Lineamientos%20para%20la%20aplicacion%20muestral%202015.pdf>

Competencia: Resolución de problemas	
Componente	Afirmación: el estudiante...
Numérico-Variacional	Utiliza diferentes modelos y estrategias en la solución de problemas con contenido numérico y variacional
Geométrico-Métrico	Aplica estrategias geométricas o métricas en la solución de problemas
Aleatorio	Utiliza distintas estrategias para la solución de problemas que involucran conjuntos de datos estadísticos, presentados en tablas, diagramas de barras, diagramas circulares, pictogramas.

Apéndice C. Diario Pedagógico

<h1 style="margin: 0;">DIARIO PEDAGOGICO:</h1> <h2 style="margin: 0;">“hagamos de los problemas un cuento”</h2>		
Nombre del observador: Alicia Herrera Ortiz. Área matemáticas Tema: Múltiplos y sub-múltiplos del metro.	Objetivo: Resolver un problema de tipo métrico, llevando a cabo los procesos planteados por Polya y Shoenfeld, utilizando un cuento lúdico.	

Taller Didáctico 1

<p>Competencia: Resolución de problemas</p> <p>Estándar: GEOMETRICO-METRICO: Resuelvo y formulo problemas que involucren factores escalares (diseño de maquetas, mapas).</p> <p>DBA 4: Utiliza escalas apropiadas para representar e interpretar planos, mapas y maquetas con diferentes unidades.</p> <p>Indicador de desempeño: Identifica los tipos de escalas y selecciona la adecuada para la elaboración de planos de acuerdo al formato o espacio disponible para dibujar.</p> <p>Recursos: *Humanos, tecnológicos (blog académico, My Storybook, Videobean), Fotocopia, diccionario.</p>	Nombre de la actividad: “un problema bien resuelto”
---	---

LUGAR	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR
Aula de clase	Saludo de bienvenida y llamado a lista. instalado cada estudiante en su sitio de trabajo, se iniciará el taller con una lectura sobre los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica Se reflexionará sobre las dificultades encontradas, y se les preguntará de qué manera se podría llevar a cabo solución para mejorar estos resultados.

	<p>Después de escucharlos, se les motivará sobre la importancia de mejorar los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica y la importancia del tema no solo para prestación de pruebas del estado, sino también para su formación personal y profesional.</p> <p>Presentar la estrategia de trabajo con lectura detallada de cada uno de los pasos, que se van a desarrollar en el taller,</p> <p>Responder cada una de las preguntas que surgen a medida que se va explicando la actividad de trabajo.</p> <p>Lectura del cuento, teniendo en cuenta dos opciones, primera visualizar on line en My Story Book con uso de Tablets, pero si se presenta alguna falla de internet, la segunda opción, presentación del cuento en Power Point.</p> <p>Organizar grupo de trabajo por parejas para resolver el taller propuesto en fotocopia con asesoría docente. A cada pareja se le hace entrega del cuento en fotocopia como anexo al taller.</p> <p>Organizado los grupos de trabajo, de manera permanente durante el tiempo propuesto para el taller se observará el trabajo de los estudiantes, se contestaran preguntas que surjan en su grupo de trabajo, y se hará orientación en el momento que presenten dificultades a medida que van desarrollando el taller didáctico.</p> <p>Se hará una charla informal con los estudiantes para conocer los aciertos y desaciertos de la actividad.</p> <p>Finalmente se recoge el material por grupo de trabajo.</p>
--	---

LUGAR	DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	Categorías:/sub-categorías Resolución de problemas
Aula de clase	<p>Con base a la reflexión presentada, y a la pregunta de la docente investigadora, si están dispuestos a colaborar, ellos contestan que si les gustaría mejorar sus resultados, y que si están dispuestos a colaborar para mejorar su aprendizaje.</p> <p>Sus respuestas por mejorar y aprender de una manera distinta matemáticas, motivan a la docente investigadora</p>	<p>Exploremos: Análisis y comprensión del problema</p> <p>Preguntémonos: Diseño y planificación de la solución</p> <p>Produzcamos: Exploración de soluciones</p> <p>Apliquemos: Verificación de la solución.</p>

	<p>a organizar parejas de trabajo, para entregarles fotocopia del taller y del cuento como anexo.</p> <p>Se inicia el taller con lectura del cuento “un problema bien resuelto” por parte de la docente investigadora, debido a la falla de internet, se presentó el cuento en Power Point. Y se retroalimentó su lectura haciendo uso de la fotocopia.</p> <p>En el primer paso del taller *Exploremos, se observó lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none">-Todos dejan ver el valor de la prudencia, la valentía, inteligencia, la lealtad, la verdad., en las moralejas que plantean-La mayoría de estudiantes no entendían que era incógnita, la docente investigadora les ayudo a comprender mejor la situación.-La mayoría concuerda en que este paso ayuda a tener buena comprensión del problema; pero si manifiestan que les cuesta tener claridad en la selección de los datos. <p>En el segundo paso *Preguntémonos, se observó que:</p> <ul style="list-style-type: none">-Hubo mucha dificultad en reescribir la pregunta de otra forma, la mayoría la escribió igual como estaba-Les cuesta a la mayoría la redacción de nuevas preguntas que lleven a la solución del problema, ya que plantean la misma pregunta inicial o hacen unas preguntas no relacionadas como, ¿cree usted que si el perro no hubiera pensado en asustar a la pantera, se hubiera comido al perro? <p>En el tercer paso *Produzcamos</p> <ul style="list-style-type: none">-La mayoría no visualizan qué y cómo realizar la estrategia o los procesos <p>Es la actividad que permite dar la solución al problema y visualizar otras formas de solución</p>	
--	--	--

	<p>Solo unos tres estudiantes manifiestan que no requieren ese paso de planear sino que de una hay que hacer la operación.</p> <p>Les cuesta escribir lo que quieren hacer, aunque verbalmente dicen que deben comparar y hacer la conversión. Cuando un estudiante manifiesta hay que conocer la velocidad para saber cuál es el más veloz.</p>	
	<p>En el cuarto paso *Aplicamos, finalmente se observó que:</p> <p>Logran socializar otras formas de solución con los compañeros</p> <p>Otros comprenden o preguntan a los compañeros porque o como obtiene el resultado para verificar si lo que realizo está bien.</p> <p>En todo el proceso del taller se respondió cada una de las preguntas que surgieron por algunos estudiantes, demás se orientó a los que presentaron dificultades a medida que se iba desarrollando el taller didáctico.</p> <p>Se concluyó esta actividad escuchando a los estudiantes que quisieron dar a conocer sus aciertos y desaciertos, y recogiendo a cada grupo el taller desarrollado.</p> <p>Para el desarrollo del segundo taller se le recuerda a los estudiantes que deben traer regla, compas, cartulina, tijera y pegante.</p> <p>*El taller didáctico a los niños en su mayoría les pareció que era una estrategia creativa e interesante para que puedan resolver problemas</p> <p>*Hubo participación activa de los estudiantes en la lectura del cuento y les pareció jocoso. (hubo risas)</p> <p>*El lenguaje del cuento les pareció sencillo y adecuado para comprenderlo, aunque hubo unos 10 estudiantes que no lograron comprender que había un problema matemático a resolver, solo lo admiraron como cuento.</p>	<p>Estrategia didáctica</p> <p>Cuento lúdico</p> <p>Recursos (tic-taller-web...)</p>

REFLEXIÓN

Teniendo en cuenta el desarrollo de la actividad se concluye:

*El trabajo en grupos es complicado por motivos de convivencia y responsabilidad.

*Hay conceptos que se dan por asumidos y comprendidos por los estudiantes; pero que ellos no los tienen, como es el caso de no tener el significado de la palabra incógnita.

*La conexión a internet que falló para la visualización del cuento on line en My Story Book, genera dificultad para la planeación inicial. La opción de tener el cuento en presentación Power Point fue acertada. Y el refuerzo con material impreso.

* El hecho de la dificultad que presentan los estudiantes para enunciar la incógnita de otra forma deja ver la poca capacidad de redacción y juego de vocabulario que tienen y prefieren repetir lo mismo, lo que deja ver la forma mecánica de trabajo que poseen. Lo que hace pensar que se debe generar en ellos más participación, que sea producción de ellos y no que permanezcan en forma receptiva.

*Se debe tratar de centrar y orientar más las preguntas pues al ser tan abiertos los estudiantes no tienen una expresividad escritora amplia.

VB Asesor

Firma Docente Investigadora:

DIARIO PEDAGOGICO: “hagamos de los problemas un cuento”



Nombre del observador: Alicia Herrera Ortiz. Área matemáticas, Tema: Múltiplos y sub-múltiplos del metro	Objetivo: Resolver un problema de tipo métrico, llevando a cabo los procesos planteados por Polya y Shoenfeld, utilizando un cuento lúdico.
--	--

Taller didáctico 2

<p>Competencia: Resolución de problemas</p> <p>Estándar: GEOMETRICO-METRICO: Represento objetos tridimensionales desde diferentes posiciones y vistas. Clasifico polígonos en relación con sus propiedades.</p> <p>DBA 5: Observa objetos tridimensionales desde diferentes puntos de vista, los representa según su ubicación</p> <p>Indicador de desempeño: Reconoce e interpreta la representación de un objeto, estableciendo las relaciones entre la posición y las vistas de un objeto.</p> <p>Recursos: *Humanos, tecnológicos (blog académico, My Storybook, Videobean), Fotocopia, diccionario.</p>	Nombre de la actividad: “el palacio de la mentira”
--	---

LUGAR	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR
Aula de clase	Realizar actividad de rutina: Saludo de bienvenida, llamado a lista y pequeña reflexión sobre el día. Motivar a los estudiantes que deben estar dispuestos a trabajar en este segundo taller, para ello se les recuerda que debe ser mejor que al primer taller, puesto que ya conocen la dinámica de trabajo. Retroalimentar la actividad anterior, y preparar un nuevo ambiente de trabajo en el aula de clase. Revisar implementos de trabajo y mirar como suplir en caso de su ausencia. Presentar la estrategia de trabajo con lectura detallada de cada uno de los pasos, que se van a desarrollar en el taller, Continuar con la dinámica de las preguntas y respuestas que surgen a medida que se va desarrollando la actividad. Lectura del cuento, atendiendo a opciones de virtualidad, proyección en power point e impreso. Organizar forma de trabajo grupal o individual de manera voluntaria. Observar el trabajo de los estudiantes, y orientarlos en el momento que presenten dificultades a medida que van desarrollando el taller didáctico. Socializar los aciertos y desaciertos de la actividad. Y recoger el material por grupo de trabajo.

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR		
LUGAR	DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	Categorías:/sub-categorías Resolución de problemas
Aula de clase	<p>La docente investigadora, les recuerda la importancia de la disposición y colaboración para que el desarrollo del taller sea un éxito.</p> <p>A partir de un acierto por el comportamiento de todos en el desarrollo del taller, se organizan de manera voluntaria, reciben el material impreso, y están atentos a la lectura del cuento por parte de la docente investigadora quien lo presenta en power point.</p> <p>Dada la orden por parte de la docente investigadora, los estudiantes comienzan a desarrollar el taller, esta vez con más facilidad, puesto que ya conocen su estructura. Uno de ellos dice: profesora son los mismos pasos que el taller anterior, sí, dice la docente investigadora, pero el cuento, y el tema son distintos.</p> <p>En el primer paso del taller *Exploremos, se observó que:</p> <p>Se evidencia el valor de la verdad, pues todos muestran en la moraleja del cuento que hay que decir la verdad.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Algunos estudiantes aun preguntan por la palabra incógnita -Se les dificulta encontrar el significado de las palabras por el diccionario que no es de vocabulario ampliado y actualizado. Además solo se dispone de poco tiempo para esta búsqueda, la docente investigadora interviene en este momento para facilitar este paso. -La mayor parte de los estudiantes establecen e identifican la incógnita y los datos que le sirven y no le sirven para resolver. Logran identificar que los ladrillos forman la base, que las bases forman el bloque y los bloques la columna. Es decir la forma en que construye la columna. Lo cual es lo que requieren para saber el número de bloques que tiene el pilar. <p>En el segundo paso *Preguntémonos, se observó que:</p>	<p>Exploremos: Análisis y comprensión del problema</p> <p>Preguntémonos: Diseño y planificación de la solución</p> <p>Produzcamos: Exploración de soluciones</p> <p>Apliquemos: Verificación de la solución.</p>

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR	
	<p>-algunos aun no logran transformar o visualizar la incógnita de otra forma, y hacen preguntas como es bueno decir mentiras, diciendo mentiras nos sentimos mejor, en cambio otros dicen, cual es la cantidad de piezas que hay, cuantos tetraedros se han utilizado en el palacio de la verdad,</p> <p>-Se observa más facilidad para plantear otras preguntas que si lleven a la resolución del problema, porque han identificado la forma en que se hace la construcción, ayudados de la tabla con los dibujos presentados en el siguiente paso tres donde se les ha dado las figuras paso a paso en forma creciente de la construcción que hacen los duendes.</p>
	<p>-La tabla de las figuras (ver anexo taller 2) que son casos particulares para generar la competencia de razonamiento, los estudiantes logran completar. Ladrillo, base, bloque, columna. Aquí se presentó confusión entre los nombres de cada estructura por lo que se les remitió a la lectura nuevamente de la forma en que los duendes construían sus palacios.</p> <p>-La siguiente tabla fue muy certera ya que se cumplió el objetivo de ponerla, era para visualizar la estrategia de solución.</p> <p>En el tercer paso *Produzcamos</p> <p>-La tabla anterior permitió que logran establecer una secuencia de potenciación, otros plantearon que van aumentando de 4 en 4 y por lo tanto era multiplicar varias veces por cuatro. Y de esta forma fue posible dar la solución al problema.</p> <p>En el cuarto paso *Apliquemos, se observó que:</p> <p>Hay dificultad en el cumplimiento de los materiales requeridos. Sin embargo fue provechoso con los pocos que lograron trabajarlo en clase, sirvió de retroalimentación y representación mental del problema.</p> <p>En todo el taller se orientó a los que presentaron dificultades a medida que se iba desarrollando, se dio a conocer los aciertos y desaciertos, finalmente se recogió a cada grupo el taller desarrollado.</p>
	<p>*El cuento les llamo la atención porque era de construir palacios con verdades y mentiras, algunos se identificaron en el escenario ya que constantemente dicen mentiras y sintieron que en algún momento se les va a derrumbar, es decir se va a saber la verdad, o como termina el cuento la</p>
	<p>Estrategia didáctica Cuento lúdico</p>

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR	
<p>verdad triunfa sobre la mentira. Esto porque algunos manifestaron frases como, si ve NN usted que dice mentiras, otro dice, por eso yo siempre digo la verdad,</p> <p>*Hubo participación activa de los estudiantes en la lectura del cuento y les pareció interesante que ellos fueran a construir el palacio de la verdad</p> <p>*El cuento les pareció de un lenguaje sencillo y cotidiano. Logran identificar el problema matemático que se les presenta cuando se va construyendo.</p> <p>*La construcción del tetraedro es muy acertada pero falla el cumplimiento de los materiales por parte de algunos estudiantes, por lo que se tuvo que asignar de tarea y se les pone en el blog la información para que puedan realizar la construcción.</p>	<p>Recursos (tic-taller-web...)</p>

REFLEXIÓN

Teniendo en cuenta el desarrollo de la actividad se concluye:

*En el taller anterior no fue retroalimentada y clarificada la palabra incógnita, a pesar que al socializarla había quedado entendida. Esta situación hace pensar que al igual que otra temática no se puede creer que por haberse dado y explicado se da por hecho que los estudiantes se han apropiado totalmente de este aspecto.

