

Resolución de problemas matemáticos desde la comprensión lectora una gestión necesaria con
docentes de educación básica



Omar Agustín Arrieta Yépez

Samuel Martínez Montenegro

Universidad de la Costa CUC

Facultad de Humanidades

Maestría en Educación

Barranquilla

2021

Resolución de problemas matemáticos desde la comprensión lectora una gestión necesaria con
docentes de educación básica

Trabajo presentado como requisito para obtener el título de Magister en Educación



Omar Agustín Arrieta Yépez

Samuel Martínez Montenegro

Tutor: Marcial Enrique Conde Hernández

Universidad de la Costa CUC

Facultad de Humanidades

Maestría en Educación

Barranquilla

2021

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Nota obtenida

Agradecimientos.

Expreso mis agradecimientos de manera especial, a la Secretaría de Educación de Magdalena, por haberme dado la oportunidad de crecer personalmente a través de esta Maestría. De igual manera a la Universidad de la Costa por recibirme en sus claustros, a los tutores Reinaldo Rico, Samara Romero y a un verdadero maestro, Marcial Conde, por los conocimientos compartidos, por sus valiosas orientaciones, la motivación constante para continuar en el camino del saber, sin ustedes, el sendero hubiese sido más espinoso.

Agradezco de igual manera a todos los maestrantes, quienes me brindaron su apoyo sobre todo cuando la salud me fue esquiva. A Samuel Martínez Montenegro, por su compañía, su tesón y su don de buen maestro. A todos, les estaré eternamente agradecido.

Omar Arrieta

Yépez

Dedicatoria

Le dedico este logro a Dios Altísimo, quien me proporcionó una oportunidad para vivir y llegar hasta aquí. A mi esposa Rosmary, por la motivación y el apoyo que siempre me brindó para continuar, sobre todo cuando quise flaquear, y a mis estudiantes, por quienes continúo formándome para brindarle una mejor orientación.

Omar Arrieta

Yépez

Agradecimientos

Mis agradecimientos a la Secretaría de Educación del departamento del Magdalena, por brindarme esta valiosa oportunidad de seguir creciendo profesionalmente desde esta maestría en educación, así como a la Universidad de la Costa por recibirme en sus espacios de excelencia académica. A los excelentes Docentes guías de este proceso académico, Reinaldo Rico y Samara Romero y a nuestro tutor Marcial Conde quien, con su sabiduría y sutileza docente, dirigió con certeza nuestro andar investigativo y hacía parecer fácil cada reto que afrontaba y que parecía ser infranqueable.

A nuestros compañeros maestrantes por formar un círculo de amigos que generaron siempre un espacio significativo para el crecimiento de cada miembro del equipo. De manera especial a Omar Arrieta Yépez por su manera elegante y precisa de llevar el proceso de investigación, que permitió empatizar en cada instante del proceso de formación.

Samuel Martínez

Montenegro

Dedicatoria

Dedico al Dios todopoderoso por guiar mis pasos hacia el logro de esta meta. a mi familia, a Miladis mi esposa por su comprensión y apoyo constante, a mis hijos por su apoyo y motivación que dieron soporte para continuar cuando la salud no estaba funcionando bien. a mi Inedsab querida que me ha brindado todo para crecer como persona y como profesional, a mis compañeros docentes y especialmente a mis estudiantes que me dan fortaleza para luchar en bien de la educación.

Samuel Martínez Montenegro

Resumen

La comprensión lectora en la educación básica latinoamericana no alcanza los niveles deseables, lo que conlleva a incidir negativamente en la resolución de problemas matemáticos. Este trabajo realizado en dos instituciones aborda la gestión docente en cuanto a las estrategias utilizadas con sus educandos en la comprensión de textos para la solución de situaciones reales desde la resolución de problemas matemáticos. La recolección de información se realizó en tres momentos: una revisión documental, entrevista semiestructurada a nueve docentes participantes y grupo de discusión, que permitió establecer colectivamente las rutas de mejora en el desempeño docente, para conocer y perfeccionar métodos pedagógicos en las dos instituciones, a partir de la transformación de prácticas docentes. Se construye una ruta de diseño y ejecución de 10 talleres, orientados a la resolución de problemas a través de la mediación del profesor, con participación de docentes, logrando transformación básica del discurso desde la apropiación de la comprensión lectora y construyendo estrategias para mejoramiento del desempeño estudiantil.

Palabras clave: Comprensión lectora, estrategia pedagógica, resolución de problemas, Gestión docente, pensamientos matemáticos.

Abstract

Reading comprehension in Latin American basic education doesn't reach the desirable levels, which leads to a negative impact on the resolution of mathematical problems. This research, carried out in two institutions, deals with teacher management in terms of the strategies used with their students in the understanding of texts for the solution of real situations from the resolution of mathematical problems. The compilation of information was carried out in three moments: a documentary review, a semi-structured interview with nine participating teachers and a discussion group, which allowed us to collectively establish the routes of improvement in teaching performance, in order to know and improve pedagogical methods in both institutions, based on the transformation of teaching practices. A route of design and execution of 10 workshops was constructed, oriented to the resolution of problems through the mediation of the teacher, with the participation of teachers, achieving basic transformation of the speech appropriating the reading comprehension and constructing strategies for the improvement of the student performance.

Keywords: *reading comprehension, pedagogical strategy, problem solving, teacher management, mathematical thinking.*

Contenido

Lista de tablas y figuras	13
Introducción	17
Capítulo 1	18
Planteamiento del problema	18
Formulación del problema	32
Propósitos	33
General	33
Específicos	33
Justificación	34
Capítulo 2	36
Referentes Teóricos	36
Estado del Arte	36
Fundamentación teórica	71
La lectura	71
La comprensión lectora	72
1. Inspeccionar y examinar previamente La lectura	75

2. Preguntar y predecir la respuesta que da el libro	76
Durante la lectura	77
4. Ejercitar y expresar lo leído	79
Después de la lectura	80
Habilidades y estrategias de lectura	81
El Lector	83
El texto	87
El contexto	89
Los niveles de lectura	90
Nivel literal	90
Nivel Inferencial	90
Nivel crítico	90
La comprensión lectora y su vínculo con las matemáticas	90
La resolución de problemas matemáticos	92
El modelo de Pólya	93
El problema matemático	97
Resolución del problema matemático	98
Resolución de un problema matemático según los lineamientos curriculares (Men, 1998).	99
El taller como modalidad de trabajo en la formación de docentes.	107

El error en matemáticas.	111
El aprendizaje en tres etapas (Jerome Bruner)	113
Variedad en las presentaciones (Zoltan Dienes)	114
El andamiaje y la zona de desarrollo próximo. (Lev Vygotsky)	114
Sistema categorial.	114
Características de la investigación acción.	120
Sujetos de la investigación	121
Técnicas e instrumentos de recolección de información	121
La entrevista semiestructurada	122
La rúbrica de revisión documental.	123
El grupo de discusión.	124
Capítulo 4	126
Análisis de resultados y discusión.	126
Categoría: Comprensión Lectora.	135
Subcategoría: Lectura Literal	135
Subcategoría Lectura inferencial.	137
Subcategoría Lectura crítica.	138
Categoría: Resolución de problemas matemáticos.	140
Subcategoría: Pensamiento Numérico.	140

Subcategoría: Pensamiento Espacial.	142
Subcategoría: Pensamiento Métrico	144
Subcategoría: Pensamiento Aleatorio	147
Subcategoría: Pensamiento Variacional	148
Gestión docente.	150
Otros procesos	152
Categoría: Comprensión lectora.	153
Subcategoría: lectura Inferencial.	153
Conclusiones	178
Recomendaciones	179
Anexos	189
Lista de anexos	Página
	189

Lista de tablas y figuras**Tablas**

	Página
Tabla 2.2 Sistema Categorial	115
Tabla 4.5 Códigos de la subcategoría Lectura Crítica.....	138
Tabla 4.6 Códigos de la Pensamiento Numérico	140
Tabla 4.7 Códigos de Pensamiento Espacial... ..	142
Tabla 4.8 Códigos de la Pensamiento Métrico.....	144
Tabla 4.9 Códigos de la Pensamiento Aleatorio... ..	146
Tabla 4.10 Códigos de la Pensamiento Variacional	148
Tabla 4.13 Citas de la subcategoría Lectura Inferencial.....	152
Tabla 4.14 Citas de la subcategoría Lectura Crítica	153
Tabla 4.16 Citas de la subcategoría Pensamiento Espacial	154

Tabla 4.17 Citas de la subcategoría Pensamiento Métrico	156
Tabla 4.18 Subcategoría Pensamiento Aleatorio	158
Tabla 4.19 Citas de pensamiento Variacional	160
Tabla 4.21. Código emergente: Otros procesos matemáticos	162

Figuras

Figura 1.1. Gráfica Comparativo resultados pruebas pisa, en la prueba de matemática del año 2015.....	22
Figura 1.2. Resultado comparativo en competencia Resolución de Problemas, en la I.E.D. Celinda Mejía López Mejía López e I.E.D. de Sabanas, con el promedio de todas las instituciones de Colombia	26
Figura 1.3. Comparativo de competencia resolución de problemas de la IED de Sabanas e IED Celinda Mejía López con el promedio de las IE de Colombia.....	27
Figura 1.4. Comunicación lectora de la IED de Sabana e IED Celinda Mejía López, comparada con los colegios del Magdalena.....	28
Figura 1.5. Comparativo de resultados del cuatrienio en competencia Comunicación lectora del lenguaje tercero, de las I.E.D. Celinda Mejía López e I.E.D. de Sabanas, en comparación con el promedio de las instituciones del departamento del Magdalena.....	28
Figura 1.6. Estadísticas de desempeño de estudiantes de grado cuarto de la IED de Sabanas	30
Figura 1.7. Análisis de resultados de la IED de Sabanas, en la aplicación de la evaluación a estudiantes de cuarto grado.....	30
Figura 1.8. Estadísticas de desempeño de estudiantes de grado cuarto de la IED Celinda Mejía López.....	31

Figura 1.9. Análisis de resultados de la IED de Sabanas, en la aplicación de la

Evaluación a estudiantes de cuarto grado..... 31

Figura 2.10. Los procesos generales, desde los lineamientos curriculares del MEN 1998.....	105
Figura 2.11. Ejemplo de Malla curricular, Tomado de: Ministerio de Educación Nacional.....	107
Figura 3.12. Fases y etapas de la investigación cualitativa.....	119
Figura 4.13. Gráfica de subcategoría Lectura Literal	135
Figura 4.14. Gráfica de la subcategoría Lectura Inferencial	136
Figura 4.15. Gráfica subcategoría Lectura Crítica.....,	137
Figura 4.16. Gráfica Pensamiento numérico.....	139
Figura 4.17. Gráfica Pensamiento Espacial	142
Figura 4.18. Gráfica Pensamiento Métrico	144
Figura 4.19. Gráfica Pensamiento Aleatorio.....	146
Figura 4.20. Gráfica Pensamiento Variacional	148
Figura 4.21. Gráfica: Gestión docente	150
Figura 4.22. Gráfica de Otros Procesos	151
Figura 4.23. Gráfica de la subcategoría Lectura Inferencial	152
Figura 4.24. Gráfica de la subcategoría Lectura Crítica	152

Figura 4.25. Gráfica de la subcategoría Pensamiento Numérico	153
Figura 4.26. Gráfica de subcategoría Pensamiento espacial	154
Figura 4.27. Gráfica de la subcategoría Pensamiento Métrico	156
Figura 4.28. Gráfica de la subcategoría Pensamiento Aleatorio	158

Figura 4.29: Gráfica de la subcategoría Pensamiento Variacional 159

Figura 4.30. Código Emergente Gestión Docente 161

Figura 4.31. Gráfica de código emergente: Otros procesos 161

Introducción

La resolución de problemas de corte matemático ha sido objeto de estudio desde la antigua Grecia, y ha tocado varias concepciones y puntos de vista, desde utilizarlo para descifrar, soportar o cuestionar teorías, hasta su estudio como producto de capacidades heredadas de otras ciencias. Para el docente participante, Nelson Tapias es la Joya de la corona matemática que se nutre de las competencias del área de lenguaje, desde la comprensión lectora y la gestión del docente para interpretar positivamente esta relación como objeto de este estudio.

En este episodio de la historia, en el que la educación mundial se ve afectada por la presencia de la pandemia generada por el virus Covid 19, la resolución de problemas matemáticos se ve aún más alterada por dificultades externas entre las cuales podemos mencionar la de generar una buena comprensión lectora en la educación básica y sobre todo en el ámbito rural latinoamericano lo que conlleva a un retraso en el desarrollo del pensamiento crítico y la capacidad de argumentar de los estudiantes de este nivel.

El presente estudio que consta en su informe de cuatro capítulos, aborda la resolución de problemas matemáticos desde la gestión docente de la comprensión lectora como base del proceso de desarrollo integral del estudiante y pretende instalar capacidad institucional, desde la actualización de los participantes en la gestión del proceso lector, la implementación de la planificación permanente de clases para la aplicación de estrategias pedagógicas para el uso en la vida diaria de la construcción de las capacidades individuales de los estudiantes de nivel básico, mediado por el docente desde una práctica guiada por un método para la resolución de problemas matemáticos.

Las instituciones educativas de Sabanas y Celinda Mejía López, del departamento del Magdalena, sirven de escenario para la implementación de estrategias guiadas para la actualización de nueve docentes participantes en resolución de problemas matemáticos desde la gestión de la comprensión lectora como fundamento para el desarrollo de capacidades matemáticas, atendiendo una ruta de formación, desde la estrategia de talleres virtuales.

El Capítulo 1, abarca en detalles el planteamiento, formulación, los propósitos y justificación del problema, en el siguiente capítulo se incluye los referentes teóricos, desde el estado del arte y la fundamentación teórica, así como el sistema categorial. En el capítulo 3 se presenta el diseño metodológico, seguido en el cuarto capítulo del análisis de resultados y discusión, que antecede a las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo investigativo.

Capítulo 1

Planteamiento del problema

La resolución de problemas de orden matemático ha sido objeto de estudio desde la antigüedad hasta la época contemporánea, investigaciones realizadas por Sigarreta, Rodríguez y Ruesga(2006), destacan que de manera individual pensadores reconocidos como Sócrates, resaltaban la importancia de la destreza en resolución de problemas matemáticos como herramienta para la formación de pensamiento, incluyendo elementos de metacognición como factores asociados a éste proceso.(Schoenfeld, 1987), de igual forma (Sigarreta y al., 2006) expresan que Platón consideraba que la geometría interpretaba la realidad objetiva y por ello la importancia de su estudio como base para la solución de problemas de la vida cotidiana.(Boyer, 1986).