*Se observó que al tener y manipular material concreto facilito la comprensión y solución del problema. Además el darles la tabla de casos particulares les genero razonamiento ya que lograron descubrir un patrón y una formula. Se debe pensar que en el desarrollo de las clases de matemáticas, el uso de material concreto les facilita el aprendizaje del componente geométrico. Sería una posible falla de lo que se pudo evidenciar en la prueba diagnóstica en perímetros y áreas. Donde el componente geométrico es el de más bajo desempeño. Los estudiantes no han hecho una representación mental.

*Por otra parte, los valores tratados en los dos cuentos hacen parte de su cotidianidad e intereses. Es una forma acertada de fortalecer valores desde la matemática.

*La parte grafica ayuda a facilitar el aprendizaje, se observó cuando el estudiante estando en exploremos, salta a visualizar los dibujos del paso preguntémonos y se ayudan para resolver las preguntas de los datos que requiere para resolver el problema.

REFLEXIÓN

*Estas actividad ayudo a fortalecer otras competencias matemáticas y otros componentes como el numérico, pienso que si se puede enseñar de otra forma sin partir de los contenidos sino de las competencias. Hubo más entendimiento y participación por parte de los estudiantes, mejorando dificultades de comprensión presentadas en el taller anterior.

VB Asesor

Firma Docente Investigadora:

DIARIO PEDAGOGICO: “hagamos de los problemas un cuento”



Nombre del observador: Alicia Herrera Ortiz. Área matemáticas, Tema: Plano cartesiano	Objetivo: Resolver un problema de tipo métrico, llevando a cabo los procesos planteados por Polya y Shoenfeld, utilizando un cuento lúdico.
---	--

Taller didáctico 3

<p>Competencia: Resolución de problemas</p> <p>Estándar: GEOMETRICO-METRICO: Predigo y comparo los resultados de aplicar transformaciones rígidas (traslaciones, rotaciones, reflexiones) y homotecias (ampliaciones y reducciones) sobre figuras bidimensionales en situaciones matemáticas y en el arte.</p> <p>DBA 5: Observa objetos tridimensionales desde diferentes puntos de vista, los representa según su ubicación</p> <p>Indicador de desempeño: Reconoce e interpreta la representación de un objeto, estableciendo las relaciones entre la posición y las vistas de un objeto.</p> <p>Recursos: *Humanos, tecnológicos (blog académico, My Storybook, Videobean), Fotocopia, diccionario.</p>	Nombre de la actividad: “La carrera de zapatillas”
--	--

LUGAR	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR
Aula de clase	Fortalecer las actividades de rutina: Saludo de bienvenida, llamado a lista y pequeña reflexión sobre el día. Continuar despertando el interés a los estudiantes felicitándolos por su disposición en el taller anterior, se les va recordar la importancia del trabajo en equipo. Retroalimentar los resultados obtenidos en el taller anterior, y motivar el mejor uso del aula de clase como espacio para el aprendizaje. Lectura oral del tercer taller y las actividades a desarrollar en esta oportunidad.

	<p>Motivar el ejercicio de las preguntas y respuestas para que surjan a medida que se va desarrollando la actividad</p> <p>Lectura oral del cuento, atendiendo a opciones de virtualidad, proyección en power point e impreso.</p> <p>Concientizar la importancia de los equipos de trabajo y su responsabilidad en su conformación.</p> <p>Observar el trabajo de los estudiantes, y orientarlos en el momento que presenten dificultades a medida que van desarrollando el taller didáctico.</p> <p>Dar a conocer los resultados de la actividad, entrega del taller por equipo de trabajo.</p>	
LUGAR	DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	Categorías/sub-categorías Resolución de problemas
Aula de clase	<p>Presentándose por parte de los estudiantes más interés, y conociendo de antemano la estructura del taller, la docente investigadora entrega el material impreso, y lee el cuento “La carrera de zapatillas” con la ayuda de la herramienta en power point.</p> <p>Leído el cuento, los estudiantes comienzan a desarrollar el taller, esta vez con más facilidad, puesto que ya están familiarizados con su estructura.</p> <p>En el primer paso del taller *Exploremos, se observó que:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Se acerca una estudiante a preguntar que es incógnita se le hace retroalimentación personal, ya que fue la única que pregunto. -Los estudiantes resaltan el valor de la justicia, la humildad, ... -Se observa mayor facilidad para identificar la incógnita, y los datos que se requieren para solucionar el problema. -La búsqueda de palabras desconocidas no se realizó de manera completa, debido a que la mayoría de estudiantes no traen diccionarios, además los pocos que traen no están actualizados y acorde al nivel de estudio. La 	<p>Exploremos: Análisis y comprensión del problema</p> <p>Preguntémosnos: Diseño y planificación de la solución</p> <p>Produzcamos: Exploración de soluciones</p> <p>Apliquemos: Verificación de la solución.</p>

	<p>docente investigadora intervino nuevamente porque solo encontró cuatro diccionarios en la institución.</p> <p>Con la aclaración de términos se dio paso al momento *Preguntémonos, donde se observó:</p> <p>-Mayor facilidad para enunciar en otra forma la incógnita. Ya son pocos los estudiantes que solicitan asesoría, y plantean preguntas muy coherentes a lo propuesto, como en que puesto quedo cada participante, quien gano, cual participante recorrió más...</p> <p>. -Se observó dificultad en el planteamiento de otras preguntas más particulares que ayuden a resolver, y aun lanzan preguntas no acordes como, cuanta ventaja llevaba el ganador, porque la jirafa era presumida por su altura, porque el zorro le da concejos, que tipo de zapatillas usaban. Al preguntar porque de donde se saca esa pregunta el estudiante responde, si profé no ve que con buenas zapatillas de futbol se corre mejor. ...son muy pocas las que pueden ayudar como la que plantea un estudiante, como se ubican los puntajes en el plano, cuáles fueron los resultados de la carrera,...</p> <p>*No logran ubicar las supuestas porciones del terreno ubicado por los animales competidores. Se observó que algunos estudiantes</p>	
	<p>hacen ubicaciones incoherentes, por lo que se les hacen preguntas como ¿están seguros que esa seria?, se les dijo que observen las coordenadas de cada animal y se orienten hacia cual cuadrante. Un estudiante dice ahhhh ya, y mejora. Pero en su mayoría no lograron avanzar.</p> <p>En el tercer paso *Produzcamos</p> <p>-La mayoría plantea correctamente la estrategia de hacer el plano y ubicar las parejas ordenadas, pero no visualizan en que se debe medir y sumar los bordes, es decir el perímetro.</p> <p>-Hay dificultad para que realicen correctamente el plano porque no es hoja cuadrículada, luego no mantienen una correcta ubicación de las coordenadas</p>	

<p>y por tanto hay dificultad en la visualización de las figuras para que puedan tomar el perímetro. Falla el material, falta hoja de block</p> <p>En el cuarto paso *Aplicamos, se observó que:</p> <p>Al socializar con los compañeros las figuras trazadas pueden retroalimentar. Un estudiante dice: vea aquí le quedo torcido, u otro dice es que volteo, primero es equis, ¿cierto profesora?</p> <p>Les cuesta hacer la justificación del porque si o no había movimiento en el plano.</p>	
<p>*El cuento les pareció jocoso y muchos hacían al tiempo jajajaja...jejeje...jojojo y algunos se identificaban con los personajes, como quien era la presumida, quien era el más rápido, el mediador, los jueces, ...</p> <p>*Realizaban conjeturas como que la tortuga no ganaría, dijo un estudiante, ni lo sueñe, habiendo tantos otros más rápidos. La docente investigadora interviene y les dice: no hay que menospreciar a nadie y segundo se debe leer las condiciones, porque dentro de estas puede ser que si ganara. Se les recalca de no hacer conjeturas sin tener datos claros y precisos, de ahí la importancia del paso exploremos.</p> <p>*Aunque no ha sido posible visualizar los cuentos en My Story Book, por fallas de internet en la institución, algunos estudiantes manifestaron haberlos visto en el blog y leído nuevamente, incluso compartido con algunos de sus familiares.</p>	<p>Estrategia didáctica</p> <p>Cuento lúdico</p> <p>Recursos (tic-taller-web...)</p>

REFLEXIÓN

Teniendo en cuenta el desarrollo de la actividad se concluye:

A pesar de haberse dado en dos talleres anteriores la retroalimentación y explicación de la palabra incógnita, aún queda una estudiante con la duda, su actitud de distraída y el no atreverse a preguntar, impide incorporación léxica de este término, sin embargo al ver a sus compañeros trabajando se vio obligada a solicitar la asesoría personal.

*Es de resaltar que sea una sola quien pregunta cuando en el taller uno fueron casi todos, lo que quiere decir que se está evidenciando un avance en el proceso, igualmente ocurre con el planteamiento de las preguntas que ayudan a resolver el problema.

*Aunque inicialmente el trabajo en pareja fue difícil por la convivencia se han acoplado, y el trabajo se ha notado más participativo.

*Es importante la adquisición de más diccionarios o el uso de internet en las tablets para que realmente se cumpla el objetivo de ampliar vocabulario en los estudiantes, porque aunque se les deja de tarea hacer la búsqueda son muy pocos los que cumplen.

*A pesar de ser cuentos no de la realidad los estudiantes si los llevan a la realidad, como el caso de los que juegan futbol y dicen que con ciertos zapatos se les facilita más correr.

*Una dificultad que se evidencia en geometría es la representación mental de los objetos que no se tiene y a ellos se les dificulta hacerla mentalmente.

* La falta de argumentos para justificar se da porque los estudiantes no tienen afianzamiento de la temática. Se debe asignar actividad de refuerzo para movimientos en el plano

*la socialización de los equipos es de gran ayuda para que en el mismo lenguaje de los estudiantes se realicen correcciones.

VB Asesor

Firma Docente Investigadora:

DIARIO PEDAGOGICO: “hagamos de los problemas un cuento”



Nombre del observador: Alicia Herrera Ortiz. Área matemáticas, Tema: Combinación y probabilidad	Objetivo: Resolver un problema de tipo métrico, llevando a cabo los procesos planteados por Polya y Shoenfeld, utilizando un cuento lúdico.
---	--

Taller didáctico 4

<p>Competencia: Resolución de problemas</p> <p>Estándar: Aleatorio: Conjeturo acerca del resultado de un experimento aleatorio usando proporcionalidad y nociones básicas de probabilidad.</p> <p>DBA 9: Usa el principio multiplicativo en situaciones aleatorias sencillas y lo representa con tablas o diagramas de árbol.</p> <p>Indicador de desempeño: Usa técnicas de conteo para representar las distintas maneras en que un experimento aleatorio puede suceder calculando su probabilidad.</p> <p>Recursos: *Humanos, tecnológicos (blog académico, My Storybook, Videobean), Fotocopia, diccionario.</p>	Nombre de la actividad: “El pirata mala pata”
--	---

LUGAR	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR
Aula de clase	<p>Actividades de rutina: Saludo de bienvenida, llamado a lista y pequeña reflexión sobre el día.</p> <p>Lectura de experiencias de los estudiantes que hicieron uso de My Storybook, para visualizar los cuentos que aparecen en esta herramienta para retroalimentar el trabajo realizado.</p> <p>Informar la forma de trabajo del taller que va estar en dos momentos individuales y en equipo. El individual comprende los pasos exploremos y preguntémonos. Y el de equipos comprende los pasos produzcamos y apliquemos.</p>

	<p>Dar a conocer que con esta actividad se busca proporcionar herramientas para que ellos empiecen a plantear y resolver sus problemas, enmarcados en un cuento lúdico que deben publicar en My Story Book, para lo cual disponen de unas horas en clase de español y de informática.</p> <p>Motivar la participación por equipo de trabajo, explicando que es una competencia donde un equipo le propone una pregunta al otro para que la resuelva.</p> <p>Llevar a cabo la lectura del cuento, atendiendo la participación de los estudiantes. Como opción A se pretende visualizar on line en My Story Book con uso de Tablets, como opción B la presentación del cuento en Power Point. Y de refuerzo fotocopia.</p> <p>Observar el trabajo de los estudiantes, y orientarlos en el momento que presenten dificultades a medida que van desarrollando el taller didáctico.</p> <p>Hablar sobre la experiencia en el desarrollo del taller y entregar la actividad desarrollada.</p>	
LUGAR	DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	Categorías:/sub-categorías Resolución de problemas
	<p>De manera reiterada se ha venido presentando a los estudiantes la estructura del taller, este reconocimiento le permite a la docente investigadora afianzar con más profundidad la lectura y forma de trabajo requerida para su desarrollo, y de esta manera hacer hincapié en los aspectos que lo considera pertinente para mejorar posibles dificultades que se puedan presentar.</p> <p>Leído el cuento, como se ha venido realizando en los talleres anteriores, los estudiantes ya saben lo que tienen que hacer, puesto que esperan otro cuento y otro tema nuevo por abordar. Lo nuevo es la explicación por parte de la docente investigadora quien les explica que se va a presentar una competencia entre ellos, entendido el propósito proceden a realizar el taller.</p> <p>En lo correspondiente a la Exploración y Preguntas, se observó lo siguiente:</p> <p>*Las preguntas quedaron abiertas y generaron preguntas que no eran acordes a la temática o que pudiera ser resuelta haciendo uso de los datos</p>	<p>Exploremos: Análisis y comprensión del problema</p> <p>Preguntémonos: Diseño y planificación de la solución</p> <p>Produzcamos: Exploración de soluciones</p> <p>Apliquemos: Verificación de la solución.</p>

	<p>que proporcionaba el cuento. Como, cuantas camisas, sombreros, pantalones y fajines tiene en total el pirata, cual pantalón de Malapata combina bien con sus camisas, ... Sin embargo se tuvo que hacer intervención e irlos llevando limitadamente a realizar preguntas más acorde a lo pedido. Como cuantas combinaciones de ropa podía hacer el pirata Malapata, con que se podía combinar el pantalón rojo para que fuera mejor vestido a la fiesta, cuanta probabilidad tenía de ganar el pirata,...</p> <p>*En referencia al juego de los dados no se logró evidenciar una pregunta coherente.</p> <p>* Referente a las actividades de Producción y Aplicación, se tiene que:</p> <p>Se presentó indisciplina para la formación de los equipos, el movimiento de sillas, mesas y charla generó ruido, se desconoce el suceso debido que venían trabajando con motivación desde que empezó a desarrollarse estos talleres.</p> <p>Concentrados en su actividad nuevamente, en su mayoría los equipos logran resolver el problema ya que es una temática de combinar, aunque se observó que lo hacen de manera muy elemental como escribir todas las combinaciones posibles sin buscar alguna técnica de conteo que les facilite el trabajo.</p>	
	<p>*El cuento despertó motivación y curiosidad por su rima, a medida que se iba haciendo la lectura se reían y decían muy de malas.</p> <p>*La propuesta de que ellos deben hacer ahora sus creaciones les despierta angustia porque es algo nuevo para ellos, ya que no han realizado un escrito para ser visto en la red. Pero en la medida que se les va explicando e indicando que van a tener acompañamiento de la profesora de español e informática, se sienten más interesados.</p> <p>*Dentro de los valores que lograron extraer del cuento esta: “no todo lo que brilla es oro, no se debe ser rico para tener buena vida, en un regalo debe predominar la intención y no el valor, no se debe ser ambicioso, la perseverancia de Malapata...”</p> <p>*El cambio de desarrollo de taller en su estructura genero expectativa porque no sabían cómo iba a quedar los equipos y quien sería el ganador.</p>	<p>Estrategia didáctica</p> <p>Cuento lúdico</p> <p>Recursos (tic-taller-web...)</p>

REFLEXIÓN

Teniendo en cuenta el desarrollo de la actividad se concluye:

*Se observó que la mayoría de estudiantes no tienen el acompañamiento en sus casa, muy pocos si lo tienen, para llevar a cabo el trabajo propuesto. Situación que se comunicó a los otros profesores para incentivar el ánimo y el acompañamiento.

* El trabajo individual es silencioso y cuando se da paso al trabajo en equipo se genera indisciplina mientras se lleva a cabo la organización.

*Falto más claridad o datos en referencia al juego que Malapata hacía con los dados, para que los estudiantes pudieran realizar preguntas más coherentes.

*Fue acertada la intervención para mejorar las preguntas.

*Tal vez por ser las dos últimas horas de clase en el trabajo de equipos se percibe más indisciplina y apatía de algunos integrantes de los equipos. Y también es algo en lo que se debe pensar para generar en los estudiantes más escucha, atención y disminución de ruido para optimizar mejor el trabajo planeado.

VB Asesor

Firma Docente Investigadora:

DIARIO PEDAGOGICO: “hagamos de los problemas un cuento”



Nombre del observador: Alicia Herrera Ortiz. Área matemáticas, Tema: números enteros y racionales	Objetivo: Resolver un problema de tipo métrico, llevando a cabo los procesos planteados por Polya y Shoenfeld, utilizando un cuento lúdico.
---	--

Taller didáctico 5

<p>Competencia: Resolución de problemas</p> <p>Estándar: NUMERICO: Resuelvo y formulo problemas utilizando propiedades básicas de la teoría de números, como las de la igualdad, las de las distintas formas de la desigualdad y las de la adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación.</p> <p>DBA 2: Describe y utiliza diferentes algoritmos, convencionales y no convencionales, al realizar operaciones entre números racionales en sus diferentes representaciones (fracciones y decimales) y los emplea con sentido en la solución de problemas</p> <p>Indicador de desempeño: Describe procedimientos para calcular el resultado de una operación (adición, sustracción, multiplicación y división) entre números enteros y racionales</p> <p>Recursos: *Humanos, tecnológicos (blog académico, My Storybook, Videobean), Fotocopia, diccionario.</p>	Nombre de la actividad: “ La herencia”
---	--

LUGAR	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR
Aula de clase	Actividades de rutina: Saludo de bienvenida, llamado a lista y pequeña reflexión sobre el día. Motivar la pregunta por la lectura, sobre todo de los cuentos visualizados a través de My Storybook, generar una discusión que conlleve al aprendizaje y la motivación por el uso de este tipo de herramientas TICS.

	<p>Recordar la escritura, revisión y publicación del cuento a realizar utilizando la herramienta en My Story Book</p> <p>Informar que en la plataforma institucional y el blog académico aparecerá una guía paso a paso para la publicar y compartir el cuento elaborado a través de My Story Book, junto con un video tutorial en el blog para reforzar la actividad.</p> <p>Dar a conocer que la metodología en el desarrollo del taller inicialmente es individual y luego en equipos, igual al taller 4, pero se atenderán más las normas y reglas para llevar exitosamente la actividad.</p> <p>Iniciar como siempre el taller a partir de la lectura del cuento, atendiendo la participación de los estudiantes. Como opción A se pretende visualizar on line en My Story Book con uso de Tablets, como opción B la presentación del cuento en Power Point. Y de refuerzo fotocopia.</p> <p>Fortalecer el proceso de observación y orientación en el momento que se presenten dificultades a medida que van desarrollando las actividades.</p> <p>Generar expectativas por los aciertos y dificultades encontradas en el desarrollo del taller y entregar la actividad general desarrollada.</p>	
LUGAR	DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	Categorías:/sub- categorías Resolución de problemas
	<p>Finalizando el ciclo de talleres se observa nervios y al a vez interés de los estudiantes por la elaboración del cuento a través de My Story Book. La docente investigadora pregunta a los estudiantes como les pareció los cuentos que leyeron en la plataforma, se presenta una dinámica de interpretación donde resulta respuestas de interés y a la vez de preocupación.</p> <p>Es el momento para indicarles que van a contar con un tutorial paso a paso y un video que los orientara para ingresar a la plataforma y de esta manera publicar y compartir los cuentos publicados. Por otra parte se les recuerda de tener cuidado con la redacción, ortografía, caligrafía al escribir, que deben preguntarle antes de publicar, por eso es importante la fase de revisión de escritura.</p>	<p>Exploremos: Análisis y comprensión del problema</p> <p>Preguntémonos: Diseño y planificación de la solución</p> <p>Produzcamos: Exploración de soluciones</p> <p>Apliquemos: Verificación de la solución.</p>

Se inicia el quinto taller, reiterando inicialmente la lectura del cuento, pero esta vez haciendo hincapié en los detalles que se deben tener en cuenta para la comprensión y producción de un escrito como es el caso de los cuentos matemáticos.

Exploremos y Preguntemos, como es el título que motiva el desarrollo del taller se encontró que:

*Se logra tener comprensión del cuento, identificaron datos y se plantean preguntas coherentes con orientación de la docente investigadora.

Se genera preguntas más sencillas que fueran más entendible a ellos y se logra un constructo de preguntas muy pertinentes que fueron plasmadas en el papel bond, la participación fue voluntaria. Resultaron preguntas como hizo Beremiz para ganarse el camello, si había 35 camellos de herencia porque sobran 2 si tenía que sobrar 1, porque Beremiz agrego uno más, como hace Beremiz para saber los camellos que le tocaban a cada uno,...

Logran identificar cuanto era en fracción y en letra lo que le correspondía a cada uno, es decir hace una conversión de lenguaje cotidiano a lenguaje matemático.

*** Referente a las actividades de Producción y Aplicación.**

* Sacan datos del problema coherente y pertinente a los requeridos para solucionar. Como el total de camellos era 35, no eran divisibles para lo que le correspondía a cada uno, y un estudiante dice: “por eso Beremiz le sumó 1 para que se pudieran dividir para todos y no partir ningún camello”, hubo risas de parte de los estudiantes que estaban escuchando la versión de su compañero.

*Identifican que la suma de cada parte es menos que 1, y un estudiante dice y por eso es que le quedo 1 más a Beremiz.

*Cuesta visualizar el hecho que se debe sumar las fracciones y corroborar que es menos de 1, que los 35 camellos son la unidad, ósea 1. Un estudiante dice: “bueno se suma y da menos, y ya”.

<p>*El cuento los transportó al desierto en su imaginación y salir de lo cotidiano. Un estudiante dice: “ huy hace calor y otro dice y sed”... hay risas</p> <p>*Ahora nos llevamos la herencia dice uno, mientras se lee el cuento.</p> <p>*La variante del taller de dejar la pregunta en referencia a una sola temática fue positiva, ya que hubo menos intervención docente en el trabajo a realizar.</p> <p>*El lenguaje del cuento no les pareció tan sencillo ya que usaba palabras poco comunes para ellos, pero que se les fue ejemplificando de una vez con la intervención de la docente investigadora.</p>	<p>Estrategia didáctica</p> <p>Cuento lúdico</p> <p>Recursos (tic-taller-web...)</p>
--	---

REFLEXIÓN

Teniendo en cuenta el desarrollo de la actividad se concluye:

*Durante el proceso de lectura y escritura se observa poco vocabulario en los estudiantes, presentan dificultades en la ortografía, en redacción y plasmar su idea coherentemente, y se quedan en procesos aritméticos muy elementales de operaciones básicas.

*De resaltar el uso del blog, ya que no requieren contraseñas para visualizar, como ocurre con la plataforma institucional, pierden la contraseña y luego tienen excusa para no desarrollar actividades propuestas.

*Fue muy enriquecedor el trabajo en equipo y la socialización del trabajo, porque ellos participan activamente e iban construyendo respuestas a las preguntas que ellos mismos se hacían. Y la docente investigadora con preguntas devuelta iba llevando al estudiante a que descubriera la solución. Son como el modelo de clase que se esperarían desarrollar, tener estudiantes más activos.

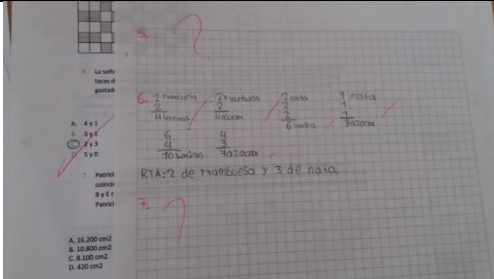
*Se observa dificultad en el uso de operaciones básicas como dividir y sumar de fracciones.

VB Asesor

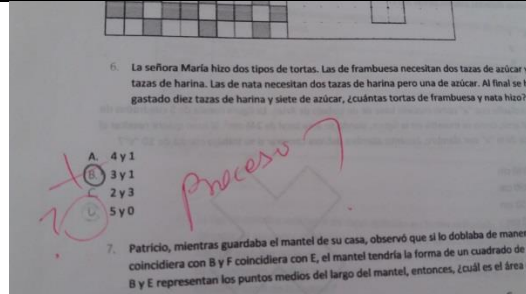
Firma Docente Investigadora:

Apéndice D. Registro Fotográfico

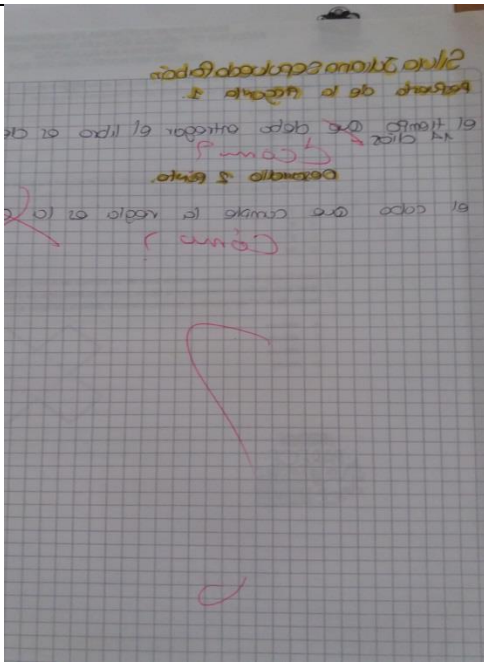
Registro de algunos procesos registrados en el desarrollo de los ejercicios propuestos en la prueba de diagnóstico.