En este mismo informe, los autores referencian que en la edad media sobresalen los científicos indios: Aryabhata, Brahma Gupta y Bhaskara, con sus aportes en la resolución completa de la ecuación de segundo grado, la resolución de las ecuaciones indeterminadas y su aplicación a la solución de problemas prácticos. En Europa la aparición de las primeras universidades permitió según (Sigarreta y al.2006), que se generarán métodos para fortalecer el cálculo y la contabilidad, para determinar tasa de intereses, repartición de beneficios y para el intercambio y peso de monedas.

En este mismo sentido, René Descartes sobresale en la modernidad con su obra “El discurso del método”, donde expone su método deductivo basado en axiomas, define reglas simples para ordenadamente, unir los elementos de solución de problemas aplicados de matemática. De igual manera el estudio de Sigarreta y al, (2006), destaca a Euler, por su capacidad para crear algoritmos y estrategias generales para resolver problemas matemáticos y a Lagrange por su labor en la solución de problemas con el uso de ecuaciones numéricas.

En la edad contemporánea, la ciencia se enruta en estudiar factores asociados al aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos, donde sobresale George Pólya (1976), con su estrategia de las cuatro etapas que inician con la comprensión, elaboración, ejecución y verificación de un plan. Schoenfeld (1992), da importancia suprema al saber previo, los aspectos metacognitivos para la resolución de problemas matemáticos, los aspectos afectivos, entre otros. Sigarreta y al, (2006); De igual modo, Lester (1994) aporta la necesidad de considerar los factores asociados al aula escolar, la integración coordinada de los saberes previos con el nuevo conocimiento, así como la intuición de los estudiantes.

En la actual época, ante la necesidad de generar acciones que permitan visibilizar la situación de la educación en el planeta, los estados y organizaciones atendiendo sus intereses y

buscando resolver las necesidades de formación de los pobladores, han creado diversos programas y estrategias para mejorar los procesos educacionales, entre ellos, evaluando con periodicidad a sus estudiantes, a través de pruebas internacionales (Pisa, Timss, Pirls). Las pruebas Pisa, en las que participan estudiantes de aproximadamente 15 años de edad o el equivalente a noveno grado educativo de los países miembros de la OCDE, y otros no miembros, evalúa las competencias en matemáticas, lectura y ciencias en los sistemas educativos nacionales, valora entre otras, el dominio de alfabetización matemática (Mathematical Literacy), o competencia matemática general que se refiere a las capacidades de los estudiantes para analizar, razonar y comunicar eficazmente cuando enuncian, formulan y resuelven problemas matemáticos en una variedad de dominios y situaciones, (OCDE 2005b), en búsqueda de generación de conocimiento pertinente para la toma de decisiones;

Según un informe del Banco Mundial (2018), la educación del planeta es muy heterogénea y de grandes desigualdades, en cuanto a que las familias que tienen mejores condiciones económicas acceden a una mejor educación. Naciones con economías sólidas, estructuran buenos sistemas educativos, por eso se encuentran países con resultados positivos como los de Asia Oriental y países industrializados, mientras que otros en vía de desarrollo, según éste mismo informe, muestran que los estudiantes adquieren conocimientos similares a los estudiantes de escolarización de 5 años menos en los países desarrollados.

De igual manera, desde el informe del año 2010 del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la condición de la educación de América Latina y el Caribe se presenta con un panorama problemático. El rendimiento en matemáticas en las pruebas internacionales (Pisa, timss, Pirls): son bastante menores que los resultados de los estudiantes de Finlandia, Japón y Corea debido, según este informe, entre otros factores, a los débiles programas educativos, a materiales

pedagógicos poco pertinentes y a la falta de formación específica de los docentes que enseñan matemática, lo que conlleva a la memorización rutinaria de conceptos matemáticos en los estudiantes.

Además de lo anotado anteriormente, América latina y el Caribe, según el BID, adolece de suficientes investigadores en el campo educativo; los formuladores de políticas educativas quizás carecen de información pertinente sobre las características de la enseñanza de las matemáticas, lo cual conlleva a que no todos los estudiantes desarrollen las destrezas generales en matemáticas, lo que concluye con un bajo desempeño en las pruebas y falta de competitividad en el mundo laboral, no por sus capacidades individuales, sino por el sistema que los educa que no le permite adquirir destrezas cuantitativas, espaciales, de probabilidad, de relaciones, empíricas y de lógica experimental, que son fundamento para la construcción de nuevo conocimiento y comprensión de conceptos matemáticos fundamentales para la toma de decisiones personales exitosas en varios escenarios.

En este mismo horizonte, Skemp (1987), citado por Acero (2016), plantea que el estudiante de América Latina y el Caribe, sometido a factores asociados como malas prácticas de clase y poco desarrollo profesional del docente, solo alcanza a un nivel de comprensión instrumental, que le sirve para solucionar problemas concretos, pero que no le permite resolver situaciones matemáticas complejas, razonar matemáticamente, ni construir modelos matemáticos en los que se requiere una comprensión relacional, que debiera ser abordada, como lo plantea Healy (1990) y Lowery (1998), desde una educación por indagación.

Así mismo, la comunidad internacional muestra interés en resolver la inequidad, la falta de inclusión y de calidad educativa de la escuela, y por ello a través de las organizaciones internacionales, como la ONU, UNESCO, OCDE, BID, Banco Mundial, los estados y gobiernos

nacionales buscan implementar estrategias y programas que mejoren la calidad de vida, el mejoramiento del talento humano desde la educación, utilizando los informes y resultados de las pruebas internacionales como insumo básico para la toma de decisiones.

En ese mismo orden, el informe 2018, del Banco Mundial, plantea que aprender y adquirir habilidades es la verdadera creación del capital humano, sin embargo, la escolarización no está garantizando el aprendizaje para todos. En las pruebas internacionales, los resultados muestran una alta heterogeneidad tal que en la Prueba Pisa los mayores puntajes (percentil 75) de algunos países de América latina y África, no alcanza a los peores puntajes (percentil 25) de otros países de Asia oriental y de los países industrializados participantes (pisa 2015). Ver Figura 1.

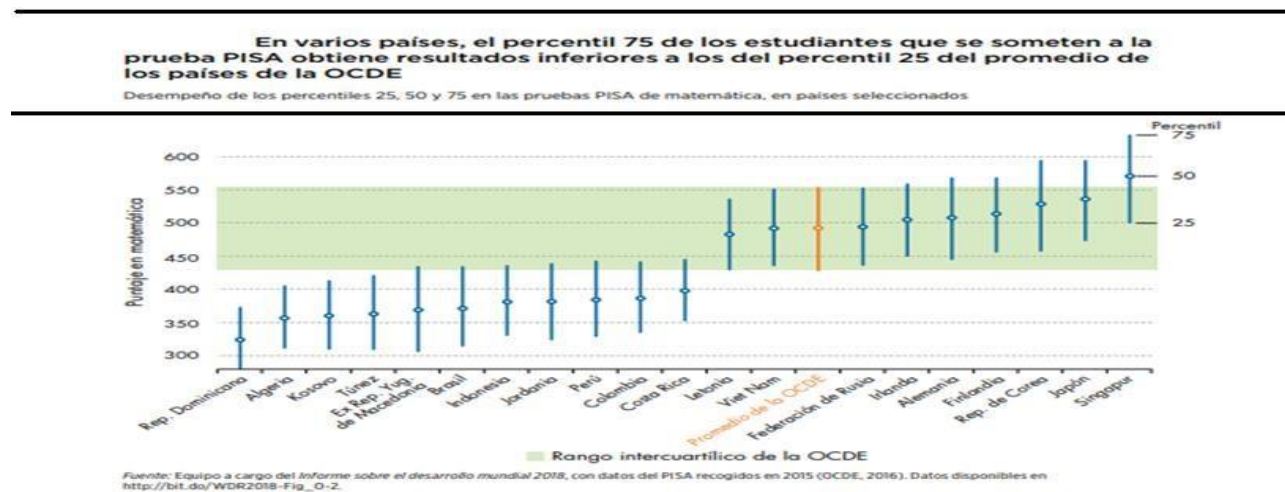


Figura 1. Comparativo resultados pruebas pisa, en la prueba de matemática del año 2015. Fuente: equipo a cargo del informe sobre desarrollo mundial 2018. PISA 2015.

Los países latinoamericanos tienen grandes deficiencias y a pesar de avances observados, los mejores puntajes obtenidos no alcanzan siquiera el promedio de la OCDE, según informe del BID, los resultados de estudiantes en las etapas preescolar, primaria y secundaria de los sistemas educativos en América Latina y el Caribe (ALC) muestra que la región presenta un panorama

problemático. Los jóvenes no están siendo preparados de manera apropiada para contar con las herramientas en matemáticas necesarias en una economía mundial cada vez más interconectada. La enseñanza en las aulas se caracteriza por la memorización de operaciones computacionales de rutina y la reproducción mecánica de conceptos; además los docentes suministran a los estudiantes información escasa o incluso errónea. Si bien los docentes tienen importantes carencias en los conocimientos básicos de matemática, con frecuencia no logran asociar esta debilidad con los bajos niveles en los logros de sus estudiantes.

Si bien es cierto que algunos países miembros de la OCDE, de acuerdo con los puntajes obtenidos por los escolares en las pruebas aplicadas en el 2018, han logrado niveles de resolución de problemas óptimos, en los países latinoamericanos los resultados no son satisfactorios en cuanto al desarrollo de las competencias relacionadas con la comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos, sobre todo cuando existe la necesidad de leer y comprender un texto para escoger acertadamente la respuesta a los interrogantes planteados. En este lado del continente, Chile es el país con los mejores puntajes de Latinoamérica, pero sin embargo alejado de países como Singapur, Japón o Finlandia que ocupan los primeros puestos.

En Colombia, los resultados en esta materia no han sido del todo gratos. Aunque en su sumario de 2015 – la OCDE reconoció que el colombiano fue el segundo mejor desde 2006 en materia de avances, es cierto que este, se ubica por debajo del promedio de los países miembros de la organización considerada como ‘el Club de países con las mejores prácticas’.

A propósito de los resultados de estas pruebas en el país, diversos debates se suscitaron por cuenta de los bajos puntajes alcanzados por los estudiantes: las críticas sobre la preparación de los profesores abundan, al igual que las propuestas de copiar los sistemas educativos de países

con mejores puntajes, como los nórdicos o, concretamente, el de Singapur. Sin embargo, esta ha sido una discusión sin mayores avances.

El país colombiano, ha concentrado el debate en si las pruebas son deseables o no, si son pertinentes, sobre su carácter político internacional, pero nunca se llega a acuerdos o claridades sustanciales. Ha habido demasiada discusión estéril. Los docentes, que deberían estar participando en la cuestión, configuran sus posiciones a través de otras voces que los median, tales como representantes políticos y directivos, pero el maestro “de a pie”, de aula, es quien termina estando menos informado sobre todo lo que gira en torno a la prueba y sus resultados, y se queda repitiendo lo que escucha del dirigente sindical, del político de turno o de la figura de moda en la pedagogía. (Revista Pesquisa Javeriana 2018).

A partir de la ley 115 de 1994, la educación colombiana privilegia el desarrollo de competencias en cada una de las áreas de formación que se implementan en el plan de estudios de las instituciones educativas de los niveles de educación básica, dentro de los cuales podemos mencionar las áreas de matemáticas y Lengua castellana, como obligatorias, según lo determina la reglamentación vigente y que cumplen un papel fundamental en la formación integral del estudiante, dado que están determinadas a brindar las herramientas necesarias para el desarrollo de estas competencias, enmarcadas en los lineamientos curriculares del ministerio de educación nacional.

Por otra parte, en el apropiamiento del conocimiento en el aula, intervienen diversos factores que se complementan, y de su grado de integración se refleja el nivel de conocimiento adquirido y alcance de las competencias que son determinantes en la toma de decisiones ante las situaciones a la que se enfrenta el estudiante. En el área de Lengua Castellana, el alumno del nivel básico debe desarrollar, entre otras, la competencia de interpretación textual (Lineamientos

Curriculares de Lengua castellana, MEN (1998), que sirve como fundamento para el crecimiento en el aprendizaje de las demás áreas de conocimiento; de igual manera en matemática, se aborda el desarrollo de competencias propias del área que fundamentan la apropiación de conocimiento para el crecimiento integral del estudiante, que le permitan interpretar adecuadamente las situaciones a la que se enfrenta en su vida diaria, tanto en el aula como fuera de ella, con buenas posibilidades de tomar decisiones acertadas, basadas en su conocimiento.

Al realizar el análisis de los resultados de las pruebas externas aplicadas en los años 2014 al 2017, por el Instituto Colombiano para la evaluación de la educación (Icfes), en los distintos niveles de educación de las Instituciones Educativas de Sabanas, municipio de El Piñón Magdalena, y Celinda Mejía López del municipio de Santa Ana, en el mismo departamento, se encontró que el problema es similar a Colombia, e inclusive más agudo, con una frecuencia muy alta en la coincidencia de los resultados en un mismo nivel de desempeño en las áreas de Lenguaje y matemáticas, siendo muy significativo el porcentaje de estudiantes que se encuentran ubicados en los niveles mínimo e insuficiente en la escala de valoración establecida por la institución de evaluación, siendo aún mayor la coincidencia en básica primaria, en donde los niveles satisfactorio y avanzado tienden a cero en cada una de las aplicaciones analizadas por la comunidad educativa de la Institución.

Se muestra, en las figuras 2, 3, 4 y 5, el comportamiento de las competencias lectora y resolución de problemas en las Instituciones donde se genera el presente estudio, en comparación con todas las instituciones de Colombia y del departamento del Magdalena, según el informe del cuatrienio, generado por desde la Estrategia Dia **E**, del Ministerio de Educación

de Colombia, y en las cuales se pueden observar las tendencias a resultados similares en el grado tercero de educación básica primaria, en las áreas de lenguaje y matemáticas.