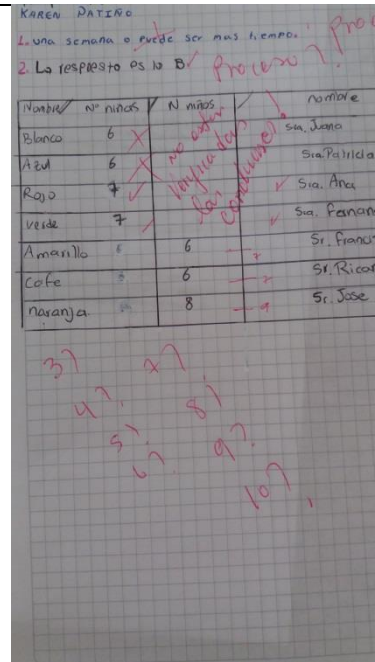
Registro de un solo proceso acertado que realizo al ejercicio # 6



Registro de la respuesta incorrecta de la pregunta # 6 y que hace ver el juego de azar en la selección de las respuestas

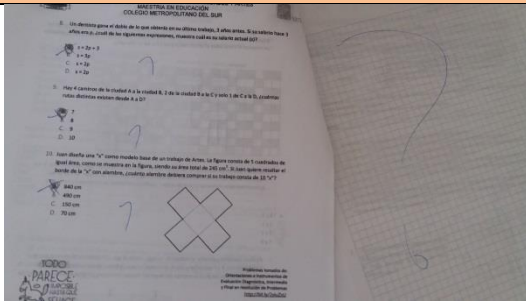


Registro que evidencia el desconocimiento de un proceso que justifique la respuesta y la dificultad para expresar las ideas. Pregunta 1 y 2

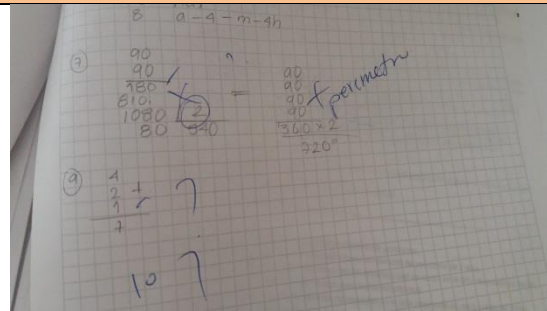


Registro que muestra la falta de verificación de la respuesta con las condiciones dada, pregunta # 1 y la falta de realización en las otras preguntas.

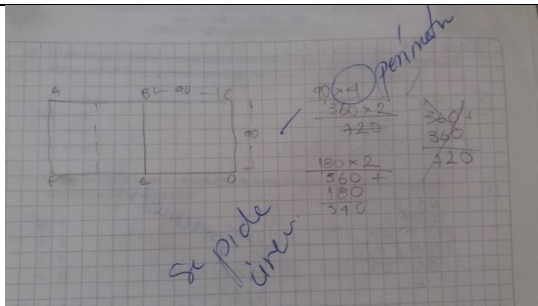
Registro de algunos procesos registrados en el desarrollo de los ejercicios propuestos en la prueba de diagnóstico.



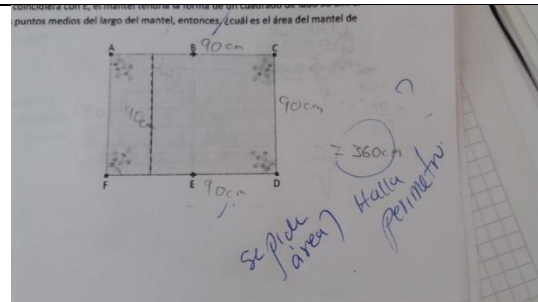
Registro que evidencia la selección de respuestas al azar



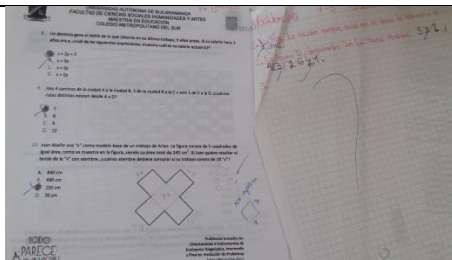
Registro de conceptos errados. Confunde perímetro con área.



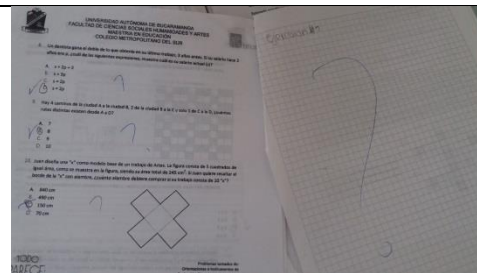
Registro que evidencia la confusión de conceptos de área y perímetro.



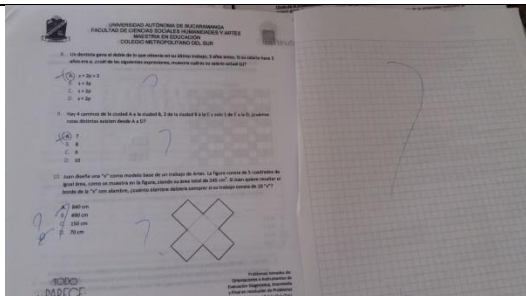
Registro que evidencia la confusión de conceptos de área y perímetro.



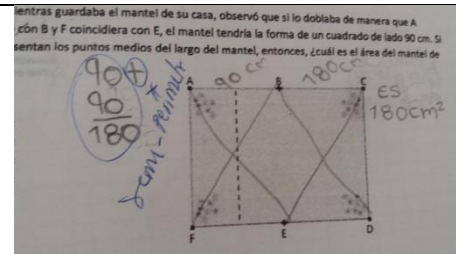
Registro de preguntas erradas sin proceso y respondidas al azar



Registro de preguntas acertadas sin proceso y respondidas al azar

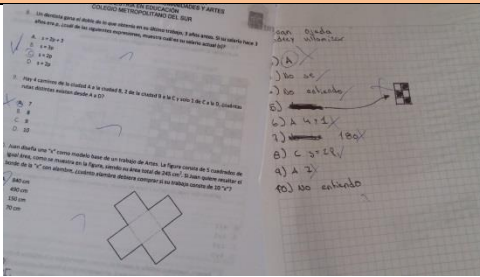


Registro de preguntas erradas sin proceso y respondidas al azar

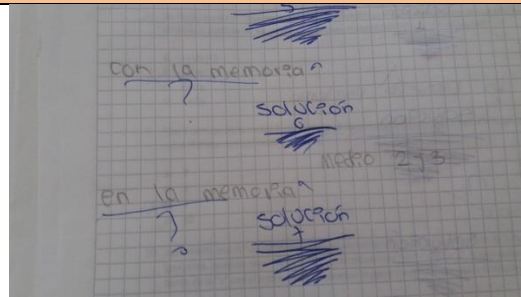


Registro de la realización de operaciones sin sentido y sin claridad del camino o plan a seguir para llegar a la solución.

Registro de algunos procesos registrados en el desarrollo de los ejercicios propuestos en la prueba de diagnóstico.

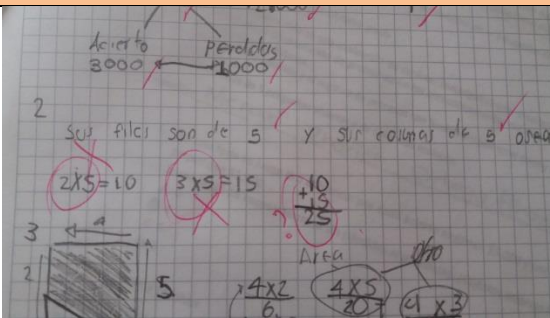


Registro de la falta de desconocimiento del proceso a realizar en los diferentes ejercicios.

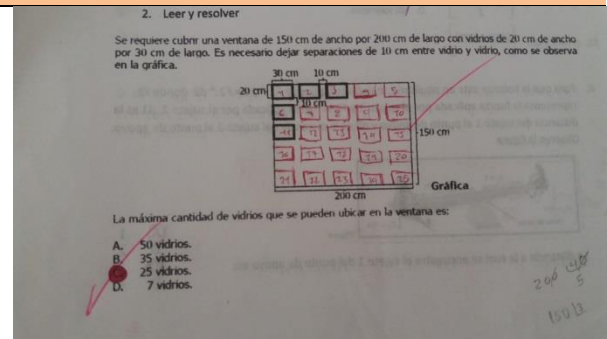


Registro de la falta de desconocimiento del proceso a realizar en los diferentes ejercicios.

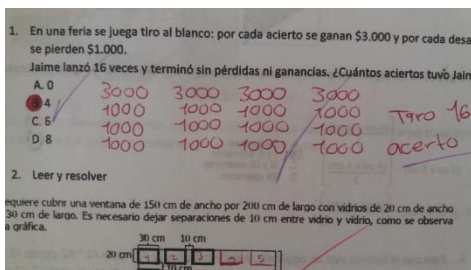
Registro de algunos procesos registrados en el desarrollo de los ejercicios propuestos en la prueba final



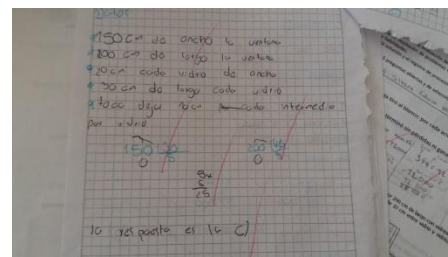
Proceso errado que coincide con la respuesta correcta. Ejercicio # 2



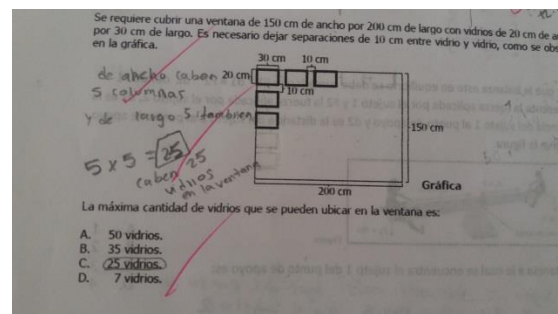
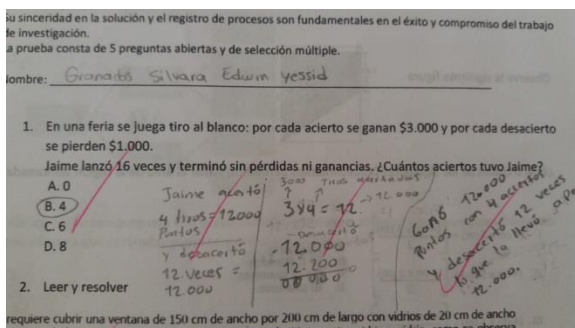
Proceso elemental que realiza la mayoría de los estudiantes. Ejercicio # 1



Proceso registrado en la pregunta 1

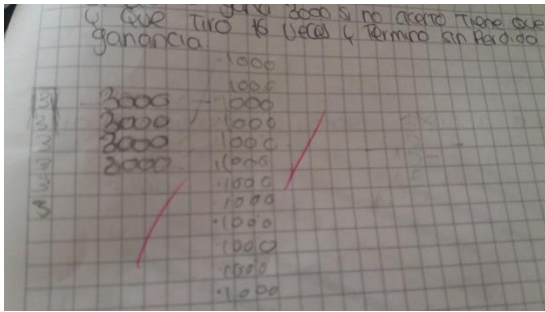


Proceso más elaborado de la pregunta 2, que pocos estudiantes realizan

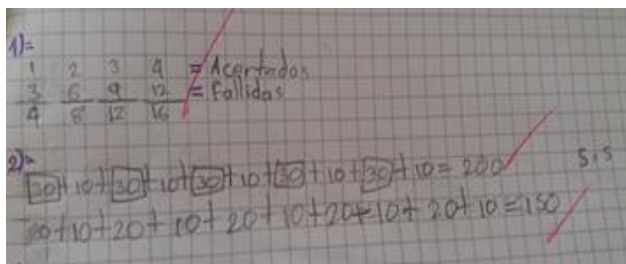


Registro de algunos procesos registrados en el desarrollo de los ejercicios propuestos en la prueba final

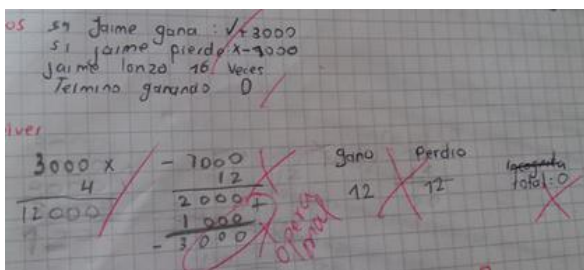
Proceso registrado en la pregunta # 1



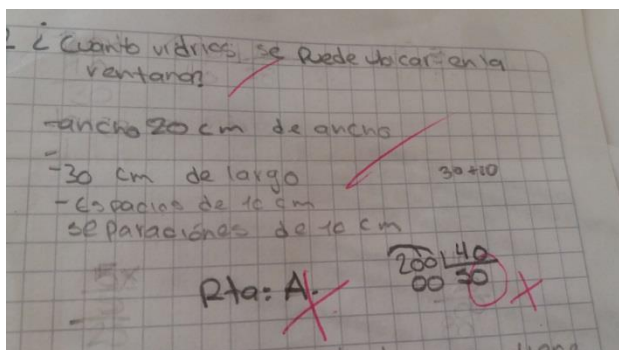
Proceso registrado en la pregunta # 1



Proceso registrado en pregunta # 1 y # 2

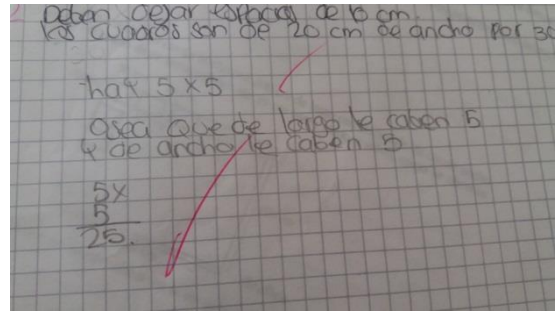


Proceso donde registra una operación elemental mal elaborada y lleva a una respuesta errada. Pregunta # 1

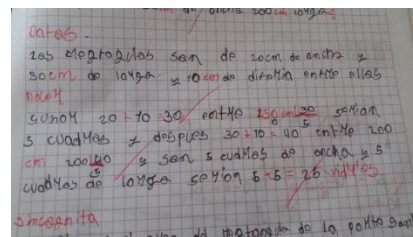


Proceso donde registra una operación elemental mal elaborada y lleva a una respuesta errada. Pregunta # 2

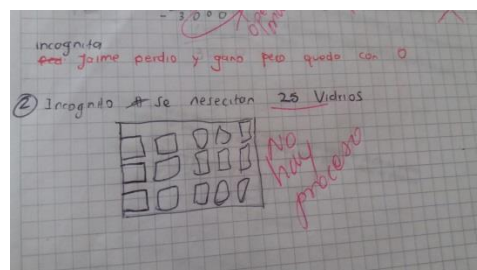
Proceso registrado en la pregunta # 1



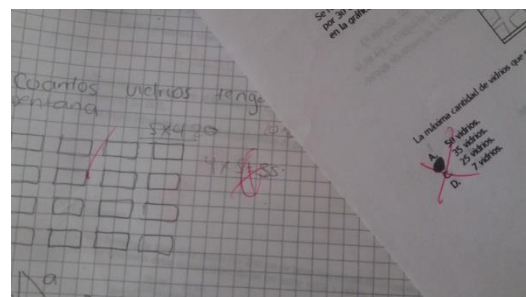
Proceso registrado que pocos realizan en la pregunta # 2



Proceso que realiza sacando datos,, identificando incógnita en la pregunta # 2

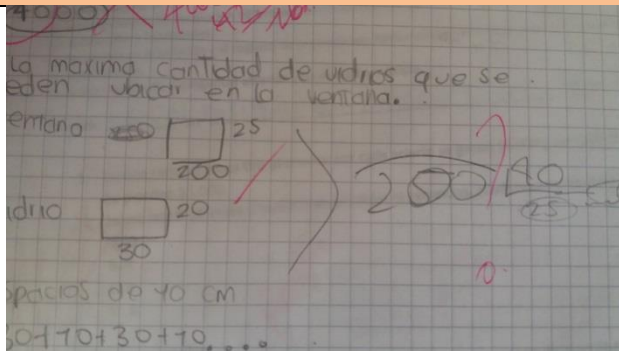


Proceso errado que coincide con la respuesta acertada en la pregunta # 2

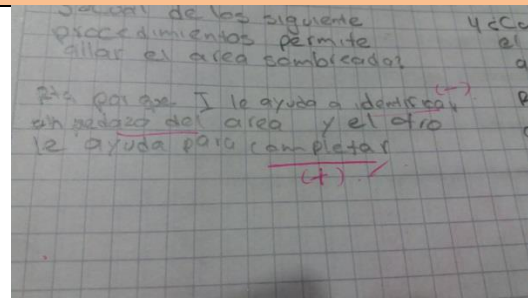


Proceso donde registra una operación elemental mal elaborada y lleva a una respuesta errada. Pregunta # 2

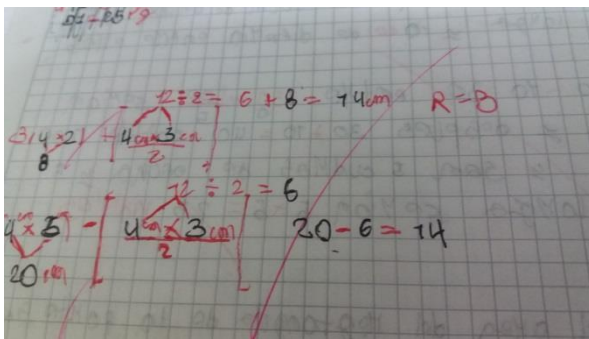
Registro de algunos procesos registrados en el desarrollo de los ejercicios propuestos en la prueba final



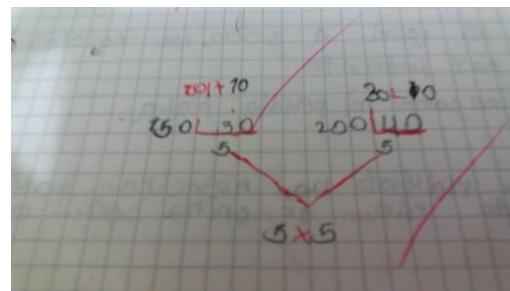
Proceso donde registra una operación elemental mal elaborada y coincide con la respuesta. Pregunta # 2



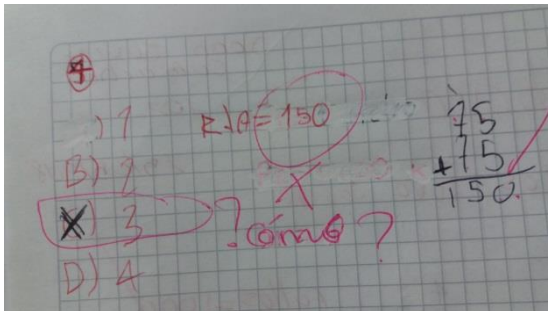
Proceso de la pregunta # 3 donde registra la dificultad que presenta para expresar sus ideas



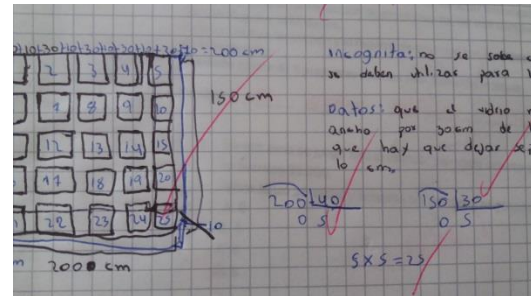
Proceso de la pregunta 3 mejor elaborado



Proceso de la pregunta # 3 mejor elaborado



Proceso errado de la pregunta # 4 que coincide con la respuesta correcta



Proceso grafico y aritmetico de la pregunta # 2

Registro fotográfico del desarrollo de algunas actividades trabajadas en los talleres didácticos.



Presentación de cuento en Power Point



Presentación de cuento en Power Point



Midiendo erróneamente 6cm, inicia del 0 hasta el 6, para armar el tetraedro



Midiendo erróneamente 6cm, inicia del 6 hasta el 12, para armar el tetraedro



Tetraedros contruidos con medidas mal tomadas.



Tetraedro con 1cm de diferencia en la longitud del lado

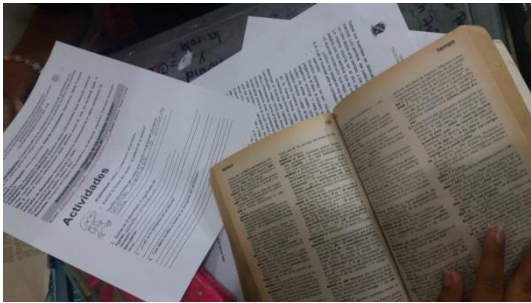


Armando el triángulo de Sierpinsky.



Armando el triángulo de Sierpinsky.

Registro fotográfico del desarrollo de algunas actividades trabajadas en los talleres didácticos.



Buscando palabras en el diccionario

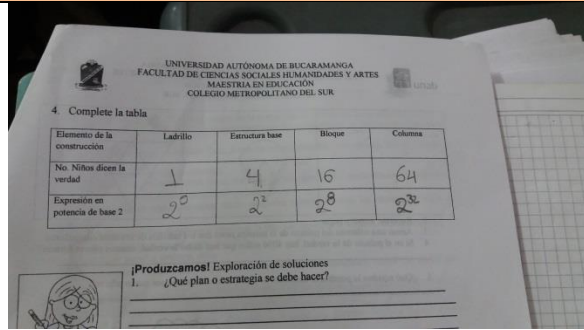


Tabla que registra mal proceso de la potenciación. $28 = 2 \times 8 = 16$

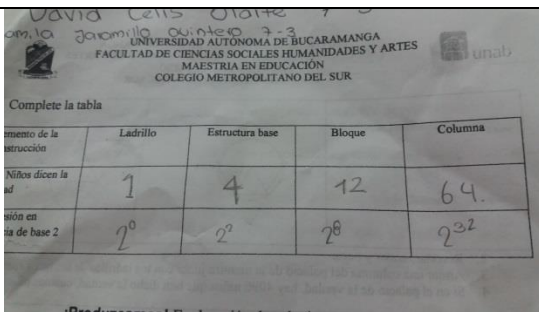
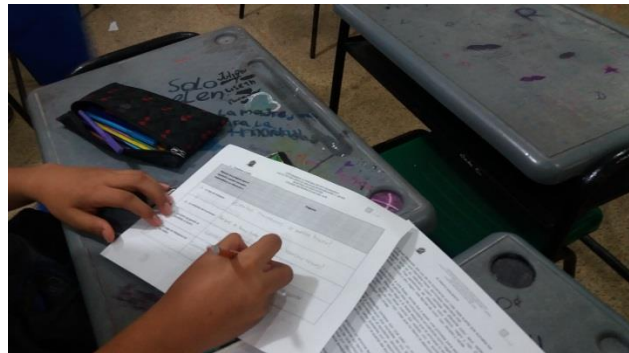
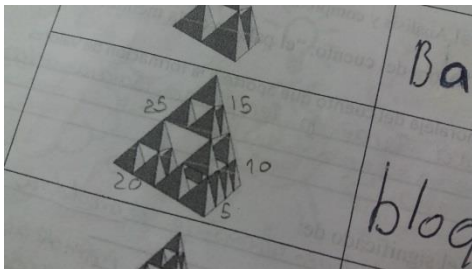


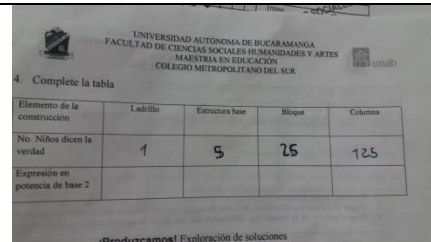
Tabla que evidencia que hacen un conteo erróneo de los bloques en la figura, no hacen el conteo de los que se encuentran atrás. (Solo ven 12).



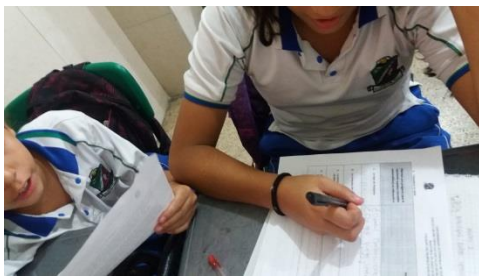
Desarrollando taller



Proceso mal de conteo



Registro mal del conteo en la figura presentada anteriormente en el taller

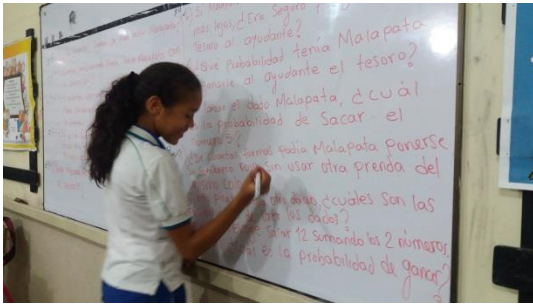


Desarrollando taller propuesto

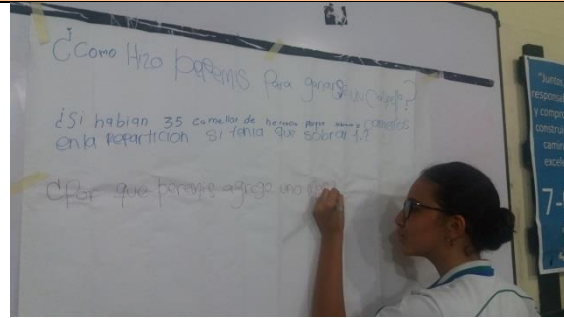


Desarrollando taller propuesto

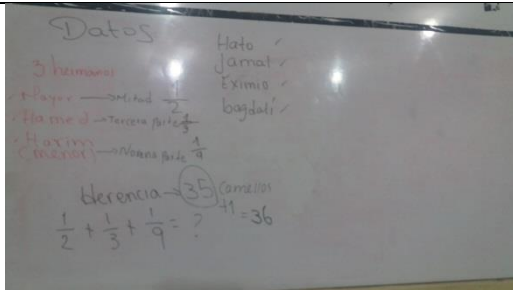
Registro fotográfico del desarrollo de algunas actividades trabajadas en los talleres didácticos.