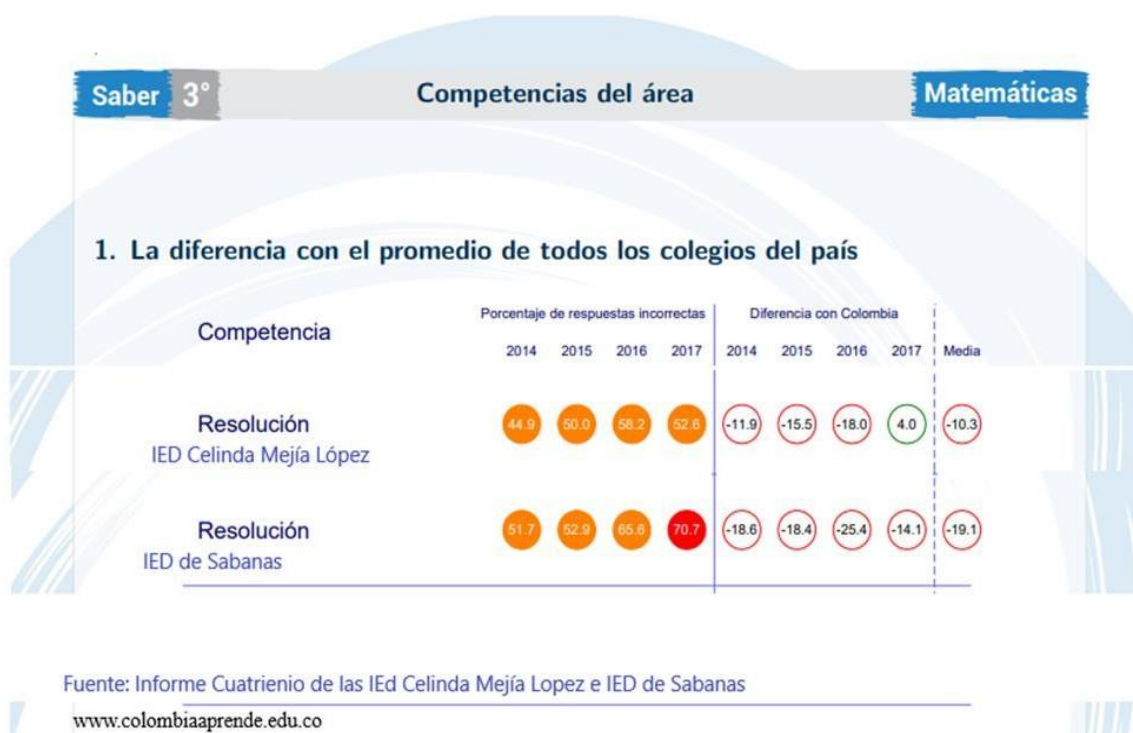


Figura 2. Resultado comparativo en competencia Resolución de Problemas, en la I.E.D. Celinda Mejía López e I.E.D. de Sabanas, con el promedio de todas las instituciones de Colombia. Fuente: Informe del cuatrienio www.colombiaaprende.edu.co

colombiaaprende.edu.co

En la figura 2, se muestran los resultados comparativos en competencia resolución de problemas, en la I.E.D. celinda Mejía López e I.E.D. de Sabanas, con el promedio de todas las instituciones de Magdalena en el grado tercero de educación básica primaria, donde se observa la tendencia a resultados inferiores a los conseguidos por los estudiantes del país, en la prueba de lenguaje, en la competencia de resolución, aplicadas por el instituto colombiano para la evaluación de la educación (Icfes), en el período comprendido desde el año 2014 hasta el año 2017.

Para el mismo período, los resultados comparativos de competencia resolución de problemas

de la IED de Sabanas e IED Celinda Mejía López con el promedio de las IE. de Magdalena,

reflejan un comportamiento muy desigual, como lo muestra la figura 3, con un 70.2% de respuestas incorrectas, lo que infiere una educación deficitaria en este proceso.

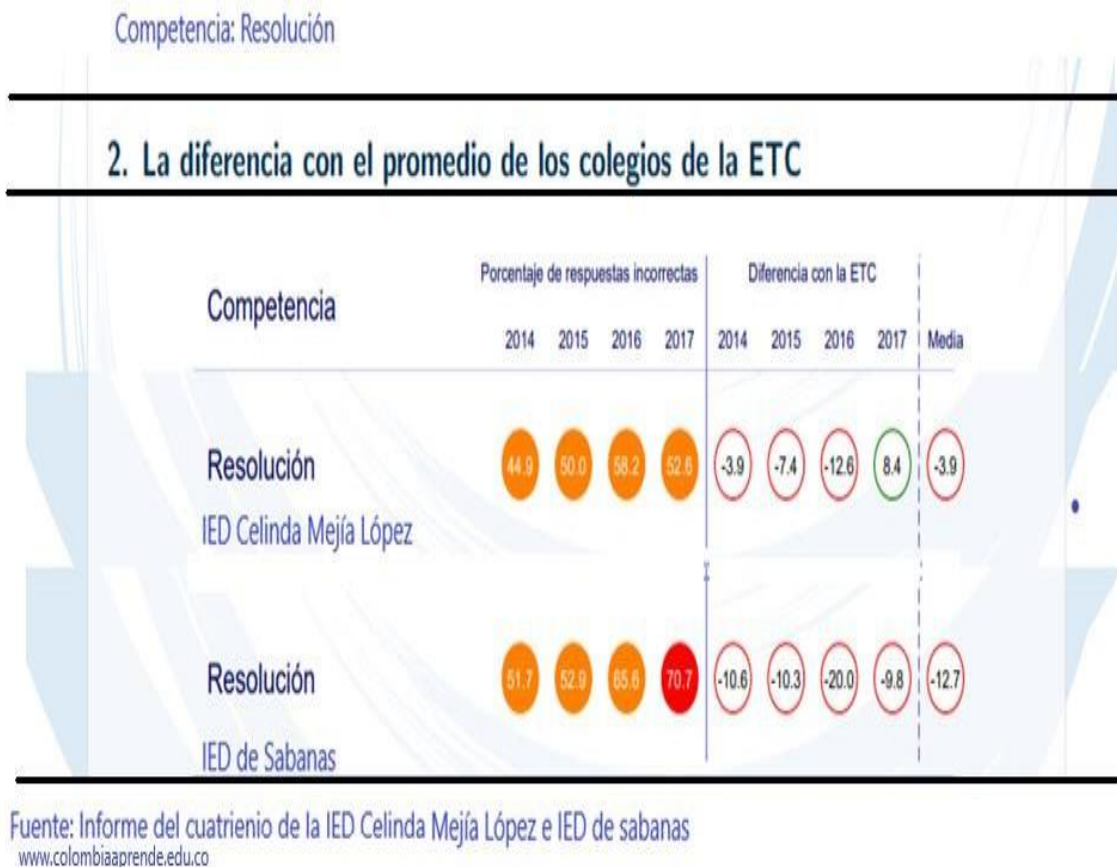


Figura 3. Resultados comparativos en competencia Comunicación lectora en el área de Lenguaje, en la I.E.D. Celinda Mejía López e I.E.D. de Sabanas, con el promedio de todas las instituciones de Colombia. Fuente: Informe del cuatrienio www.colombiaprende.edu.co

Los resultados del cuatrienio en competencia Comunicación lectora en lenguaje, aplicadas a estudiantes del grado tercero de las I.E.D. Celinda Mejía López e I.E.D. de Sabanas, en comparación con el promedio de las instituciones del departamento del Magdalena, muestran que los estudiantes evaluados presentan un desempeño inferior, con un déficit de hasta 24.7 puntos respecto al promedio de los estudiantes de Colombia, tal como lo muestra la figura 4.



Figura 4. Comunicación lectora del lenguaje tercero de las I.E.D. Celinda Mejía López e I.E.D. de Sabanas, en comparación con el promedio de las instituciones de la república de Colombia Fuente: Informe del cuatrienio www. colombiaaprende.edu.co



Figura 5. Comunicación lectora de la IED de Sabana e IED Celinda Mejía López, comparada con los colegios del Magdalena. Fuente: Informe del cuatrienio www. colombiaaprende.edu.co

De igual manera al estudiar los desempeños de los estudiantes en cada uno de los niveles educativos en las actividades propias de cada área en el aula, se encuentra que los informes de

los docentes generan también una tendencia positiva a la coincidencia de los resultados en las dos áreas mencionadas, donde es marcada la influencia de “saber leer” según el docente, en la actuación positiva o no del estudiante en su desempeño en el área de matemática o de lenguaje,

que son muy marcadas y reiterativas por parte de los encargados de dirigir la actividad pedagógica y que generan, según ellos, alta heterogeneidad en los desempeños individuales y colectivos dentro de un mismo grupo de estudiantes, que comparten algunas generalidades en cuanto a los factores asociados al desempeño académico.

El análisis de la situación, en cuanto a los resultados de las pruebas saber 3,5,9, de 2015, 2016 y 2017, muestra tendencia a la concordancia de altos porcentajes de estudiantes en los niveles mínimo e insuficiente en el desempeño de las áreas de lenguaje y matemáticas en las instituciones educativas de Sabanas y Celinda Mejía López del departamento del Magdalena, así como la tendencia a cero del porcentaje en el nivel avanzado en éstas dos áreas, como lo muestran desde la figura 2 a la figura 5, lo que permite proponer el estudio de la resolución de problemas matemáticos desde la comprensión lectora, una gestión necesaria con docentes de educación básica.

De igual manera, se reitera la situación deficiente en el desempeño de los estudiantes atendiendo la aplicación realizada en el mes de mayo del año 2020, a 100 estudiantes de cuarto grado de educación básica de las instituciones focalizadas, que constaba de 25 preguntas del examen de matemáticas saber 3 de los años 2013 al 2016, ya liberadas por el icfes para fines investigativos y validados por expertos (ver anexo 4. Cuestionario de preguntas para estudiantes de cuarto grado), se encuentra que el desempeño de los estudiantes evaluados, que se muestran en las figuras 6, 7, 8 y 9, evidencian que: a pesar de que el examen está diseñado para un grado inferior al que pertenecen los estudiantes evaluados, se encuentra un alto porcentaje, que puede llegar hasta el 88%, de examinados con resultados en los niveles insuficientes y mínimos, según la escala del ente evaluador.

Así mismo, en el desempeño de los estudiantes en la resolución de problemas por pensamientos, se encuentra que el métrico es el de menor resultado, seguido del variacional, pero recalcando que, en la IED. de Sabanas, todos los desempeños en cada pensamiento obtienen más de un 50% en insuficiente.

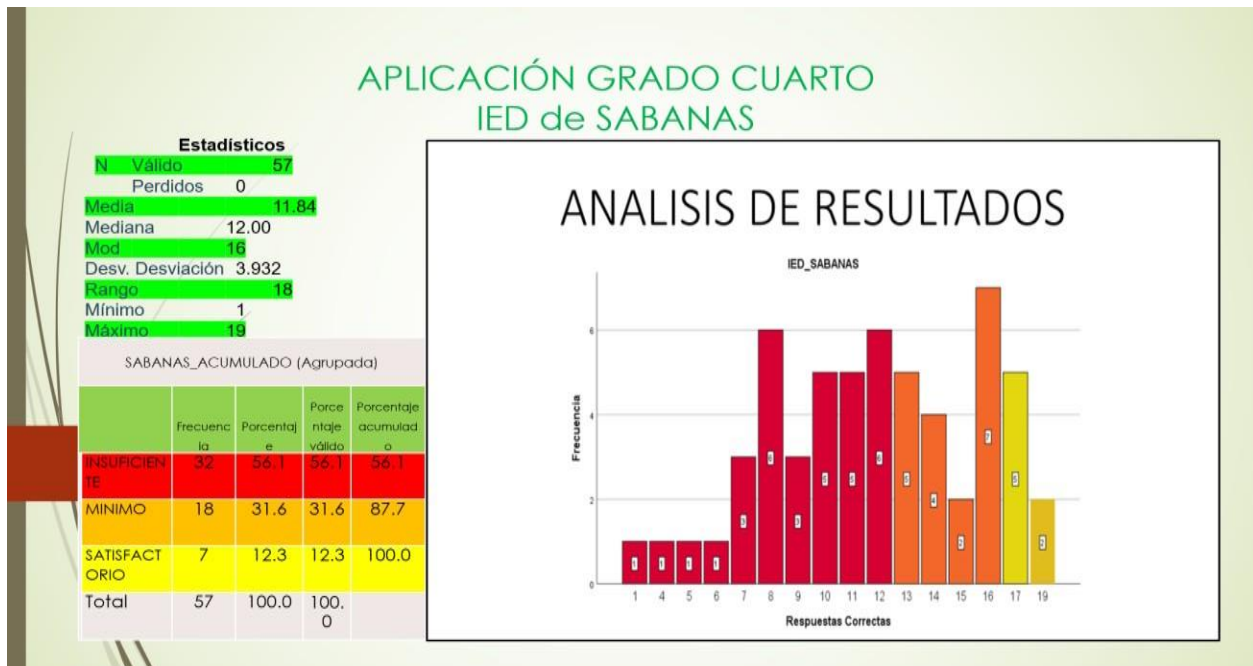


Figura 6. Estadísticas de desempeño de estudiantes de grado cuarto de la IED de Sabanas Fuente: Construcción propia y exportada desde SPSS

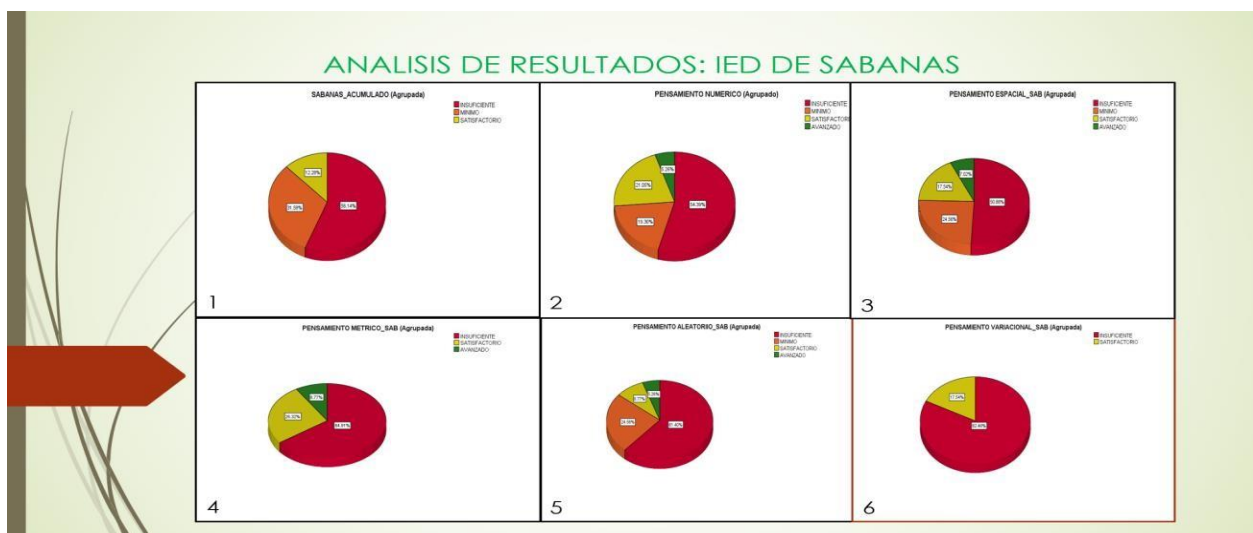


Figura 7. Análisis de resultados de la IED de Sabanas, en la aplicación de la evaluación a estudiantes de cuarto grado. Fuente: Construcción propia y exportada desde SPSS