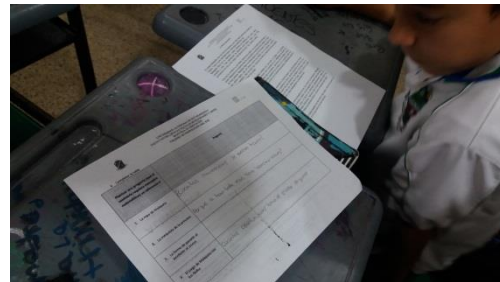
Sacando lluvia de preguntas taller # 4



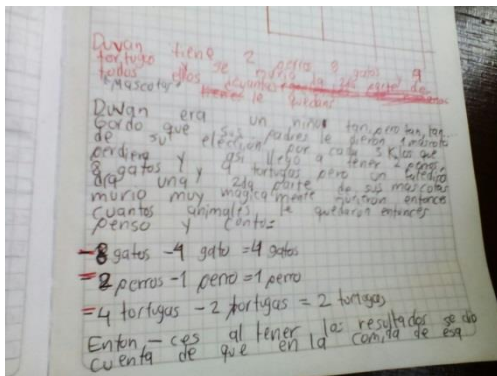
Sacando lluvia de preguntas taller # 5



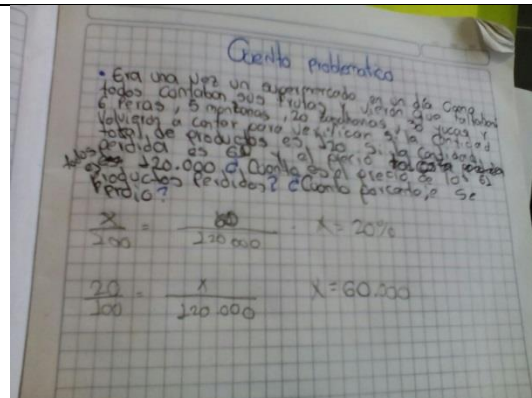
Comprendiendo el problema del taller # 5



Desarrollando taller

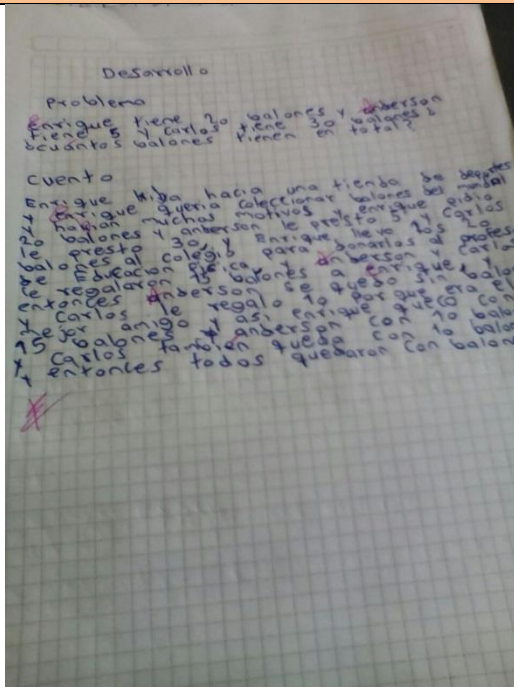


Cuento trabajado en clase de Español para subir a My Story Book

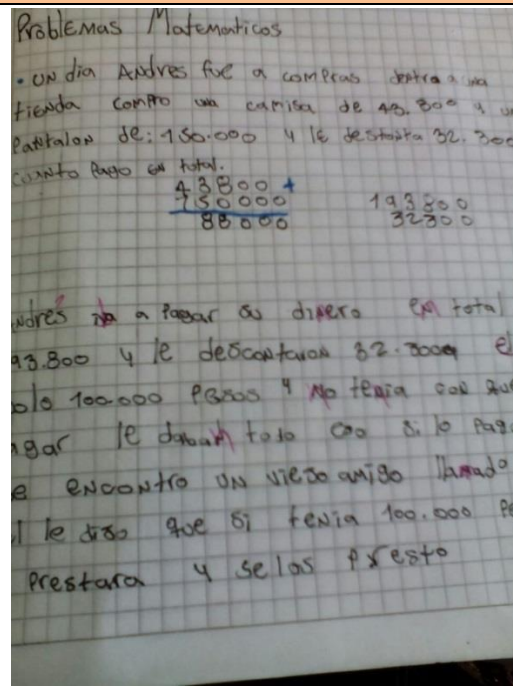


Cuento trabajado en clase de Español para subir a My Story Book

Registro fotográfico del desarrollo de algunas actividades trabajadas en los talleres didácticos.



Cuento trabajado en clase de Español para subir a My Story Book



Cuento trabajado en clase de Español para subir a My Story Book



contador de visitas

contador para web

1 2 1 9 9

Número de visitas del blog académico

Resolución de problemas 7°

Cuentos de los estudiantes

Becerra Miguel "El viaje de Samuel"
 Caballero Carol "El cumpleaños 12"
 Chaparro Wendy "El país de las matemáticas"

Cuentos de los estudiantes publicados en My Story Book y subidos en el blog académico

Video: Cómo usar My Story Book

Paso a Paso para registrarse, crear, publicar y compartir su cuento. [Clic aquí](#)

HAGAMOS DE LOS PROBLEMAS UN CUENTO

La herencia

CARRERA DE ZAPATILLAS

El palacio de la mentira

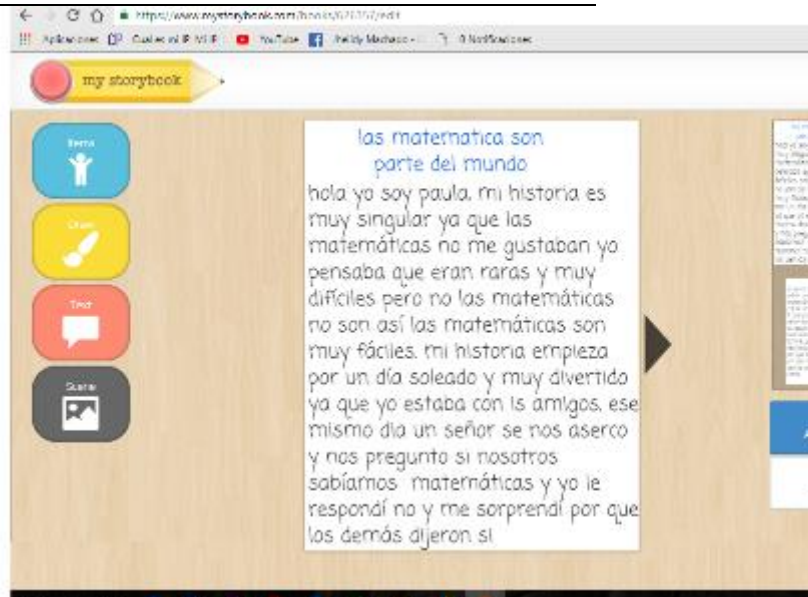
Uso del blog académico para publicar los cuentos de los talleres

Registro fotográfico del desarrollo de algunas actividades trabajadas en los talleres didácticos.

Uso del blog académico para aprender a usar My story Book



Cuento de un estudiante en My Story Book



Cuento de un estudiante en My Story Book

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	☆	steven santiago sierra o.	trabajo del cuento SANTIAGO SIERRA
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	☆	saray roa	profesora soy saray roa este es el link de mi cuento - https://www.myst...
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	☆	Juan Carlos Chaparro	(sin asunto) - Alicia1324@gmail.com
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	☆	Nicolas Jaramillo	Jaramillo nicolás - nicolas23@gmail.com
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	☆	Nicolas Jaramillo	(sin asunto) - nicolas23@gmail.com
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	☆	Nicolas Jaramillo	(sin asunto)
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	☆	steven santiago sierra o.	trabajo del cuento
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	☆	steven santiago sierra o.	Re: trabajo "CUENTO" - 2018-05-12 14:40 GMT-05:00 steven santiago
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	☆	karen roya	nuevo cuento - https://www.mystorybook.com/books/623949/ Enviado d
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	☆	karen, yo (5)	profesora alicia soy la hermana de maria fernanda roya melo este es el
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	☆	Nicolas Tristancho Alvar.	Cuento Carrera de automóviles 7-1 - https://www.mystorybook.com/boc

Registro de algunos correos electrónicos recibidos con el link del cuento publicado por los estudiantes

	Cuento	Establece o identifica los datos	Establece o identifica la incógnita	Resuelve el problema	Usa herramientas TIC
1	PINZON KEVIN EL PERRO LUCKY Y SU AMIGO	SI	SI	SI	SI
2	TRISTANCHO NICOLAS CARRERA DE AUTOMÓVILES	SI	NO	NO	SI
3	ROYA MARIA FERNANDA EL SUEÑO DE CAMILO	SI	SI	SI	SI
4	SIERRA SANTIAGO DE LA OSCURIDAD A LA LUZ (no fue creado)	SI	NO	NO	SI
5	JARAMILLO NICOLAS TRAVESIA POR EUROPA	SI	SI	SI (falta proceso)	SI
6	HERNANDEZ HEIDY				SI
7	PARRA JULIAN LA HORMIGA BILLY (no fue creado)	SI	NO	NO	NO
8	CHAPARRO WENDY EL PAIS DE LAS MATEMATICAS(no fue creado)	SI	NO	NO	SI
9	SEPULVEDA SILVIA				SI
10	COLMENARES EDINSON				SI
11	GOMEZ STEPHANNE EL COMPROMISO	SI	SI	NO	SI
12	BECERRA MIGUEL EL VIAJE DE SAMUEL	SI	SI	NO	SI

Retroalimentación brindada por correo a los estudiantes en la creación y publicación de los cuentos



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES HUMANIDADES Y ARTES



MAESTRIA EN EDUCACIÓN
COLEGIO METROPOLITANO DEL SUR

Título de la Investigación: Fortalecimiento de la competencia resolución de problemas en los estudiantes de séptimo grado del colegio metropolitano del sur mediante la lúdica como estrategia didáctica.

Docente Investigador: Alicia Herrera Ortiz, **Área de conocimiento:** Matemáticas, **Tema:** Múltiplos y sub-múltiplos del metro, Escalas de conversión.

Competencia: Resolución de problemas

Estándar: GEOMETRICO-METRICO: Resuelvo y formulo problemas que involucren factores escalares (diseño de maquetas, mapas).

DBA 4: Utiliza escalas apropiadas para representar e interpretar planos, mapas y maquetas con diferentes unidades.

Indicador de desempeño: Identifica los tipos de escalas y selecciona la adecuada para la elaboración de planos de acuerdo al formato o espacio disponible para dibujar.

Transversalidad: español, Sociales, Ciencias, ética

Recursos: *Humanos, tecnológicos (blog académico, my storybook, videobean), Fotocopia, diccionario.

Secuencia didáctica: “Hagamos de los problemas un cuento”
Taller didáctico #1

Nombre: _____ Grado: Séptimo Tiempo 1
 semana

Actividades



¡Exploremos! Análisis y comprensión del problema

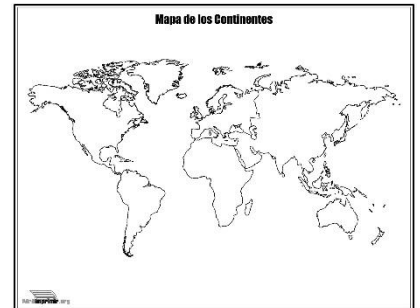
1. Realizar la lectura del cuento: “un problema bien resuelto”

<https://www.mystorybook.com/books/601379>

*Escribir una moraleja del cuento que aporte a la formación de valores

*¿En qué continente se desarrolla la historia?

_____, ponerle color
 en el mapa.



2. Sacar las palabras desconocidas y buscar en el diccionario el
 significado

Herbácea _____

Baobad: _____

Delación: _____

3. Identificar la incógnita

4. Sacar los datos que ayudan a resolver la incógnita

5. ¿Qué datos del problema no deben ser considerados para resolver el problema?



¡Preguntémonos! Diseño y planificación de la solución

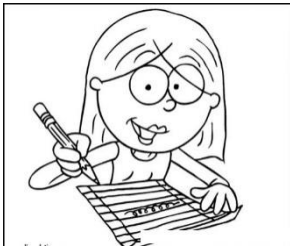
1. Enuncie el problema de otra forma

2. ¿Ha resuelto anteriormente algún problema parecido? ¿qué proceso debía hacer para solucionarlo?

3. Plantear otras preguntas que ayuden a resolver el problema

4. ¿Qué conoce para resolver el problema?

5. ¿Qué desconoce o qué conceptos le faltan para resolver el problema? Consulte el libro, profesora o compañero.



¡Produzcamos! Exploración de soluciones

1. ¿Qué plan o estrategia se debe hacer?

2. Realice los procesos requeridos para dar respuesta a la pregunta



¡Aplicamos! Verificación de la solución.

1. ¿Puede verificar el resultado? Justifique

2. Compare el resultado con el compañero, ¿es el mismo? o tiene forma diferente?

3. ¿Puede usar la estrategia para resolver otro problema?

4. Plantee un problema con la temática expuesta

1. Instrumentos anexos: El cuento y cuestionario.





Universidad Autónoma de Bucaramanga
Facultad De Ciencias Sociales Humanidades y Artes
Maestría en Educación
Colegio Metropolitano del Sur



Título de la Investigación: Fortalecimiento de la competencia resolución de problemas en los estudiantes de séptimo grado del colegio metropolitano del sur mediante la lúdica como estrategia didáctica.

Docente Investigador: Alicia Herrera Ortiz, Área de conocimiento: Matemáticas, Tema: Cuerpos y Polígonos

Competencia: Resolución de problemas

Estándar: GEOMETRICO-METRICO: Represento objetos tridimensionales desde diferentes posiciones y vistas. Clasifico polígonos en relación con sus propiedades.

DBA 5: Observa objetos tridimensionales desde diferentes puntos de vista, los representa según su ubicación

Indicador de desempeño: Reconoce e interpreta la representación de un objeto, estableciendo las relaciones entre la posición y las vistas de un objeto.

Transversalidad: español, artística, ética

Recursos: *Humanos, tecnológicos (blog académico, my storybook, videobean), Fotocopia, diccionario.

Secuencia didáctica: “Hagamos de los problemas un cuento”
Taller didáctico #2

Nombre: _____ Grado: Séptimo Tiempo

2 horas

Actividades



¡Exploremos! Análisis y comprensión del problema

6. Realizar la lectura del cuento: “el palacio de la mentira”

*Escribir una moraleja del cuento que aporte a la formación de valores

7. Buscar en el diccionario el significado de:

Aparejo _____

Tetraedro: _____

Marrulleros: _____

Otras: _____

8. ¿Cuál es la incógnita del problema?

9. ¿Qué datos ayudan a resolver la incógnita del problema?

10. ¿Qué datos del problema no deben ser considerados para resolver la incógnita del problema?

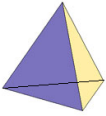
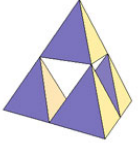
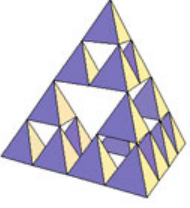
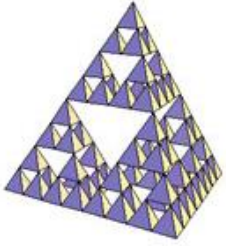


¡Preguntemonos! Diseño y planificación de la solución

6. Enuncie la incógnita del problema de otra forma

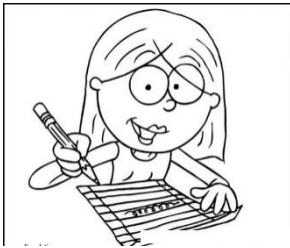
7. Plantee otras preguntas que ayuden a resolver la incógnita del problema

8. Poner el nombre a cada elemento de la construcción del palacio de la verdad

Elemento	Nombre
	
	
	
	

9. Complete la tabla

Elemento de la construcción	Ladrillo	Estructura base	Bloque	Columna
No. Niños dicen la verdad				
Expresión en potencia de base 4				



¡Produzcamos! Exploración de soluciones

3. ¿Qué plan o estrategia se debe hacer?

4. Realice los procesos requeridos para dar respuesta a la pregunta





¡Apliquemos! Verificación de la solución.

Construir con regla y compás el plano de un tetraedro de 6cm de lado

Dibujar un segmento AB de 6cm

Con el compás dibujar arco 1 con centro en A y radio 6cm

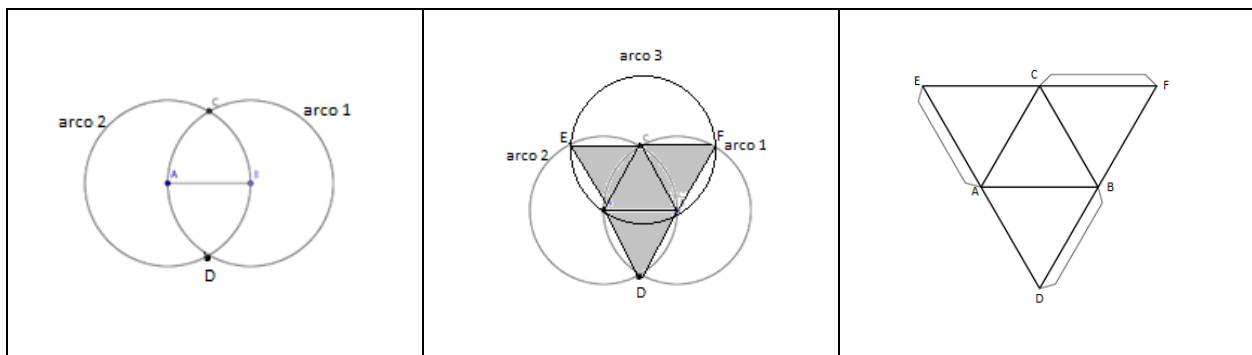
Con el compás dibujar arco 2 con centro en B y radio 6cm

Marcar los puntos C y D en los cortes de los dos arcos

Con el compás dibujar arco 3 con centro en C y radio 6cm

Marcar los puntos E y F en el corte del arco 3 con los arcos 1 y 2

Dibujar el plano del tetraedro y realizar las pestañas de 1cm para el pegado

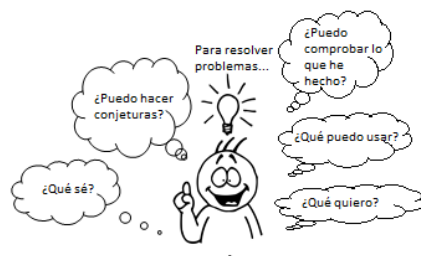


Recortar, armar y pegar

Armar una columna del palacio de la mentira junto con los ladrillos de los otros compañeros

Si en el palacio de la verdad, hay 4096 niños que han dicho la verdad, cuántos pilares forman?

¿Qué nombre le pondría al elemento de construcción formado por cuatro pilares?





Universidad Autónoma De Bucaramanga
Facultad De Ciencias Sociales Humanidades Y Artes



Maestría En Educación
Colegio Metropolitano Del Sur

Taller didáctico 3

Título de la Investigación: Fortalecimiento de la competencia resolución de problemas en los estudiantes de séptimo grado del colegio metropolitano del sur mediante la lúdica como estrategia didáctica.

Docente Investigador: Alicia Herrera Ortiz, **Área de conocimiento:** Matemáticas, **Tema:** Plano cartesiano

Competencia: Resolución de problemas

Estándar: GEOMETRICO-METRICO: Predigo y comparo los resultados de aplicar transformaciones rígidas (traslaciones, rotaciones, reflexiones) y homotecias (ampliaciones y reducciones) sobre figuras bidimensionales en situaciones matemáticas y en el arte.

DBA 5: Observa objetos tridimensionales desde diferentes puntos de vista, los representa según su ubicación

Indicador de desempeño: Reconoce e interpreta la representación de un objeto, estableciendo las relaciones entre la posición y las vistas de un objeto.

Transversalidad: español, ética, ciencias naturales

Recursos: *Humanos, tecnológicos (blog académico, my storybook, videobean), Fotocopia, diccionario.

Secuencia didáctica: “Hagamos de los problemas un cuento”

Taller didáctico #3

Nombre: _____ **Grado:** Séptimo Tiempo 2 horas

Actividades



¡Exploremos! Análisis y comprensión del problema

11. Realizar la lectura del cuento: “Carrera de zapatillas”

*Escribir una moraleja del cuento que aporte a la formación de valores

12. Buscar en el diccionario el significado de:

Pareja ordenada _____

Largada _____

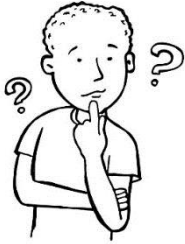
Presumida _____

Otras: _____

13. ¿Cuál es la incógnita del problema?

14. Qué datos ayudan a resolver la incógnita del problema?

15. ¿Qué datos del problema no deben ser considerados para resolver la incógnita?

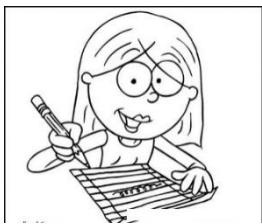
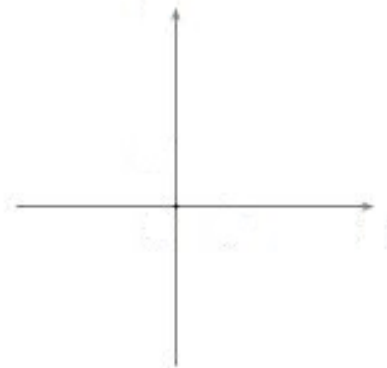


¡Preguntemonos! Diseño y planificación de la solución

10. Enuncie la incógnita del problema de otra forma

11. Plantee otras preguntas que ayuden a resolver la incógnita del problema

12. Encerrar las posibles porciones del plano que marcaron los animales en su carrera



¡Produzcamos! Exploración de soluciones (resolver en hoja de block)

5. ¿Qué plan o estrategia se debe hacer para solucionar el problema?

6. Realizar el plan o la estrategia



¡Apliquemos! Verificación de la solución.

1. Comparta y compare con el compañero sobre lo encontrado y realice una pequeña descripción de lo socializado
2. En las figuras trazadas por los animales en el plano cartesiano, ¿hay algún movimiento de rotación, traslación, reflexión, homotecia?

Si _____ No _____ ¿porqué?



Universidad Autónoma De Bucaramanga
Facultad De Ciencias Sociales Humanidades Y Artes



Maestría En Educación
Colegio Metropolitano Del Sur

Taller didáctico 4

Título de la Investigación: Fortalecimiento de la competencia resolución de problemas en los estudiantes de séptimo grado del colegio metropolitano del sur mediante la lúdica como estrategia didáctica.

Docente Investigador: Alicia Herrera Ortiz, **Área de conocimiento:** Matemáticas, **Tema:** Probabilidad y combinación

Competencia: Resolución de problemas

Estándar: ALEATORIO: Conjeturo acerca del resultado de un experimento aleatorio usando proporcionalidad y nociones básicas de probabilidad.

DBA 9: Usa el principio multiplicativo en situaciones aleatorias sencillas y lo representa con tablas o diagramas de árbol.

Indicador de desempeño: Usa técnicas de conteo para representar las distintas maneras en que un experimento aleatorio puede suceder calculando su probabilidad.

Transversalidad: español, ética, sociales

Recursos: *Humanos, tecnológicos (blog académico, my storybook, videobean), Fotocopia, diccionario.

Secuencia didáctica: “Hagamos de los problemas un cuento”**Taller didáctico #4**Nombre: _____ **Grado:** Séptimo Tiempo 2 horas

Actividades

**TRABAJO INDIVIDUAL**

1. Leer el cuento, el Pirata Malapata, <https://www.mystorybook.com/books/596004>
2. Escribir una moraleja del cuento que aporte a la formación de valores

3. Sacar y buscar el significado de palabras desconocidas

Surcaba: _____

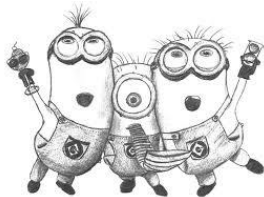
Fajín: _____

Hacerse a la mar: _____

Otras: _____

4. Completar la tabla

Plantear una pregunta (que al resolverla requiera conceptos matemáticos) en referencia a:	Pregunta
1. La ropa de Malapata	
2. La conquista de la princesa	
3. La forma de ganarle al ayudante el tesoro	
4. El juego de Malapata con el dado	



TRABAJO EN EQUIPOS

*Socializan las preguntas planteadas, seleccionan una y completa la tabla

Pregunta:

¿Qué datos del cuento ayudan a resolver la pregunta?	¿Qué conceptos u operaciones, (plan) requiere para resolver la pregunta?	Resolver la pregunta planteada

*Cada equipo propone la pregunta para que la resuelva un equipo contrario, sí el equipo resuelve la pregunta se gana el punto, de lo contrario el equipo que plantea la pregunta se gana el punto.

*! El equipo con más puntos se lleva el tesoro de Malapata!



Universidad Autónoma De Bucaramanga
Facultad De Ciencias Sociales Humanidades Y Artes



Maestría En Educación
Colegio Metropolitano Del Sur

Taller didáctico 5

Título de la Investigación: Fortalecimiento de la competencia resolución de problemas en los estudiantes de séptimo grado del colegio metropolitano del sur mediante la lúdica como estrategia didáctica.

Docente Investigador: Alicia Herrera Ortiz, **Área de conocimiento:** Matemáticas, **Tema:** Números racionales

Competencia: Resolución de problemas

Estándar: Numérico:

DBA:

Indicador de desempeño:

Transversalidad: español, ética, sociales

Recursos: *Humanos, tecnológicos (blog académico, my storybook, videobean),
Fotocopia, diccionario.

Secuencia didáctica: “Hagamos de los problemas un cuento”
Taller didáctico #5

Nombre: _____ **Grado:** Séptimo Tiempo 2 horas

Actividades



TRABAJO EN INDIVIDUAL

1. Leer el cuento, la herencia, <https://www.mystorybook.com/books/5960063>
2. Escribir una moraleja del cuento que aporte a la formación de valores

3. Sacar y buscar el significado de palabras desconocidas

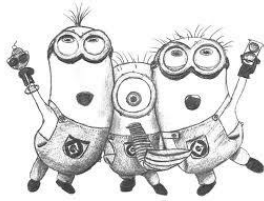
: _____

: _____

: _____

Otras:

4. Plantear preguntas en referencia al cuento y que pueda ser resuelta con los datos del cuento



TRABAJO EN EQUIPOS

*Socializan las preguntas planteadas, seleccionar una y completa la tabla

Pregunta:

¿Qué datos del cuento ayudan a resolver la pregunta?	¿Qué conceptos u operaciones, (plan) requiere para resolver la pregunta?	Resolver la pregunta planteada

*Cada equipo propone la pregunta para que la resuelva un equipo contrario, sí el equipo resuelve la pregunta se gana el punto, de lo contrario el equipo que plantea la pregunta se gana el punto.

*! El equipo con más puntos se lleva la herencia!



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES HUMANIDADES Y ARTES



MAESTRIA EN EDUCACIÓN
COLEGIO METROPOLITANO DEL SUR

LOS CUENTOS

Anexo: Taller didáctico 1

Cuento 1: “Un problema bien resuelto”

Un señor va de cacería a la selva Africana, un lugar donde predomina la vegetación herbácea y lleva a su perro de raza Rhodesian Ridgeback de origen africano, musculoso, de gran porte, extremadamente ágil, que podía alcanzar una velocidad de sesenta y cinco kilómetros por hora.

Un día, el perro se aleja del grupo, se extravía y comienza a vagar solo por la selva. De repente, ve a lo lejos que viene una pantera enorme, que su cuerpo medía un metro con noventa centímetros y su cola enorme de cien centímetros, la cual le ayudaba para alcanzar una carrera de unos quinientos ochenta hectómetros por hora. Al ver que la pantera lo va a devorar, piensa rápido qué hacer, ve un montón de huesos de un animal muerto, toma un hueso de una extremidad y comienza a mordisquearlo. Cuando la pantera está a punto de atacarlo, el perro dice:

-¡Ahhhhh....., qué rica pantera me acabo de comer!

La pantera lo alcanza a escuchar y frenando en seco, gira y sale despavorida pensando:

-¡¿Quién sabe qué animal será ese? ...A ver si me come a mí también!