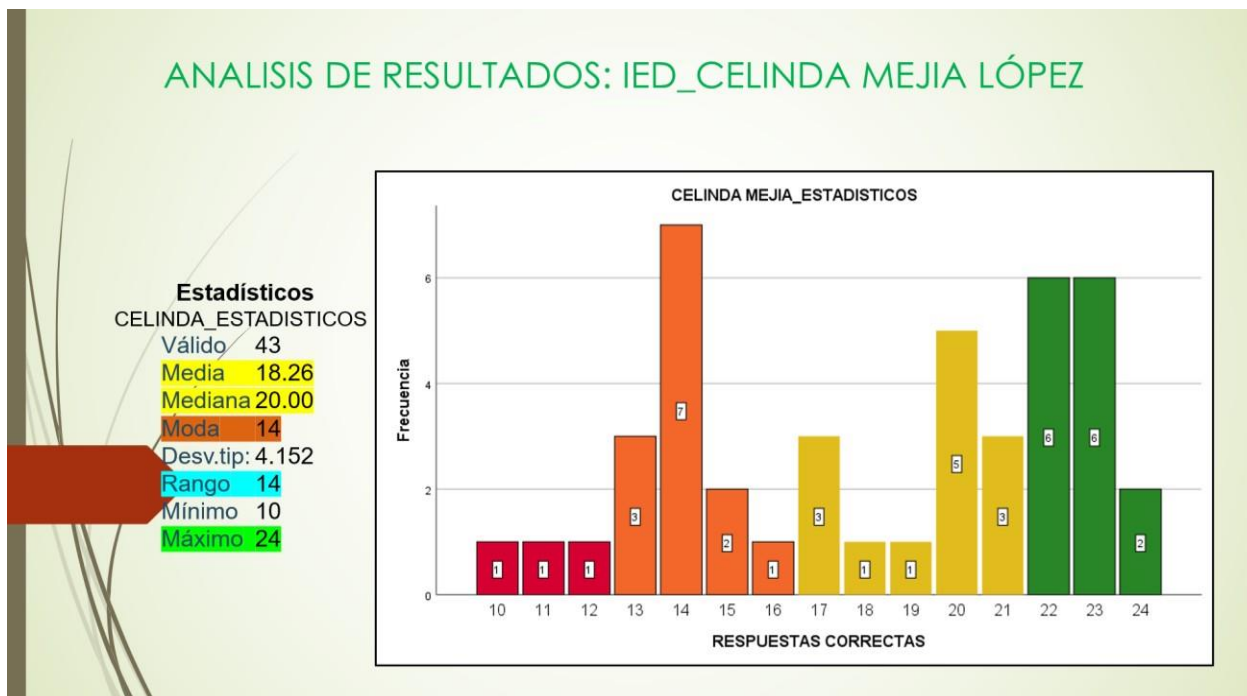


Figura 8. Estadísticas de desempeño de estudiantes de grado cuarto de la IED de Celinda Mejía López. Fuente: Construcción propia y exportada desde SPSS

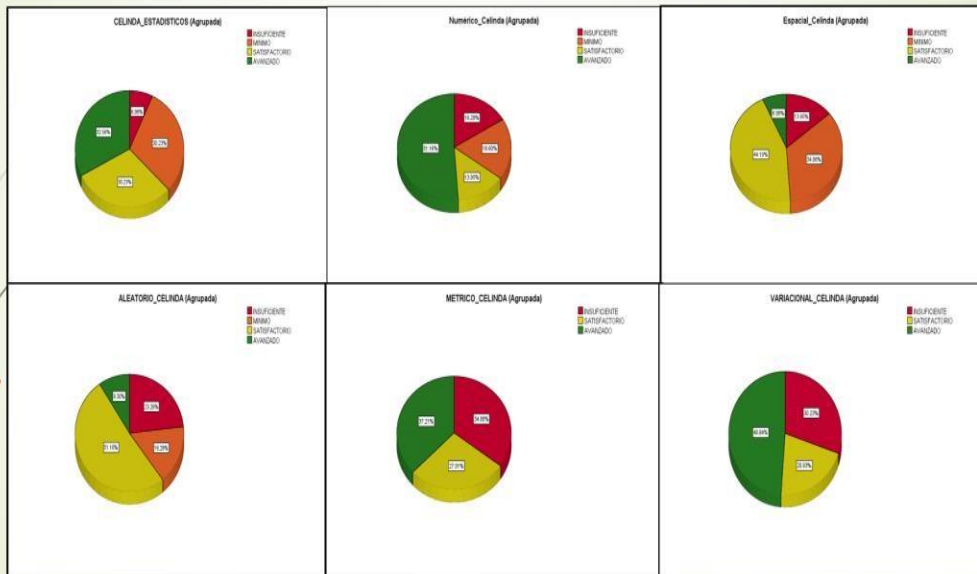
Figura 9. Análisis de resultados de la IED de Sabanas, en la aplicación de la evaluación a estudiantes de cuarto grado. Fuente: Construcción propia y exportada desde SPSS

La resolución de problemas es una actividad compleja que pone en juego un amplio conjunto de habilidades que incluye elementos de creación. Por esta razón, el desarrollo de la capacidad para resolver problemas es un asunto que requiere de orientaciones pertinentes y persistentes por parte del educador; se hace necesario entonces, organizar los procesos de enseñanza de manera sistemática, de forma tal, que los aprendices vayan consolidando paulatinamente las diferentes fases de la resolución de problemas. (Barrientos, 2015).

En las actuales circunstancias, en las que el país y el mundo enfrenta la pandemia generada por el virus covid 19, los estudiantes se encuentran en sus domicilios desarrollando las actividades académicas correspondientes al presente semestre lectivo, con metodologías alternas, sin la presencia física y el control generado por el docente. Es éste precisamente, el escenario más exigente en el cual el nivel de la comprensión lectora desarrollado el estudiante, toma dimensiones sobresalientes en cuanto se vuelve necesaria y decisiva para poder avanzar en todas las áreas, pero con mucha más relevancia en la resolución de problemas matemáticos, puesto que en circunstancias normales y en clases presenciales, el docente prácticamente le genera todo el andamiaje al estudiante para que éste, solo desarrolle las actividades propuestas, muchas veces sin que este haya interiorizado realmente y de manera comprensiva lo que pide la resolución del problema.

Formulación del problema

La resolución acertada de problemas se inicia necesariamente con una adecuada comprensión de la situación problémica planteada. Es preciso que el docente de educación básica tenga muy claro la incidencia de su actuar en el quehacer pedagógico, y que se requiere que



reconozca las causas que limitan o potencializan este proceso. Dado que la mayor parte de los problemas se plantean de forma escrita, entonces, la comprensión lectora se constituye en un elemento crítico e indispensable, por lo que es necesario establecer:

¿Cómo gestionar la resolución de problemas matemáticos desde la comprensión lectora, con profesores de básica primaria en dos Instituciones educativas del departamento del Magdalena?

Propósitos

General

Comprender la gestión de la resolución de problemas matemáticos desde la comprensión lectora con profesores de Educación Básica de las instituciones educativas de Sabanas y Celinda Mejía López, del departamento del Magdalena.

Específicos

- ✓ Caracterizar la práctica del profesor de Educación Básica desde la perspectiva de la

resolución de problemas matemáticos, en las instituciones educativas de Sabanas y Celinda Mejía López del departamento del Magdalena.

- ✓ Desarrollar conjuntamente un plan de formación orientado a la resolución de problemas matemáticos desde la comprensión lectora con profesores de Educación Básica de las instituciones educativas de Sabanas y Celinda Mejía López del departamento del Magdalena.

- ✓ Evaluar la transformación alcanzada a partir de la formación desarrollada con los profesores de Educación Básica de las instituciones educativas de Sabanas y Celinda Mejía López del departamento del Magdalena.

Justificación

La competencia lectora es fundamental en el aprendizaje de las demás asignaturas debido a la transversalidad que tiene, siendo la base para entender, comprender y resolver diversas situaciones en asignaturas como las matemáticas que proponen problemas que deben ser leídos, entendidos, comprendidos en su finalidad para ser resueltos positivamente por parte de los estudiantes. Gutiérrez, C. y Salmerón H, (2012)

Estudios actuales que han sido consultado sobre la temática que ocupa a los autores de esta investigación, marcan la tendencia a demostrar que la lectura comprensiva es un factor decisivo en las demás áreas, y la gestión del docente desde la metodología que utilice, es determinante para alcanzar desarrollos deseables en los estudiantes, por ello, la implementación de este proyecto determinará la incidencia que esta tiene en el desarrollo de la competencia de resolución en matemática, e incidirá en la toma de decisiones institucionales y de aula, que llevará a la aplicación de estrategias que redunden en el mejoramiento de los resultados de evaluaciones internas y externas, aplicada a los estudiantes incluidos en esta investigación y en grupos posteriores al año 2021, de las instituciones de los municipios El Piñón y Santa Ana y con ello contribuir al mejoramiento en los niveles de desempeño y al desarrollo de las competencias previstas como alcanzables, atendiendo los distintos grados de enseñanza de la educación básica.

Dado que la población de las instituciones educativas intervenidas es rural, con dificultades de movilidad muy semejantes, ingresos económicos similares, las mismas necesidades insatisfechas, por una parte, y por la otra la falta de acompañamiento de la familia, con inversión deficiente en la educación por parte de éstos y del estado, también dentro de los mismos rangos, se encuentran escenarios propicios para implementar esta investigación, cuyos resultados serán de gran importancia en la aplicación de estrategias pedagógicas por parte de los docentes, tendientes al mejoramiento de los procesos de gestión del conocimiento en el aula, que genere escenarios significativos en la formación del estudiante atendido por el sistema educativo a través de los educadores participantes en este estudio.

Si bien es cierto que sobre esta temática existen abundantes investigaciones en el mismo sentido, la relevancia de la presente radica en que no se encontró estudios que involucraron docentes de dos instituciones educativas distantes geográficamente con culturas diversas, lo que supone que los resultados pueden ser aplicados en cualquier contexto. Desde el punto de vista teórico, el presente trabajo se justifica, puesto que se puede utilizar como aporte a futuras investigaciones, debido a que la información obtenida servirá como fuente bibliográfica para otros estudios de índole similar.

De igual manera, desde el punto de vista pedagógico, esta investigación tiene relevancia porque permitirá demostrar a la comunidad educativa que nuestros estudiantes presentan dificultades en los aprendizajes relacionados con la comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos, y que presupone asumir compromisos y actitudes de cambio por parte de los docentes para superar esta problemática, también servirá de base para la reflexión de cómo los docentes están orientando el proceso educativo desde la implementación de estrategias

pedagógicas , para mejorar los aprendizajes además éstos sean significativos para los aprendices.

Desde el punto de vista metodológico, los resultados obtenidos en la presente investigación permitirán conocer la gestión del docente para generar escenarios significativos para el desarrollo de las capacidades de comprensión lectora en su contribución de manera decisiva y proporcional en la resolución de problemas matemáticos, en tal sentido, las entidades educativas se verán en la necesidad de plantear medidas correctivas para elevar los niveles de desempeño desde la gestión liderada por el área de lenguaje, y de esta manera alcanzar mejores resultados en las pruebas que requieran de resolución de problemas matemáticos.

Desde el punto de vista práctico, también servirá puesto que permitirá a los docentes del nivel de educación básica desde la correlación de las áreas con el área de lenguaje, crear y/o aplicar nuevas estrategias de aprendizaje para que los estudiantes desarrollen habilidades y actitudes que le permitan mejorar la comprensión lectora, del mismo modo los docentes de matemáticas tendrán que hacer un autoanálisis que les conlleve a revisar su forma de enseñar, como también lograr cambiar las actitudes negativas que tienen los estudiantes frente a esta área y de esta manera puedan enfrentarse con éxito ante situaciones problemáticas que encuentren.

Capítulo 2

Referentes Teóricos

Estado del Arte

La comprensión lectora, en los estudiantes de educación básica en Latinoamérica y el Caribe, es una categoría académica que preocupa a las comunidades educativas, a los gobiernos locales y nacionales, a los estados y a la sociedad en general, dado que, en las evaluaciones estandarizadas externas, en el desempeño en el aula al interior de la escuela, así

como su actuar en lo cotidiano, se ha encontrado en distintos ambientes educativos, desde lo rural hasta la urbe, que existe una gran brecha entre lo deseado y el nivel real de este nivel educativo.

De igual manera el desempeño metodológico del docente en este nivel presenta deficiencias debido entre otros aspectos, a que la formación recibida no enfatiza en una robusta formación pedagógica y didáctica que le provea de las herramientas suficientes para enseñar de manera efectiva a sus dirigidos.

En otro sentido, y teniendo en cuenta que la lectura es un proceso lento y permanente que se consolida mayoritariamente a lo largo de la infancia y la adolescencia, donde la formación del pensamiento acorde con su progreso biológico y formal, representa un marco regulador del tipo de aprendizaje que el ser humano construye, está influenciado por el contexto familiar y escolar como factores determinantes en el inicio y consolidación de un buen proceso lector, que consiste en tener un afecto positivo hacia la lectura y las herramientas apropiadas para fortalecer las capacidades individuales de cada ser inmerso en el sistema educativo.

La influencia inicial de la acción orientadora del docente de educación básica en el aula y del contexto familiar, son determinantes para la formación del infante, dado que en esos dos escenarios se engendra la disposición al interior del ser que se inicia en el mundo del conocimiento, que requiere de buenas estrategias generadoras de condiciones para la construcción de aprendizajes significativos en el proceso lector, como base para lograr competencias de calidad en los proyectos que asuma, tanto en el ámbito académico como en las vivencias del diario vivir.

En esa línea de pensamiento, donde se considera primordial el trabajo familiar de la lectura, desde la orientación del docente como fuente de crecimiento y alineado con el proceso de la escuela, se encuentra la investigación de Moreno, L. y Cantor A. (2017), titulada: Incidencia de las prácticas lectoras del hogar en el proceso lector de los niños del grado primero del colegio Rafael María Carrasquilla, en la cual se concluye que: es claro que el comportamiento lector de los niños está incidido por la calidad de acompañamiento que reciben de los mayores en los dos entornos principales (hogar y escuela) con los que interactúan durante sus primeros años de vida.

Podríamos decir entonces que el tema de adquirir un buen hábito lector y el acceso a la educación no solamente tiene que ver con lo económico, sino que además entran en juego las diferentes creencias y acciones que han adquirido los padres y que se transmiten de igual forma a los hijos, lo cual afecta directamente su comportamiento lector en la escuela entendiéndolo que en ella se encuentra el sentido de la reproducción de hábitos y prácticas lectoras adquiridas en el hogar. Se piensa que es un tema acumulativo y de herencias, en el que los que siempre son los mismos que acceden y tienen las mismas cosas,”

Murillo, R. (2014), en su investigación: “Análisis de las dificultades de aprendizaje de Lecto-Escritura y Cálculo de los estudiantes del cuarto año de Educación Básica de 4 Unidades Educativas fiscomisionales de la ciudad de Esmeraldas, Año lectivo 2013-2014”, describe el desempeño de los estudiantes involucrados en comprensión lectora, escritura y cálculo matemático, que evidencian según la asimilación de los resultados de esa investigación, a través de encuestas a sus docentes, concluye que el 100% de los estudiantes inmersos en el proceso educativo objeto de la investigación tienen alguna dificultad en el proceso lecto-escritor, el 70% tiene falencias en el acceso léxico, y el 40% en comprensión

lectora , lo cual también se reitera en las evaluaciones realizadas a los estudiantes en el desarrollo de su investigación.

Además, concluye Murillo, R. en la misma investigación “que el 60% de los estudiantes, según sus maestros tiene dificultades en el desempeño del pensamiento numérico y el 50%, se le dificulta trabajar en el aprendizaje en los procesos de pensamiento aleatorio y probabilístico, así mismo al 30% se le dificulta el trabajo relacionado con el pensamiento geométrico”, lo anterior permite relacionar el desempeño de los estudiantes en la comprensión lectora con la resolución de problemas matemáticos, dado que no pueden comprender los enunciados que describen la situación, apuntando particularmente a la inversión de las cifras al trabajar el pensamiento numérico con números de varias cifras.

Al considerar Murillo, que en el aula interactúan los conocimientos, destrezas y los estados emocionales de los estudiante, reconoce la importancia del docente como mediador del proceso de aprendizaje, motivador e incentivador para aprender a aprender, solicita que éste, debe procurar la planificación de cada actividad pedagógica, tendiente a solucionar las deficiencias mostradas por los estudiantes en la construcción de conocimiento en cuanto a la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos, dado que desde su investigación logró determinar que solo el 40% de los docentes planifican “a veces” las actividades para sus sesiones de clases.

En este mismo orden, Irigoin, M. (2016), en su investigación, de corte no experimental: “Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en segundo grado de secundaria; Institución Educativa No 2091, Los Olivos”, muestra la misma tendencia de los estudiantes latinoamericanos, en cuanto al bajo nivel de comprensión lectora en los

estudiantes de educación primaria evaluados, donde se evidencia que su desempeño está muy por debajo del promedio de los demás países que se someten a las pruebas internacionales Pisa, que en su versión de 2015, coloca a la república de Perú en el lugar 63, y donde además la investigación al interior de una comunidad específica de los olivos, ratifica según esta investigación, que el desempeño estudiantil refleja un bajo nivel en el proceso de la comprensión de lectura, así como la resolución de problemas matemáticos.

Según su investigación, Irigoin, M., afirma que los estudiantes dedican poco tiempo a la lectura, y manifiestan rechazo a los aprendizajes en matemáticas, por lo cual solo se generan aprendizajes memorísticos de procedimientos algorítmicos rutinarios, que no le permiten solucionar problemas de la vida real contextualizados.

A partir de estas premisas, la autora concluye que existe una relación moderada entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos, evidenciando una correspondencia significativa entre la dimensión de comprensión lectora literal, la dimensión de comprensión lectora inferencial y la resolución de problemas matemáticos. Así mismo, el bajo desempeño de los estudiantes en la comprensión lectora se refleja en las deficiencias mostradas en la resolución de problemas de corte matemáticos en los primeros años de educación secundaria.

Rosales M. y Salvo E.(2013) en su tesis denominada “Comprensión lectora en la resolución de problemas matemáticos de contexto en estudiantes de quinto y sexto de dos establecimientos municipales de la comuna de Chillán”, conceptúan que las habilidades de comunicación, especialmente en este ciclo, son herramientas fundamentales que los estudiantes deben desarrollar y aplicar para alcanzar los aprendizajes propios de cada asignatura, puesto que el lenguaje es una herramienta fundamental para el desarrollo

cognitivo; es el instrumento mediador por excelencia, que permite al ser humano constatar su capacidad de sociabilidad al lograr comunicarse con los demás. El manejo del lenguaje le permite conocer el mundo, construir sus esquemas mentales en el espacio y en el tiempo, y transmitir sus pensamientos a quienes le rodean.

En otra línea de investigación, potenciando la importancia de la metacognición se encuentra el trabajo de Moreno, A. y Daza, B.(2014), quienes consideran que la incidencia de las estrategias metacognitivas son valiosas, debido a que se mejoran las habilidades de resolución de problemas en los estudiantes en los aspectos que señala Brown (1978), citado por Moreno, A y Daza, B. (2014), predicción de las limitaciones que se tienen como aprendiz, la conciencia de las estrategias de que dispone en el momento oportuno; la identificación del problema que se tiene que resolver; la planificación del uso de estrategias apropiadas, la superación y el autorregulamiento de los planes que se están empleando.

Según Brown (1978), citado por Moreno, A y Daza, B. (2014), plantea que la metacognición además influye en la transformación del concepto de enseñanza y aprendizaje, pues al pretender que el sujeto vaya más allá de la repetición y la mecanización de unos procesos, pasa a ser constructor de los aprendizajes, con unos objetivos y estrategias claras que le permitan estar en constante actividad cognitiva y le favorezca en la adquisición del conocimiento, la indagación en el aula de clases o la búsqueda de ayuda.

La metacognición, a lo largo de la historia, ha hecho referencia al conocimiento que tiene una persona sobre sus procesos cognitivos, lo cual le permite identificar y trabajar estratégicamente un problema, abordando desde el reconocimiento y la utilización de destrezas acordes a los requerimientos que le favorecen el aprender a aprender, la autonomía y autorregulación (Mateos, 2001). La metacognición entonces hace referencia a la acción y

efecto de razonar sobre el propio razonamiento o, dicho de otro modo, de desarrollar conciencia y control sobre los procesos de pensamiento y aprendizaje.

Lo anterior se trae a mención en el presente estudio, debido a la importancia que tiene este proceso en el desarrollo de la capacidad para resolver problemas matemáticos dependiendo de la conciencia que se haya formado el estudiante de su propio proceso de formación, del conocimiento que haya adquirido de la necesidad de una lectura comprensiva que le conduzca a resolver de manera apropiada los diferentes problemas que le plantee la matemática o cualquier otra asignatura que requiera resolver problemas planteados a través de preguntas.

En el sentido estricto de interpretación del enunciado para resolver el problema, el estudio denominado “El entrenamiento en estrategias sobre la comprensión lectora del enunciado del problema aritmético: Un estudio empírico en estudiantes de educación primaria” sus autoras no dudan al sentenciar que: el entrenamiento en estrategias comprensivas y metacomprendivas, benefician significativamente la comprensión del problema aritmético de enunciado verbal en los estudiantes sometidos al entrenamiento, aunque no es homogéneo en todos los niveles educativos estudiados. (Beltrán, S. y Repetto, E., 2006).

En todo proceso de formación para la construcción de competencias para la resolución de problemas matemáticos, se tiene como premisa inequívoca, el haber comprendido el problema, haber entendido con la claridad suficiente el enunciado para formar un mapa mental de cómo será la ruta y los procedimientos para llegar a resolverlo de manera acertada. En consecuencia, siendo el enunciado del problema una descripción verbal en la que se plantea una o más situaciones por resolver por intermedio de operaciones aritméticas, es

preciso entonces, que se produzca un razonamiento en el individuo mediado por la interpretación que se haga de ello. Sin embargo, cuando el estudiante es capaz de resolver un problema sin la necesidad de comprenderlo, estaría desarrollando lo que se denomina una: "Transcripción Simbólica Aritmética (TSA) (Fernández Bravo 2000).

La comprensión del enunciado se señala como un requisito para acceder a la resolución de los problemas aritméticos (Pólya 1965), sin embargo ya para mediados de la década del 80, Kintsch y Greeno (1985) basados en la teoría proposicional de Van Dijk y Kintsch establecieron por primera vez un modelo de resolución de problemas verbales aritméticos en la que se incluye la relevancia del papel de la comprensión lectora, cuyos componentes principales son: la representación del enunciado, las estrategias de comprensión lectora y los esquemas de conocimiento. (Beltrán S y Repetto E.) 2006.

Siguiendo en el mismo sentido de la comprensión lectora como factor determinante en la resolución de problemas matemáticos, Restrepo, J., y Gordillo, A.,(2016) en su investigación "Comprensión lectora y aprendizaje matemático" conceptúan que la comprensión de un texto puede verse afectada por la situación de lectura que tiene que ver, con la organización redaccional del texto (estructura interna) y por los conocimientos previos que trae el lector en relación con esa misma estructura. A los estudiantes les hace falta pensar en los enunciados matemáticos desde la matemática y desarrollar pensamiento formal y no pensamiento cotidiano, habilidad que se desarrolla a través de la comprensión lectora.

Un texto cualquiera que sea la temática que se aborde en él, cuando se es leído, su comprensión está mediada por factores internos del sujeto como puede ser el interés que tenga hacia este, estados de ánimo, etc., como también externos como son la estructura propia de la lengua materna como factor clave en la construcción del conocimiento en las

diferentes áreas, incluyendo la matemática, por su puesto. Particularmente en el aprendizaje de esta, los estudiantes en la mayoría de los casos presentan serias dificultades para comprender los distintos registros de representación en los que se movilizan los contenidos, específicamente los registros lingüísticos y simbólicos en los que se presentan los contenidos y procedimientos matemáticos. (Restrepo, J. y Gordillo, A.) 2016.

De igual manera, cuando se aborda la construcción de saber en el ámbito de la resolución de problemas, se evidencia la tendencia a mostrar la matemática como una disciplina que no permite la creación de opciones distintas pues se muestra como una ciencia exacta que parece tener un solo camino para lograr la solución, cuando por el contrario al ser aplicable a la vida misma en su acontecer diario, se convierte inconscientemente, en una herramienta que permite “imprimir su sello personal”, en la solución de los retos que afronta cada ser humano.

Dentro de estas estrategias didácticas alternativas, que se abren paso en la educación actual en el área de matemáticas para abordar la solución de problemas, se encuentra que es relevante la actitud del docente en entender la resolución como una situación integral de aprendizaje para la aplicación en el acontecer diario del estudiante en su contexto y que por lo tanto es primordial abordar la formación de su pensamiento, atendiendo la forma como piensa el (la) estudiante a su edad, sus intereses, su contexto, entre otros.

En esta dirección, Acuña, J. y Rojas, E. (2018), en su investigación: Resolución de problemas aditivos simples a través de situaciones significativas por parte de estudiantes de grado segundo del colegio Antonio García IED, plantea que “los docentes deben reconocer el sentido de la lúdica en su práctica pedagógica, descubriendo en los estudiantes nuevas

facetas de su imaginación para resolver problemas; desarrollar diferentes modos y estilos de pensamiento, favoreciendo el cambio de conductas y el trabajo colaborativo”.

En esta misma investigación, los autores concluyen que:

“Las matemáticas desempeñan un papel importante y esencial para la adquisición de un pensamiento lógico y es una herramienta que permite la aproximación hacia la comprensión del mundo que nos rodea, en síntesis, es parte integral de la vida de los seres humanos. El juego se constituye como una estrategia metodológica preponderante en la educación matemática, pues se aprende mucho más y mejor cuando las actividades se dan a los niños de forma lúdica y en contexto, siendo este un método que garantiza la apropiación creativa y autónoma de los conocimientos por parte de los educandos y permite que haya un aprendizaje significativo.”

También es relevante, que el accionar del docente al orientar los procesos de construcción de conocimiento en el aula, se ven regidas por sus características personales y profesionales que encierran sus creencias, sus valores, sus fortalezas y aspectos por desarrollar que enmarcan su desempeño en el aula, y la manera como aborda el proceso incide en la formación del estudiante, por tanto el desempeño estudiantil, no solo depende de sus capacidades, sino del medio contextual y es decisivo el rol del docente, en la manera como se genera el aprendizaje en su discípulo.

En este orden de ideas, la actividad del aula mediada por la intencionalidad del docente direccionador de la vida educativa y la formación del niño(a) en el aula, debe procurar que su accionar planificado observe la realidad contextual del estudiante, que de manera particular depende de su estructura para abordar el proceso educativo y en particular la lectura como base para originar conocimiento en cada etapa de su formación integral, por tal razón, esta investigación se alinea con la intencionalidad de la investigación: Construir

procesos lectores, una intervención en la institución educativa C.E.R Arenas Monas de Lina María Orozco Varilla, Sandra Paola Becerra Páez y Esperanza Isabel Gamarra Sánchez (2017), en cuanto dimensiona la práctica lectora y escritora del docente como formación

fundamental para su accionar pedagógico, en la intencionalidad de formar un discípulo competente en la comprensión lectora, como base para un aprendizaje significativo.

De igual forma, Rosales M. y Salvo E.(2013) en su tesis denominada “Comprensión lectora en la resolución de problemas matemáticos de contexto en estudiantes de quinto y sexto de dos establecimientos municipales de la comuna de Chillán”, conceptúan que las habilidades de comunicación, especialmente en este ciclo, son herramientas fundamentales que los estudiantes deben desarrollar y aplicar para alcanzar los aprendizajes propios de cada asignatura, puesto que el lenguaje es una herramienta fundamental para el desarrollo cognitivo, es el instrumento mediador por excelencia, el cual le permite al ser humano constatar su capacidad de sociabilidad al lograr comunicarse con los demás, el manejo del lenguaje le permite conocer el mundo, construir sus esquemas mentales en el espacio y en el tiempo, y transmitir sus pensamientos a quienes le rodean.

Por esto mismo el programa de estudio de Educación Matemática, indica lo siguiente: “Los alumnos deben comprender que la lectura es una fuente de información a la que siempre hay que recurrir. Los docentes deben demostrar esto, leyendo frecuentemente a sus alumnos algunos párrafos en relación con los aprendizajes buscados, mostrando libros atractivos sobre el tema y solicitando a los alumnos buscar información relevante en textos determinados”. (Programa de estudio, sexto básico, Matemática; 2013)

En este sentido cabe señalar la importancia que tiene la lectura comprensiva, en la resolución de problemas matemáticos, puesto que en la medida que los estudiantes comprendan de manera clara y precisa qué se le está presentando como problema o situación problemática, y sobre todo, qué se le pregunta, estos, podrán determinar con mayor exactitud

cuáles son la o las operaciones que debe desarrollar para así encontrar unos resultados confiables que den respuesta a los interrogantes planteados.

También resaltan entre otros aspectos, la importancia del docente en la enseñanza de la lectura, puesto que es éste, el que debe proponer las pautas mostrando no solo la manera de hacerlo, sino, la pasión por leer de tal forma que contagie a sus dirigidos de la curiosidad por la exploración de textos a través contenidos que en un principio deben ser atrayentes, llamativos para los estudiantes, de manera tal que los induzca a ser lectores por gusto, situación que les facilitara la obtención de conocimientos en todas las áreas y poder comunicarse de manera efectiva con quienes les rodean.

Lo anterior se trae a mención en el presente estudio debido a la importancia que tiene el proceso lector en el desarrollo de la capacidad para resolver problemas matemáticos dependiendo de la conciencia que se haya formado el estudiante de su propio proceso de formación, del conocimiento que haya adquirido de la necesidad de una lectura comprensiva que le conduzca a resolver de manera apropiada las diferentes situaciones que le plantee la matemática o cualquier otra asignatura que requiera resolver problemas planteados a través de preguntas.