Un chimpancé africano de noventa centímetros de altura que estaba cerca trepado en la copa de un baobab, de diez metros de altura, oyó y vio la escena. Sin más salió corriendo tras la pantera para contarle cómo la había engañado el perro:

-¡Cómo eres tan tonta... Esos huesos ya estaban ahí! Además, ¡es sólo un simple perrito inofensivo...!"

La pantera, enfurecida, sale corriendo a buscar al perrito... con el mono montado en el lomo. El perro ve a lo lejos que viene nuevamente la pantera con el chimpancé y se da cuenta de la delación - ¿Y ahora qué hago? - piensa todo asustado. Entonces, en vez de salir corriendo, se queda sentado dándoles la espalda, como si no los hubiera visto, y en cuanto la pantera está casi a punto de atacarlo de nuevo, el perrito exclama:

¡Ese tonto chimpancé, hace como media hora que lo mandé a traerme otra pantera y todavía no aparece!

¿Es posible que la pantera se comiera al perro, si no hubiese sido tan astuto?

CUESTIONARIO

1. incluyendo la cola, la pantera tenía de largo:

- A. 191m
- B. 290m
- C. 290cm
- D. 191cm

2. El chimpancé observó la escena a una altura de:
- A. 1 km
 - B. 1 hm
 - C. 100cm
 - D. 100dm
3. El perro puede alcanzar una velocidad
- A. De 2km/h más que la pantera
 - B. De 2km/h menos la pantera
 - C. De 52 hm/h menos que la pantera
 - D. De 52 hm/h más que la pantera
4. De la cola de la pantera es posible decir que es
- A. Del tamaño de un lápiz
 - B. Como el ancho del salón
 - C. Igual o menor a la estatura normal de un niño de 9 años
 - D. Más grande que la altura de la puerta del salón
5. Sí la altura de la pantera es de 80cm, cuando la pantera va junto con el chimpancé en el lomo, es **Falso** decir que los dos juntos pueden alcanzar aproximadamente una altura de
- A. 170cm
 - B. 1700mm
 - C. 17dm

D. 17dam

Anexo: Taller didáctico 2

Cuento 2: “El palacio de la mentira”

Todos los duendes se dedicaban a construir dos palacios, el de la verdad y el de la mentira. Los ladrillos del palacio de la verdad eran tetraedros y se creaban cada vez que un niño decía una verdad, y los duendes de la verdad los utilizaban para hacer su castillo. Lo mismo ocurría en el otro palacio, donde los duendes de la mentira construían un palacio con los ladrillos que se creaban con cada nueva mentira.

Un duende constructor que llegó nuevo al palacio de la verdad, preguntó,

- ¿cómo voy pegando los ladrillos?

A lo cual el duende jefe le contestó:

- ¡sencillo!
- Nuestro aparejo es así: Iniciamos con un tetraedro, el siguiente que llega se lo pegamos al lado, el tercero que llegue lo pegamos al lado y el cuarto que llegue lo pegamos encima. Y esta va a hacer nuestra estructura base. Cuando tengamos cuatro de estas bases, procedemos en la misma forma a pegarlas y se forma nuestro bloque. Luego al tener cuatro bloques los pegamos de la misma forma y obtenemos nuestra columna. Así cuando se tenga cuatro columnas las pegamos en la misma forma para formar nuestro cimiento. Así sucesivamente cuatro cimientos nos forma un pilar,...etc

Mientras el duende jefe hablaba, el duende constructor pensaba, “eso está como muy complicado, mejor como que renuncio” Aunque reaccionó y comentó al jefe:

-¡Muy interesante, tomo el trabajo!

Ambos palacios eran impresionantes, los mejores del mundo, y los duendes competían duramente porque el suyo fuera el mejor. Tanto, que los duendes de la mentira, mucho más tramposos y marrulleros, enviaron un grupo de duendes al mundo para conseguir que los niños dijeran más y más mentiras. Y como lo fueron consiguiendo, empezaron a tener muchos más ladrillos, y su palacio se fue haciendo más grande y espectacular.

Estando preocupado el jefe de la construcción del palacio de la verdad por el crecimiento del palacio de la mentira, ya que ellos apenas iban en un pilar. Dijo el nuevo constructor:

-¡No se preocupe jefe, porque nuestra base es firme!

Y fue así que un día, algo raro ocurrió en el palacio de la mentira: uno de los ladrillos se convirtió en una caja de papel. Poco después, otro ladrillo se convirtió en arena, y al rato otro más se hizo de cristal y se rompió. Y así, poco a poco, cada vez que se iban descubriendo las mentiras que habían creado aquellos ladrillos, éstos se transformaban y desaparecían, de modo que el palacio de la mentira se fue haciendo más y más débil, perdiendo más y más ladrillos, hasta que finalmente se desmoronó.

Y todos, incluidos los duendes mentirosos, comprendieron que no se pueden utilizar las mentiras para nada, porque nunca son lo que parecen y no se sabe en qué se convertirán.

Felices los duendes de la verdad, festejaron el triunfo de la verdad.

Un duende de la mentira, se preguntaba, si ya han construido un pilar ¿Cuántos niños han dicho la verdad?

Anexo: Taller didáctico 3

Cuento 3: “Carrera de zapatillas”

Había llegado por fin el gran día. Todos los animales del bosque se levantaron temprano porque ¡era el día de la gran carrera de zapatillas! La cual consistía en realizar un recorrido en una pista cartesiana. Cada atleta debía marcar tres parejas ordenadas en el plano cartesiano y ganaba la carrera el animal que hiciera el mayor recorrido. A las nueve ya estaban todos entusiasmados reunidos junto al plano cartesiano.

También estaba la jirafa, la más alta y hermosa del bosque. Pero era tan presumida que no quería ser amiga de los demás animales.

La jirafa comenzó a burlarse de sus amigos:

- Ja, ja, ja, ja, se reía de la tortuga que era tan bajita y tan lenta.

- Jo, jo, jo, jo, se reía del rinoceronte que era tan gordo.

- Je, je, je, je, se reía del zorro por su cola gorda y peluda.

Y entonces, llegó la hora de la largada.

El zorro llevaba unas zapatillas a rayas amarillas y rojas. La tortuga, unas rosadas con moños muy grandes. El rinoceronte llevaba unas zapatillas verdes con lunares anaranjados.

La tortuga se puso unas zapatillas blancas como las nubes. Y cuando estaban a punto de comenzar la carrera, la jirafa se puso a llorar desesperada.

Es que era tan alta, que ¡no podía atarse los cordones de sus zapatillas!

- Ahhh, ahhhh, ¡qué alguien me ayude! - gritó la jirafa.

Y todos los animales se quedaron mirándola. Pero el zorro fue a hablar con ella y le dijo:

- Tú te reías de los demás animales porque eran diferentes. Es cierto, todos somos diferentes, pero todos tenemos algo bueno y todos podemos ser amigos y ayudarnos cuando lo necesitamos.

Entonces la jirafa pidió perdón a todos por haberse reído de ellos. Entonces vinieron las hormigas jueces de la carrera, que rápidamente treparon por sus zapatillas para atarle los cordones.

Y por fin se pusieron todos los animales en la línea de partida. En sus marcas, preparados, listos, ¡YA!

Al finalizar la carrera, las hormigas jueces registraron:

Rinoceronte: A(8,1) - B(6,3) - C(11,7)

Zorro: A(2,6) - B(2,8) - C(11,10)

Tortuga: A(-3,-2) - B(1,0) - C(0,1)

Jirafa: A(6,0) - B(0,6) - C(1,2)

Y todos festejaron sin que los jueces dijeran el nombre del ganador, porque habían ganado una nueva amiga que además había aprendido lo que significaba la amistad.

Sin embargo la tortuga preguntó a las hormigas jueces ¿Quién ganó la carrera? ¡Con la esperanza que fuera ella!

Colorín, colorado si quieres tener muchos amigos, acéptalos como son.

Anexo: Taller didáctico 4

Cuento 4: “El Pirata Malapata”

El pirata Malapata, era uno de los bucaneros con más mala suerte que surcaba los mares. Todo lo que intentaba hacer, terminaba saliéndole mal.

Malapata tenía en su vestuario: cuatro camisas de diferente color: azul, verde, amarilla y roja. Tres pantalones de diferente color blanco, negro y rojo. Dos sombreros uno rojo y otro negro, tres fajines de color: rojo, dorado y verde.

Una vez lo invitaron a una fiesta, donde iba a asistir una princesa para escoger un pirata. Malapata tuvo la genial idea de conquistarla enviándole como regalo un collar de finas piedras. Malapata llegó a la fiesta seguro que la princesa lo escogería por tan valioso regalo; pero sin darse cuenta iba vestido con su sombrero, parche, camisa, pantalón y fajín de color rojo, cosa que no llamo la atención de la princesa y ésta prefirió escoger otro pirata.

Buscando un tesoro Malapata contaba con una pala, un mapa y un ayudante. Escogió al ayudante y encontraron dos monedas de oro. Malapata pensando en quedarse con las dos monedas dijo al ayudante –lancemos las monedas al aire y sólo si al caer las dos son caras quedaras con el tesoro de lo contrario será mío. Con tan mala suerte, que no contó con la suerte del ayudante y Malapata quedó sin tesoro.

En otra de sus aventuras, encontró un enorme tesoro, que amenazaba con hundir su nueva nave. Para evitar quedarse sin barco, decidió esconder su botín en una isla cercana. Ocultado el tesoro de ojos indiscretos, se alejaron de la isla y cual no fue su sorpresa, cuando al mirar por

última vez el lugar, observó como un gran volcán entraba en erupción y hacía desaparecer su preciado botín.

Superado este trance, volvió a hacerse a la mar, en un día muy tormentoso. Mientras jugaba en la cubierta lanzando un dado, una ola gigante lo arrastró fuera del barco. Aferrado al ancla, vio como un tiburón se acercaba peligrosamente hasta su posición, con muy malas intenciones. Aterrado ante la idea de acabar siendo su merienda, saltó con todas sus fuerzas al barco y arrancó la bandera del mástil.

Cansado de tantas malas pasadas, se retiró de la vida pirata y creó en el puerto, un pequeño negocio, con el que todo le fue de maravilla.

Anexo: Taller didáctico 5

Cuento 4: “La Herencia”

Hacía pocas horas que viajábamos sin detenernos cuando nos ocurrió una aventura digna de ser relatada, en la que mi compañero Beremiz, con gran talento, puso en práctica sus habilidades de eximio cultivador del Álgebra.

Cerca de un viejo albergue de caravanas medio abandonado, vimos tres hombres que discutían acaloradamente junto a un hato de camellos.

Entre gritos e improperios, se oían exclamaciones:

—¡Que no puede ser!

—¡Es un robo!

—¡Pues yo no estoy de acuerdo!

El inteligente Beremiz procuró informarse de lo que discutían.

—Somos hermanos, explicó el más viejo, y recibimos como herencia esos 35 camellos. Según la voluntad expresa de mi padre, me corresponde la mitad, a mi hermano Hamed Namur una tercera parte y a Harim, el más joven, solo la novena parte.

No sabemos, sin embargo, cómo efectuar la partición. Ninguna de las particiones ensayadas hasta el momento, nos ha ofrecido un resultado aceptable.

Si la mitad de 35 es 17 y medio, si la tercera parte y también la novena de dicha cantidad tampoco son exactas ¿cómo proceder a tal partición?

—Muy sencillo, dijo el Hombre que Calculaba. Yo me comprometo a hacer con justicia ese reparto, más antes permítanme que una a esos 35 camellos de la herencia este espléndido animal que nos trajo aquí en buena hora.

En este punto intervine en la cuestión.

—¿Cómo voy a permitir semejante locura? ¿Cómo vamos a seguir el viaje si nos quedamos sin el camello?

—No te preocupes, bagdalí, me dijo en voz baja Beremiz. Sé muy bien lo que estoy haciendo. Cédeme tu camello y verás a que conclusión llegamos.

Y tal fue el tono de seguridad con que lo dijo que le entregué sin el menor titubeo mi bello jamal, que, inmediatamente, pasó a incrementar la cáfila que debía ser repartida entre los tres herederos.

—Amigos míos, dijo, voy a hacer la división justa y exacta de los camellos, que como ahora ven son 36. Y volviéndose hacia el más viejo de los hermanos, habló así:

—Tendrías que recibir, amigo mío, la mitad de 35, esto es: 17 y medio. Pues bien, recibirás la mitad de 36 y, por tanto, 18. Nada tienes que reclamar puesto que sales ganando con esta división.

Y dirigiéndose al segundo heredero, continuó:

—Y tú, Hamed, tendrías que recibir un tercio de 35, es decir 11 y poco más. Recibirás un tercio de 36, esto es, 12. No podrás protestar, pues también tú sales ganando en la división.

Y por fin dijo al más joven:

—Y tú, joven Harim Namur, según la última voluntad de tu padre, tendrías que recibir una novena parte de 35, o sea 3 camellos y parte del otro. Sin embargo, te daré la novena parte de 36 o sea, 4. Tu ganancia será también notable y bien podrás agradecerme el resultado. Y concluyó con la mayor seguridad:

—Por esta ventajosa división que a todos ha favorecido, corresponden 18 camellos al primero, 12 al segundo y 4 al tercero, lo que da un resultado $= 18 + 12 + 4 = 34$ camellos. De los 36 camellos sobran por tanto dos. Uno, como saben, pertenece al bagdalí, mi amigo y compañero; otro es justo que me corresponda, por haber resuelto a satisfacción de todos el complicado problema de la herencia.

—Eres inteligente, extranjero, exclamó el más viejo de los tres hermanos, y aceptamos tu división con la seguridad de que fue hecha con justicia y equidad.

Y el astuto Beremiz tomó posesión de uno de los más bellos jamales del hato, y me dijo entregándome por la rienda el animal que me pertenecía:

—Ahora podrás, querido amigo, continuar el viaje en tu camello, manso y seguro. Tengo otro para mi especial servicio.