En el plano local, la comprensión lectora y sus diferentes miradas han sido abordadas en los últimos cinco años, con trabajos que muestran la importancia de ésta, en la construcción de conocimiento durante el proceso educativo, y de manera particular de su incidencia en la resolución de problemas de orden matemático. Por ello se hace un recorrido por diferentes investigaciones, unas que sustentan la relación entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos, otras abordan el mejoramiento en las competencias lectoras mediante

distintas estrategias pedagógicas que involucran dinámicamente a todos los actores del proceso educativo.

Otra estrategia que puede plantearse en este contexto es la abordada por García, G. y Tovar,

O. (2018), en su investigación: El proceso de comprensión lectora y el uso de la pregunta exploratoria en secundaria, en la cual describen que la pregunta es punto de partida de una búsqueda, por lo tanto es acertado su uso como estrategia de aprendizaje en cuanto la pregunta expresa el deseo de conocer y a través de ella se llega al conocimiento luego del proceso de búsqueda, mejorando así el proceso lector como incidente del progreso en el desarrollo de capacidades en los demás aprendizajes y que por tanto al adoptar estrategias que mejoren la comprensión lectora se está también interviniendo los demás procesos, entre ellos el de resolución de problemas matemáticos.

Para efectos de esta investigación es de mucha importancia el hecho que se reconozca que la metodología en este caso el uso de la pregunta como un factor que potencializa la comprensión lectora en los estudiantes, puesto que le da a este, la posibilidad de profundizar en el conocimiento de lo estudiado y potencializa sus capacidades en el proceso lector.

Baena S. y otros (2011), en su trabajo: Diagnóstico del nivel de competencia lectora de los estudiantes de primer semestre de los programas en proceso de acreditación de la Corporación Universitaria de la Costa CUC, de la ciudad de Barranquilla, afirman que es mayor el grado de comprensión lectora en aquellos estudiantes que desde los primeros grados se fundamentaron en la lectura y que gradualmente irán alcanzando niveles de profundidad más alto en la medida en la que avance en los grados, que aquellos cuya fundamentación fue débil en los primeros grados, hecho éste que debe llamar la atención de los docentes y directivos para que

los grados iniciales sean donde más se desarrolle la competencia lectora lo cual será determinante en el éxito o fracaso inclusive, de la vida universitaria de los estudiantes.

Castro, C. (2017), apoyado en el trabajo de Alonso, Gallego y Honey (1994) conceptúan al respecto de las estrategias metodológicas utilizadas para potenciar en los estudiantes la comprensión lectora: "Los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos que sirven de indicadores relativamente estables de cómo los estudiantes perciben, interaccionan, responden a sus ambientes de aprendizaje. Da cuenta la investigación que una vez identificado el estilo de aprendizaje hay mayor probabilidad que las estrategias utilizadas para potencializar la competencia lectora sean más efectivas, y en efecto el nivel del grupo experimental en el desempeño lector fue mejor de manera significativa una vez expuesto al tratamiento, a diferencia del grupo control".

A partir de los resultados, Castro, C.(2017), infiere que los estudiantes expuestos al tratamiento de estrategias que valoren los estilos de aprendizaje son pertinentes, así se demuestra en este caso que aquellos que participaron del desarrollo de las clases donde se utilizaron las Estrategias de Aprendizaje desde los cuatro estilos de aprendizaje usados para este estudio, resultaron con un mejor desempeño académico obteniendo un avance significativo a diferencia del grupo control, se evidencia además que la incidencia de las estrategias pedagógicas diseñadas para favorecer la comprensión lectora desde los distintos estilos de aprendizaje, mejora la competencia argumentativa a través de estrategias que promuevan el estilo reflexivo.

Bravo, Y. y Reina L. (2019), concluyen que la lectura es esencial en el desarrollo, formación y creación del conocimiento, y que se hace necesaria la implementación de las estrategias participativas que generan efectos positivos en los componentes de la competencia comunicativa lectora en los diferentes niveles: literal, inferencial y crítico.

Castro, C. (2019), en su trabajo “Los textos expositivos como estrategia didáctica para el fortalecimiento de los procesos de lectura en el área de ciencias naturales”, expresa como la comprensión lectora impacta de manera importante otras áreas del desarrollo del niño, tales como su rendimiento académico y aspectos metacognitivos, que le permitirán en su vida adulta adaptarse adecuadamente al entorno en el que se desenvuelva. La ejecución de la estrategia pedagógica para fortalecer la comprensión lectora tuvo una excelente acogida por parte de los niños, se observaron comportamientos de apertura y participación que estimularon en gran parte su actitud, curiosidad e interés por la lectura.

El texto expositivo, según Castro, es una herramienta relevante para ayudar a los niños a mejorar su capacidad para comprender el contenido de lo que se lee. La estructura del texto expositivo también desempeña un factor clave en el abordaje de ciertos contenidos del área de ciencias naturales que, por su complejidad, requieren de estrategias particulares para su comprensión. En este sentido, el nivel de desarrollo de la comprensión lectora incide en el rendimiento académico del estudiante, especialmente en aquellas situaciones donde se declara desde un enunciado verbal.

Robles, E. (2019), tratando de comprobar si existe una relación estadísticamente significativa entre la variable comprensión lectora y el rendimiento académico de las estudiantes de undécimo grado de la Institución Sofía Camargo de Lleras, logra evidenciar a través de su investigación que, una buena comprensión lectora mejora los resultados académicos, a su vez, si no existe una buena comprensión lectora, los resultados académicos serán deficientes.

En cuanto a la correlación entre la comprensión lectora de las estudiantes y los resultados de la Prueba Saber, se encontró una incidencia significativa entre estas variables, mostrando que existe una incidencia entre la competencia comunicativa desde la comprensión lectora en el

rendimiento académico la cual presentó un coeficiente de correlación de Pearson de .087 el cual es estadísticamente significativo ($p < .001$) con un tamaño del efecto ($r^2 = .75$).

Hernández, Y. (2019), pudo detectar en su investigación, que al relacionar el conocimiento didáctico de los docentes sobre los procesos de resolución de problemas matemáticos, un aspecto relevante en el proceso de adquisición y construcción de conocimiento por parte de los estudiantes, es incidido por la competencia y el conocimiento didáctico del docente, en línea de pensamiento, afirma además que se pudo detectar en su estudio, que al relacionar el conocimiento didáctico de los docentes con los procesos de resolución de problemas matemáticos, se corrobora que este contribuye significativamente en los procesos de resolución de problemas.

Es importante resaltar que en investigaciones anteriores, se evidencia que atender los estilos de aprendizaje de los estudiantes es un factor positivo en el proceso lector, así lo concluye Gil, A., (2018), en su trabajo de investigación: Efectos de la estrategia didáctica andudeleer en la competencia comunicativa lectora en los estudiantes de 5º, en la cual concluye "que el porcentaje promedio de logro del grupo experimental fue superior al porcentaje promedio de logro del grupo control, en lo que atañe al desarrollo de la competencia comunicativa - lectora, por tanto al aplicar la estrategia didáctica ANDUDELEER se evidencia un mejoramiento en el promedio en el desempeño de la competencia comunicativa lectora en el grupo experimental en comparación con los del grupo control.

En consecuencia, según Hernández, A., (2018), se da la comprobación de la hipótesis de investigación: La aplicación de la estrategia didáctica ANDUDELEER si produce efectos positivos en los componentes de la competencia comunicativa lectora, puesto que los alumnos del grupo experimental incrementaron su nivel de bajo a medio a través de la utilización de

estrategias propias de la didáctica. El pragmático, el semántico y el sintáctico son componentes de la competencia comunicativa lectora que alcanzaron un alto nivel de desarrollo en los estudiantes de grado quinto porque las actividades propuestas resultaron estar acordes al sentido del texto en términos de su significado, a la organización del texto en términos de su coherencia y cohesión, y al para qué se dice, en función de la situación de comunicación. Todo relacionado con las prácticas pedagógicas propias de la estrategia didáctica".

Martínez C. y Mendoza G., en su investigación: "Incidencia de la aplicación el método ipler en el desarrollo de la competencia de lectura crítica en los estudiantes de noveno grado de la institución educativa Liceo Santander de Chibolo Magdalena", manifiestan la importancia que tiene la lectura crítica dentro del proceso educativo, haciendo una relación de ésta con la investigación en el aula, utilizando un método de lectura específico como lo es el IPLER y aprovechando el gran interés de los niños, niñas y jóvenes por el uso de la tecnología. La investigación es de naturaleza descriptiva, propositiva y cuasi experimental; bajo la aplicación del instrumento denominado test de lectura crítica, a los estudiantes del grado noveno conformando un grupo control (B) y un experimental (A). Los resultados permitieron identificar un bajo rendimiento de los estudiantes en los niveles de lectura crítica, de igual manera se demostró la importancia que existe en relación con la adquisición de habilidades críticas de lectura, logrando así un pensamiento crítico y por lo tanto una lectura acorde con las exigencias de un mundo global, interconectado.

Este estudio es crucial para nuestra investigación pues aporta elementos estratégicos como lo son la aplicación de un método (ipler) para la comprensión lectora y la utilización de herramientas tecnológicas que hacen atractivas a los jóvenes para desarrollarles por un lado el placer por la lectura y por otro elevar su nivel de comprensión.

El aprendizaje significativo, como estrategia pedagógica es abordado por (Franco M., 2012), en su artículo: "Estrategias de enseñanza para la promoción de la comprensión lectora desde el aprendizaje significativo", donde muestra las conclusiones de su investigación, que determina que el entrenamiento del docente en el uso de estrategias de enseñanza, desde el aprendizaje significativo, promueve de manera eficaz la acción pedagógica para el desarrollo de la comprensión lectora en estudiantes de primer grado de seis colegios de la localidad Norte-Centro Histórico de la ciudad de Barranquilla.

Se puede concluir, dice Franco, de manera general que: los cursos de actualización son espacios de formación relevantes para reorientar y fortalecer la práctica docente; y específicamente cuando se habla del fomento de la lectura es importante estar a tono con los recursos disponibles, para crear y recrear estrategias de enseñanza adecuadas y adaptadas a las necesidades lectoras de sus estudiantes a partir del conocimiento teórico, aunque la cotidianidad de la enseñanza en la escuela puede afectar el uso efectivo de estrategias de enseñanza que favorezcan la comprensión lectora en la enseñanza: motivación, actitud y afecto hacia la lectura, favoreciendo el goce por la lectura y la posibilidad de recrear la realidad a través de sus diversos significados.

En Colombia, es imperativo el estudio que tiene la comprensión lectora en el proceso educativo del estudiante, debido a que los resultados obtenidos en las pruebas estandarizadas nacionales e internacionales han sido bajos a lo largo de los últimos años, debido entre otras cosas, a que los estudiantes al leer no comprenden aunque tengan el conocimiento, si bien es cierto los estilos de preguntas requieren tener un nivel de comprensión definido, se sabe que existen diferentes tipologías textuales a las que se enfrentan los estudiantes que requieren leer de manera literal, inferencial o crítica. Es muy cierto que el inferir implica interpretar lo que hay

más allá del texto, Según Colomer y Camps (2000) “La inferencia es una habilidad de comprender algún aspecto determinado del texto a partir del significado de este”.

En la época actual, donde la producción de información es tan inmensa, que no es posible que una persona, una entidad o un estado, tenga toda la información necesaria para ser competente y competitivo, se requiere de una infraestructura de sistema, que valore y clasifique dicha información, atendiendo el perfil y las metas que estén presente en el horizonte de la persona, el grupo o la entidad que requiera la información; siendo la educación un servicio social demanda de un andamiaje robusto que permita procesar la información pertinente y por ello el uso de la tecnología de las comunicaciones para optimizar los procesos es inevitable.

Los procesos en las grandes empresas y estados están siendo automatizados, y es la escuela quien debe formar a esas personas que requiere la sociedad actual, por lo tanto los docentes como agentes ejecutores de las estrategias educativas, donde sus principales usuarios son los niños y adolescentes que se han desarrollado en un mundo dominado por el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, debe abanderar competentemente la orientación en el uso responsable de estas herramientas, y por tanto su pensamiento y su actuar debe ser coherente con el contexto, que radica principalmente en dirigir el proceso educativo para que el estudiante adquiriera las competencias requeridas para ser asimilado en la sociedad, con posibilidades serias y reales de ser desarrollarse desde la perspectiva de las capacidades humanas.(Nussbaum, M., 2012).

En esta línea de uso de software, trabajó Pasella, M. y Polo , B. (2016), y en su investigación, Diseñan y aplican estrategias didácticas mediadas por las TIC para el fortalecimiento de la comprensión lectora de los estudiantes del grado octavo del ITIDA de la ciudad de Barranquilla, plantean como alternativa para fortalecer el proceso de comprensión lectora, la aplicación de

algunas estrategias donde el estudiante es consciente de su propio aprendizaje, y puede alcanzar niveles de lectura como el inferencial, desde luego mediado por la intervención del docente quien provoca la reacción de sus estudiantes, motivándolos a alcanzar cada vez mejores resultados.

Teniendo en cuenta los objetivos trazados inicialmente identificaron los niveles de comprensión lectora (literal, inferencial y crítico) en el cual los estudiantes durante el proceso de aplicación fueron presentaron avances de manera progresiva, demostrando así que la utilización de las herramientas TIC en la educación, favorece el desarrollo de la habilidad lectora, así lo afirma Piscitelli (2014) mencionado por Pasella, M. y Polo , B. (2016), cuando dice el docente tiene que ser un provocador cultural para que los alumnos lo escuchen, y pueda orientar hacia la innovación, la colaboración y la creación, ya que cada vez se vive en espacios más flexibles.

Desde el nuevo ámbito de la educación inclusiva, y la implementación de la investigación como estrategia pedagógica, implican la obligatoriedad de la renovación de las prácticas docentes, que enmarcan un nuevo y más amplio contexto educativo, atendiendo a la realidad de satisfacer las necesidades de cada elemento inmerso en el sistema educativo, por tal razón es pertinente alinear esta investigación con lo señalado por Acero, L. (2016), en su tesis "Estrategias metodológicas basadas en web 2.0 para el desarrollo de la comprensión lectora en los estudiantes con trastorno de déficit de atención (TDA)del Colegio Alemán de la ciudad de Barranquilla.

En este trabajo, Acero demostró que las estrategias actuales aplicadas al software EDILIM requieren ser ajustadas para atender las necesidades especiales de los niños con Trastorno por Déficit de Atención (TDA), con respecto a los niveles de comprensión lectora. A la hora de presentar estas actividades de comprensión lectora bajo las herramientas de Web 2.0 se

evidenció mayor eficacia, rapidez y resolución de la actividad; lo que demuestra el alto interés y manejo de esta población por el uso de TIC, y el acompañamiento que esta herramienta ofrece a estos estudiantes.

Los ambientes virtuales, aportan motivación adicional al proceso de construcción de conocimiento y desarrollo de competencias al estudiante, por tanto, la utilización de estas herramientas apropia afectivamente al estudiante de hoy permitiéndole, un mayor aporte a su formación. Así lo expresa (Cure, G., 2016), en su investigación de Ambientes Virtuales de aprendizaje para favorecer la comprensión lectora de textos argumentativos en instituciones oficiales, que concluyó con: "La implementación de estrategias pedagógicas de aprendizaje aplicadas a través de una plataforma virtual Moodle la cual contribuyó de mediadora en el proceso de enseñanza.

La aplicación e intervención de la estrategia fue desarrollada en un período de tiempo de dos semanas, durante las cuales los estudiantes de manera individual trabajaron el concepto y la estructura de textos argumentativos, participaron de foros virtuales donde tuvieron la oportunidad de expresar sus opiniones; además de leer y comprender diferentes textos argumentativos (ensayos, reseñas, caricaturas, afiches publicitarios entre otros) atendiendo a los niveles de lectura crítica, aplicar un posttest y concluir, según los resultados arrojados en este trabajo de investigación que los ambientes virtuales contribuyen a elevar de manera positiva el desempeño de los estudiantes en la comprensión lectora de textos argumentativos, manteniéndose los niveles literales e inferencial y elevándose un poco más el nivel crítico".

Desde la investigación de González, L. y Santiago, A., (2018), se puede afirmar que es posible fortalecer la comprensión lectora en los estudiantes de quinto grado, mediante la aplicación de estrategias implementadas en la plataforma virtual Mangus Classroom de la

universidad de la Costa (CUC), aplicada a estudiantes del nivel básica primaria. Proceso de aprendizaje que permite al estudiante leer con entusiasmo facilitando el proceso de comprensión. Se evidenció, además, que es posible mejorar el aprendizaje aplicando estrategias didácticas a través del uso de herramientas que generan una alta motivación para el desarrollo de actividades, debido a que a niños y jóvenes les gusta interactuar con las herramientas tecnológicas, mostrando interés por el uso de los celulares de sus padres o acudientes para adelantar el trabajo en familia, cuando no logran terminar la actividad en el período de clases programado.

Niebles, M., (2019), apoyado en el informe presentado en el foro de la UNESCO 2002, sobre programas educativos digitales, afirma que el empleo de un recurso digital abierto, contribuye a mejorar la comprensión y resolución de problemas aritméticos con enunciado verbal, propone desde su investigación la aplicación de los Recursos Digitales Abierto (REDA), los cuales contribuyen a mejorar la comprensión y resolución de los problemas aritméticos con enunciado verbal (PAEV) en los estudiantes de tercer grado; así mismo que es necesario fortalecer el uso de las TIC en las prácticas de aula de los docentes desde las diferentes áreas del conocimiento.

De igual forma, se hace necesario definir estrategias institucionales que potencien el trabajo con PAEV desde los primeros grados. A partir de estos resultados, se presenta el REDA AUMENTAMAT, como un recurso tecnológico que, empleando los postulados teóricos de George Pólya y Schoenfeld, busca fomentar en los estudiantes las habilidades para leer, comprender, planear, ejecutar y comprobar los resultados de los problemas aritméticos de una manera reflexiva, dinámica y amena para los estudiantes.

En este momento, el uso de herramientas no usadas tradicionalmente por el maestro en el aula puede fomentar una mayor motivación en el estudiante, en esta dirección Altamar, F. (2019), afirma la incidencia positiva del modelo didáctico con el uso de libros digitales, en la

comprensión lectora de estudiantes de secundaria. Esta herramienta particularmente estuvo orientada a potenciar el nivel inferencial de la lectura, bajo los lineamientos del MEN y el ICFES, y por tanto se presentaron ejercicios de interpretación los cuales fueron abordados con mayor éxito por parte de los estudiantes, con respecto a sus respuestas antes del uso de Cuadernia en esta fase de la comprensión lectora.

Se notó una integración por parte del docente y entre los mismos estudiantes con los recursos visuales, sonidos y efectos multimedia que los llevaron a persistir en la tarea de interpretar las lecturas, más allá de solo comprenderlas. Por último, a partir de la aplicación de Herramienta 3 (Leo y Aplico) fue posible observar una apropiación del recurso Cuadernia para alcanzar el máximo nivel de comprensión lectora esperado.

Atendiendo a la vertiginosidad en los cambios de instrumentos tecnológicos e informáticos, la amplia gama de servicios y aplicaciones acorde a lo requerido por el usuario, el docente debe estar atento a su actualización, dado que este aspecto procedimental, se convierte muchas veces en un obstáculo mayor que las falencias en los procesos cognitivos. (Campo, D., 2018), afirma que el uso de los ambientes virtuales, bien utilizadas son herramientas para el mejoramiento del aprendizaje y también permiten la evolución de competencias y habilidades puntuales, además de ser elementos para lograr una buena evaluación del trabajo del estudiante y del docente, contribuyendo a la creación conjunta de saberes; ya que estos son llamativos para los estudiantes pues están diseñados de manera que por ser actuales, se prestan para garantizar un poco más de atención y comprensión por parte de estos, aunque sabiendo que las tareas educativas realizadas con las mediaciones TIC deben estar diseñadas con el fin de ofrecer versatilidad, interdisciplinariedad y la proposición de fórmulas y prácticas de interés, para lo que se necesita un uso de las herramientas mucho más pensadas en pro de los contenidos, y por consiguiente

está la exigencia de docentes que además de estar actualizados en el uso de herramientas tecnológicas con fines educativos, deben tener un dominio pedagógico de las mismas.

Se reconoce que los estudiantes niños y jóvenes de esta generación tienen una mayor destreza en el dominio de la tecnología, pero no es sinónimo de que los entornos virtuales sean para ellos fáciles de entender y manejar, por lo que los docentes son los llamados a prepararse y planear cómo incluir el uso de las TIC en la acción didáctica y obtener el fin de formar e informar de acuerdo con las necesidades del momento.

Es importante destacar que conocer cómo se desarrolla el conocimiento, es un factor determinante para reorientar los procesos educativos, atendiendo la diversidad de factores que inciden en cada aprendizaje, que se concibe de manera particular y única por cada ser humano, por ello, es relevante para los autores de este trabajo de gestión docente en la comprensión lectora y su incidencia en la resolución de problemas matemáticos, atender las conclusiones de investigaciones anteriores que resaltan las habilidades metacognitivas como esenciales para el desarrollo positivo de la construcción de conocimiento y el papel decisivo y fundamental del docente para conseguir resultados cada vez mejores..

En esa dirección, encontramos el trabajo de Salazar, D. y Vélez, M. (2017), en su estudio conceptúan que no es determinante el sector donde se encuentren los estudiantes, cuando a estos se les despliega estrategias metacognitivas que aseguren su saber, esto potencia entre otras, la capacidad del estudiante para saber cómo está aprendiendo y cuál es su ritmo de aprendizaje, lo que asegura entre otras un mejor nivel en todas las áreas, incluyendo la lectura y por ende es más capaz de resolver de manera consciente cualquier situación que se le presente.

La aplicación de estrategias innovadoras de ambientes significativos apropiados para el contexto de los estudiantes mantiene la motivación y el interés del estudiante, lo cual aporta al desarrollo de las actividades en un marco adecuado para el desarrollo del proceso de construcción del conocimiento en el estudiante, es así como Rueda, L. y Padilla, Y. (2019), establecen el efecto de la estrategia metacognitiva TWA (think before Reading, think while Reading, think after Reading) en el fortalecimiento de la lectura crítica, para la mejoría en el desempeño de los estudiantes en los niveles de lectura.

Así mismo, Rueda, L. y Gutiérrez, Y. (2019), concluyen que la estrategia metacognitiva TWA, resultó pertinente porque logró fortalecer los niveles de desempeño de los estudiantes en la lectura crítica, evidenciado en el rango como medida de variabilidad en cada uno de los niveles de lectura, mostrado en el máximo y mínimo nivel alcanzado en el postest, con actividades guiadas hacia el desarrollo de los procesos metacognitivos en los niveles de competencia de la lectura crítica, buscando fundamentalmente orientar los procesos de autorregulación y esto va más allá de reconocer la dificultad, es necesario unas rutinas de pensamiento que correspondan a una única noción central del qué, para qué y cómo aprendo, esta es la importancia de la metacognición, puesto que es indispensable que el estudiante desarrolle procesos de autocuestionamiento de su forma de comprender, que le sirvan para acercarse e interpretar un texto.

En cualquier nivel educativo es de singular importancia el proceso lector, siendo el nivel argumentativo, la base para el logro de mejores procesos de aprendizaje en las demás disciplinas, y de manera particular en la resolución de problemas matemáticos, dado que permite la comprensión del enunciado verbal y con ello elegir el proceso algorítmico apropiado para lograr la solución exitosa de una situación planteada, en este orden el trabajo de Arrieta, L., (2018),

“Pertinencia de una secuencia didáctica que propendan por el desarrollo de competencias de lectura crítica de textos argumentativos”, la cual concluye que la implementación de la secuencia didáctica mejorará significativamente el proceso lector, en especial lo concerniente con el uso de estrategias metacognitivas como: reconocer el objetivo y finalidad de un ejercicio, la autoevaluación o poner en práctica lo aprendido que les permitieron extraer la macroestructura de los textos argumentativos.

De igual forma, continúa Arrieta, fue evidente que después de la fase de práctica o ejercitación de la secuencia didáctica, los estudiantes fueron capaces de enunciar, parafrasear, ejemplificar y representar gráficamente la tesis del autor identificando así posturas, maneras de pensar, propósitos, tipo de lector, lo que quería demostrar, sobre que quería persuadir, entre otras teniendo en cuenta el uso del lenguaje.

De esta manera, con el desarrollo e implementación de la SD (secuencia didáctica) como estrategia de enseñanza- aprendizaje propuesta en esta investigación, se demostró que se puede incidir positivamente en el mejoramiento de la calidad de los procesos lectores y consecuentemente escritores de los estudiantes en el nivel universitario, ya que al brindar la oportunidad de trabajar los textos argumentativos con el propósito de hacer un análisis profundo y consciente del mismo, requiere mayores exigencias al lector haciendo que este asuma un trabajo ordenado y sistemático, como también el uso de procesos de introspección e inferencia que le permita ejercitar procesos de pensamiento más complejos.

Por otro lado, es pertinente anotar que la participación y acompañamiento positivo de la familia, juega un papel fundamental en el desarrollo de los procesos de formación del infante y del adolescente, que es determinante para lograr desde la voluntad y la afectividad hacia las

actividades escolares, la motivación adecuada para el desarrollo de las competencias, destrezas y habilidades en cada una de las dimensiones del ser humano.

Así lo evidencia el trabajo investigativo de Benítez, S. (2018); en esta investigación se levantan voces que afirman que el ámbito familiar es determinante en cuanto al hábito de leer, porque desde luego, los hijos son por naturaleza imitadores de las costumbres de sus padres y si estos los observan de manera constante dedicados a la lectura, por seguimiento al ejemplo se irán involucrando de manera involuntaria al acto de leer, el cual le traerá beneficios en las actividades escolares, y caso contrario en aquellos hogares donde no ven esta costumbre hará que no le llame la atención la afición por la lectura.

En esta investigación, las autoras logran establecer que en núcleos familiares que leen, se observa a través de la práctica en el aula, que efectivamente se encuentra que los estudiantes tienen un desarrollo en lecto-escritura muy superior a la de los estudiantes cuyos padres manifiestan no tener ese hábito, el cual es estimulado, en este caso por la implementación de la tecnología de la información y la comunicación influyen positivamente en los procesos de enseñanza aprendizaje en relación a la motivación, lo cual se evidenció en el entusiasmo mostrado por los estudiantes al momento de realizar las diversas actividades propuestas en los talleres de Compren Tic.

De igual forma, las orientaciones pedagógicas pertinentes y contextualizadas, con escenarios significativos, asociadas al proceso lector generan cambios significativos, en los niveles de lectura, Diaz, S. (2018). En su proyecto de investigación plantea la necesidad que existe de motivar y de fortalecer los procesos de la comprensión lectora en los niños y niñas del grado quinto, de la Institución Educativa de la Sagrada Familia de la Isla de San Andrés, concluye que después de brindar orientaciones adecuadas y realizar la prueba final se evidenció cambios

significativos ya que los resultados mostraron un porcentaje de cambio en los tres niveles de lectura: literal, inferencial y crítica. Se muestra una marcada tendencia en la escala valorativa de la encuesta, ya que los mayores porcentajes se ven reflejados en que los padres ocupan un lugar en la lectura, especialmente en lo que respecta al fomento de la comprensión lectora, la motivación y el éxito escolar de sus hijos.

El actuar de la escuela tradicional, en cuanto a la comunicación con las familias de los estudiantes, ha sido poco asertiva, generando la falacia, de que el maestro desde la escuela, es el único responsable del proceso educativo, sin entender que la formación es integral y que requiere de la participación y corresponsabilidad de todos los estamentos pertenecientes al sistema educativo, cada uno de estos participantes ejerce un papel de suma importancia que se conjuga de forma solidaria y colaborativa con las demás actuaciones, para generar un contexto pertinente para el logro de los objetivos educacionales previstos desde el sistema.

En esta línea de investigación se reporta Suarez, B. (2018), con su investigación "Integración de los padres a procesos de mediación didáctica para el aprendizaje de la lectoescritura en estudiantes de primaria", que plantea la necesidad de que las escuelas sean concebidas como un espacio de desarrollo para las partes, es necesario abrirle las puertas de una manera especial a ese actor que llega hasta la puerta y se devuelve a sus labores personales. Los padres de familia deben sentirse parte de la institución y recibir más información que alimente su necesidad de estar en contacto con la escuela. Es necesario el compromiso de las partes en el alcance de los objetivos académicos institucionales y nacionales.

Para Suarez, B. (2018), se hace necesario establecer las responsabilidades de las partes, sus roles, las estrategias de enseñanza-aprendizaje, los métodos de medición del cumplimiento de compromisos, los indicadores de alcance de las metas de calidad educativa, las herramientas y

garantes de cada parte del proceso de un trabajo articulado que propenda por el fortalecimiento académico de los educandos.

Otro aspecto diferenciador en la calidad de la formación del estudiante, es su capacidad para el trabajo en equipo, que potencia a las individualidades desde la colaboración, atendiendo sus fortalezas para aportar y crecer junto al otro en aquellas cualidades y destrezas que están menos desarrolladas, sabiendo que no somos los mejores en todo, sino que a medida del crecimiento personal se establecen códigos de actuación, que identifican el pensamiento y la asertividad de la comunicación entre pares, buscando objetivos comunes, desde las diferencias.

Aquí se puede mencionar la investigación de García, G. y Candanoza, I. (2018), en la cual determinaron los efectos del trabajo colaborativo en la comprensión lectora de los componentes literal, inferencial y crítico en un grupo de estudiantes.

En primer lugar, plantean estos autores, la existencia de diferencias significativas en el desarrollo de la comprensión lectora en los niveles literal, inferencial y crítico utilizando el trabajo colaborativo en situaciones pedagógicas en el grupo experimental antes y después de su intervención, lo que refleja los efectos positivos de la estrategia en los estudiantes para mejorar la resolución de problemas matemáticos.

Este trabajo se centra en la implementación del trabajo colaborativo para mejorar el proceso lector de los estudiantes de octavo grado de básica secundaria de la Institución Departamental San Antonio del Cerro de San Antonio (Magdalena). Lo esencial de esta propuesta es identificar el efecto del trabajo colaborativo en la comprensión lectora con el fin de desarrollar dichas habilidades en los estudiantes. Esta investigación tiene un paradigma empírico-analítico, de diseño cuasiexperimental de enfoque cuantitativo, para la implementación se toma una muestra

de 44 estudiantes. De acuerdo con la evaluación los estudiantes mejoraron significativamente el acceso a los procesos y estrategias de trabajo colaborativo, demostrando un mejoramiento en la comprensión lectora, evidenciando la efectividad de la estrategia.

El método Pólya es considerado uno de los principios para facilitar el aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos puesto que es un proceso metódico y procedimental en el cual el estudiante utiliza su razonamiento guiado por preguntas en la búsqueda de la solución a una situación problémica, concibiendo un plan de acción que le conduzca al resultado correcto, es así que logra crear estrategias que le facilite la manera de resolver problemas y reflexionar sobre lo resuelto. Es evidente que un trabajo que implique resolución de problemas de corte matemático abordado con éxito debe resaltar las bases teórica de George Pólya, en cuanto a su bien valorado método que implica un proceso de cuatro etapas definidas claramente, para llegar a una solución acertada de una situación planteada desde un enunciado verbal.

En otro sentido, Gutiérrez, J. y Mojica, A., (2018), basan su estudio en el diseño y aplicación de los objetos virtuales de aprendizaje que según Chiape, Segovia y Rincón (2007), citado en Nieto M. (2010), definen los llamados “OVA”, como “un conjunto de recursos digitales que pueden ser utilizados en diversos contextos con propósitos educativos”, donde concluyen que el efecto del uso de los softwares educativos para fortalecer la competencia de la resolución de problemas matemáticos en el pensamiento numérico, por medio del objeto virtual de aprendizaje denominado Jasm5, es positivo.

En ese sentido, con el objetivo de analizar la implementación de las TIC y su efecto en el mejoramiento de las competencias matemáticas en los estudiantes de quinto grado de primaria, este trabajo presenta algunos hallazgos sobre el uso y apropiación del JASMAT5 para potenciar la solución de problemas matemáticos, mediante el recurso digital, que si bien por sí mismo no

se le puede atribuir una conexión directa con la comprensión lectora, se puede inferir que necesariamente los estudiantes necesitan comprender los pasos con los cuales resolverán de manera acertada el o los problemas matemáticos planteados, utilizando software educativos, lo que resulta importante destacar en el presente estudio.

La base epistemológica de la investigación de Gutiérrez y Mojica se centra en el paradigma positivista, con un enfoque cuantitativo que instala una concepción global positivista, hipotética-deductiva, objetiva, particularista y orientada a los resultados para explicar ciertos fenómenos. En este proceso se utilizan técnicas estadísticas en el análisis de datos y se generalizan los resultados, así como determinar interacciones causa-efecto entre variables (investigación cuasi experimental). Los resultados muestran que un elevado número de estudiantes lograron mejorar la competencia de resolución de problemas con la mediación del Jasmato5, el cual está basado en el método del matemático George Pólya.

Gómez, P., (2018), en su trabajo investigativo, reconoce el valor que tiene la estrategia de Polya para resolver los problemas matemáticos, pero se considera en el estudio que nos ocupa el valor preponderante que le da unas buenas bases en lectura que posea el estudiante para asegurar el éxito en la resolución de la problemática planteada. En este estudio, Gómez, reconoce que las situaciones matemáticas son consideradas como “problemas”, cuando inicialmente no está claro el modo de llegar desde una situación inicial a la meta.

Para Gómez, los problemas matemáticos pueden ser sencillos o complejos. Ello implica cadena de razonamientos entrelazados, simples, secuenciales, variados y/o complejos en la capacidad de interpretarlos, donde el estudiante debe establecer la idea de posibles soluciones mediante diferentes métodos, en especial aquellas situaciones con exigencias e interrogantes relacionados.

Otras estrategias válidas para reforzar la formación del ser humano desde la escuela, es entender las inteligencias múltiples, como una gran oportunidad pedagógica para incidir positivamente en la formación del ser humano, desde los distintos estilos de aprendizaje de los integrantes del grupo, y los intereses diversos de los estudiantes, desde unos escenarios contextualizados con la realidad del estudiante, donde el maestro orientador del proceso visiona los distintos roles que se muestran en el grupo y que generan las interacciones.

En el orden de la implementación de estrategias no tradicionales de la pedagogía de aula, es interesante resaltar, que la motivación del estudiante potencia el logro de construir conocimiento pertinente que amalgama intereses y circunstancias propias, que se sientan protagonistas del evento educativo. Un elemento pedagógico no tradicional que puede ser diferenciador es la música, así lo establece Tovar, A. (2018), en su investigación: La música como estrategia pedagógica en la enseñanza y comprensión lectora, quien desde esta dirección propone el empleo de la música como estrategia pedagógica, que permite la motivación en los alumnos, despierta la curiosidad, mantiene la atención y reduce la ansiedad produciendo efectos positivos en la mayoría de niños y niñas del plantel educativo El Carmelo, en la Isla de San Andrés.

La música, dice Tovar, permitió desarrollar la concentración de los alumnos y hasta contribuye a un mayor control sobre estos en las clases. Utilizar la música como estrategia pedagógica, ayuda a los alumnos a vencer las dificultades que desarrollan por la ansiedad hacia ciertos contenidos, favorece la comprensión de las lecturas, escritura y la expresión oral, dado que la utilización de la música permite estimular la inteligencia, además produce y genera comunicación asertiva, cuando el docente planifica atendiendo el contexto y la realidad del estudiante.

El proceso educativo, requiere que el docente guíe la formación del estudiante con estrategias que privilegien el sentido de orientación hacia el pensamiento de un mundo global, con visión profunda del contexto y de la realidad, para ello debe ser excelente su planeación en cuanto permita que la pregunta pedagógicamente bien formulada, conlleva al estudiante a la reflexión, a la argumentación y a la lectura del contexto, para expresar una respuesta.

Sagbini, Y. (2016), plantea que el acto de hacer una pregunta parece algo que no encierra conocimiento ni método. Algo que, a pesar de ser un tema de gran importancia y necesidad en la dinámica de los procesos formales de educación, poco se habla de él, que además de ser utilizado como un recurso pedagógico desde las primeras épocas de la humanidad, no se ha tenido muy en cuenta la manera correcta de utilizarlo, así como tampoco las ventajas que ofrece para la comprensión lectora.

Las preguntas evaluativas, dice Sagbini, se caracterizan por la construcción de opiniones, elecciones y calidad de sus juicios. Valorar, juzgar, defender, o justificar, son el principal propósito de estas preguntas. Se formulan a partir de “¿Justifique por qué?” “¿Qué piensas sobre...?” “¿Cuál es tu opinión en torno a...? Los estudiantes objetos del estudio se muestran motivados al conocer el proyecto, y se interesaron en realizar las actividades con mucho entusiasmo. Tomaron otra forma de enfrentar los textos en su evaluación crítica, dejando a un lado la pasividad al leer la información sin cuestionar, verificar, evaluar y participando activamente en la cualificación del proceso lector.

Por ello, la pregunta pedagógicamente acertada, busca la construcción del conocimiento a partir del análisis de las vivencias, especialmente las lectoras, por ello establecer en la pregunta la intencionalidad del raciocinio, implica la planeación rigurosa, para generar en el estudiante, las condiciones mentales para que fluya la creatividad al ordenar las ideas, así, esta investigación

está alineada con el trabajo de Sagbini, Y. (2016), en su tesis "La pregunta evaluativa como estrategia pedagógica que cualifica los procesos de lectura crítica", que evidencia la importancia de realizar preguntas evaluativas adecuadas y pertinentes como base.

Las actividades de aula orientadas por el docente, encaminadas al mejoramiento de los desempeños de los estudiantes en la comprensión lectora, requieren de un ambiente agradable y propicio para garantizar escenarios para la buena motivación del educando, que engrandezca la intencionalidad de sentirse útil y reconocido positivamente en el proceso lector, por tanto desde el cuento como estrategia para generar un hábito lector, es pertinente, puesto que la imaginación infantil le permite al niño involucrarse y vivir la escena que está leyendo, logrando así una actitud positiva ante la lectura, convirtiendo el cuento infantil en una poderosa herramienta para el inicio de un proceso de lectura comprensiva.

En este sentido (Hernández, A. y Brent, E. 2018), en su investigación "El cuento infantil como estrategia pedagógica en la enseñanza y comprensión de la lectura y escritura, en estudiantes de segundo grado de educación básica primaria", concluye que se pueden lograr avances en la competencia lectora, superando las dificultades y llevando a cabo un proceso de enseñanza aprendizaje. - El uso del cuento en el desarrollo de competencias lectoras y escriturales, permitió resaltar fortalezas y debilidades, al igual que analizar las necesidades que presentaron los niños, lo que produjo un ambiente de trabajo muy agradable, comprometido, dinámico, lúdico y de participación activa de los estudiantes.

Las dificultades encontradas en la pronunciación correcta de algunas palabras al momento de leer disminuyeron gracias a las actividades de lecturas de cuentos. - La aplicación del cuento como estrategia incrementa el vocabulario en los niños, los cuales se expresan con mayor confianza, están motivados frente a los procesos de aprendizaje. - Los docentes y padres

participaron activamente del proyecto lector institucional, conscientes de la falencia que existe en la competencia lectora en los estudiantes de este grado y además consideran que es una buena estrategia. que el utilizar la lectura del cuento infantil como estrategia pedagógica favorece significativamente a los estudiantes.

Rojas, B. (2018), en su investigación de tipo cuantitativo, con un enfoque cuasi experimental.

La metodología se aplicó a 25 estudiantes de último año de educación media de la I.E.D Silvia Cotes de Biswell del municipio de El Banco en el departamento del Magdalena y fue evaluada mediante la aplicación de un pretest y un posttest, el cual consistió en realizar el análisis a un artículo periodístico, mediante la guía de las ocho preguntas de Richard Paul y Linda Elder. En él se involucran conceptos propios del área de matemática, para de este modo conocer qué nivel de pensamiento crítico tenían los participantes antes y después de la intervención pedagógica.

Dentro de los resultados de Rojas (2018), se resalta el mejoramiento de las habilidades del pensamiento crítico en los participantes que fueron intervenidos mediante la metodología RDP, especialmente la habilidad que les permite identificar la pregunta a la cual el autor quiere dar respuesta con su escrito. Establece este estudio la importancia de desarrollar el pensamiento crítico en los estudiantes a través de la resolución de problemas matemáticos, en este sentido se considera que una manera de desarrollar el pensamiento crítico es por medio de la lectura crítica, nivel que se alcanza con ejercicios de lectura que conlleve a los dicentes por medio de la práctica constante, a mejorar los niveles de lectura, que a su vez facilitará la resolución de problemas matemáticos. De acuerdo con la evaluación, los estudiantes lograron mejoras significativas en las habilidades del pensamiento crítico, evidenciando la efectividad de la estrategia."

Fundamentación teórica

“Es tonto, el contestar una pregunta que no se comprende.”

George Pólya

La resolución de problemas matemáticos ha sido abordada desde la edad antigua, haciendo un recorrido que ha mostrado distintas vertientes de pensamiento; algunas veces como base para resolver situaciones de otras disciplinas, pero a la vez ha sido estudiado desde los factores asociados que inciden en su proceso. En el presente trabajo se estudia su posible dependencia de la comprensión lectora en estudiantes de básica, que se han iniciado en el desarrollo de competencias, en el marco de una formación integral y que se aborda desde la gestión en el aula por la orientación del docente.

La lectura como fundamentación base para la resolución de problemas de corte matemático, es estudiada y definida por varios autores que se presentan como antecedentes teóricos que contextualizan el horizonte de la presente investigación.

La lectura

Para Solé, (2005) la lectura es un proceso complejo que necesita desarrollar diversas habilidades de orden superior que no pueden ejecutarse con simples actividades de corte tradicional. Al respecto, Solé (1992) citado por Gutiérrez (2016), menciona que leer es un proceso cognitivo complejo que precisa la utilización de estrategias de alto nivel: dotarse de objetivos, establecer y verificar predicciones, controlar lo que se va leyendo, tomar decisiones respecto a las carencias de comprensión que se van produciendo, reconocer y discriminar la información principal de aquella que es secundaria, lo que precisa la implicación activa del lector.

En otra instancia (Solé, 1987) afirma que leer es un proceso de interacción entre el lector y el texto, proceso mediante el cual el primero intenta satisfacer los objetivos que guían su lectura. Esta afirmación tiene varias consecuencias: implica en primer lugar, la presencia de un lector activo que procesa y examina el texto. En segundo lugar, debe existir un objetivo que guíe la lectura, o, dicho de otra manera, que siempre leemos para algo, para alcanzar una finalidad. Las posibilidades y propósitos por la cual un lector se sitúa ante un texto son amplios y variados: evadirse, llenar un tiempo de ocio y disfrutar, buscar una información concreta; seguir una pauta o instrucciones para realizar determinada actividad (cocinar, seguir un juego normativizado); informarse de un hecho específico (leer el periódico, leer un libro de consulta), confirmar o refutar un conocimiento previo, etc.

Una implicación que se desprende de la anterior es que la interpretación que los lectores realizan del texto que leen, depende en gran medida del objetivo o propósito que presida la lectura; es decir, aunque el contenido de un texto permanezca invariable, es posible que dos lectores movidos por finalidades diferentes extraigan de él, distinta información. Los objetivos de la lectura son pues, elementos a tener en cuenta cuando se trata de enseñar a los niños a leer y a comprender.

La comprensión lectora

Por largo tiempo se entendió la comprensión de la lectura como la extracción del significado transmitido por el texto. En este sentido se puede afirmar que el significado se encontraba en el texto y el rol del lector se restringía a encontrarlo (Lerner 1984). Este enfoque de la enseñanza de la lectura acompañó la escuela durante muchos años y, en algunos casos, continúa siendo así. Cassany (2006) señala: “Hoy, muchas personas creen que leer consiste en oralizar la grafía, en devolver la voz a la letra callada”.

Se puede entender la comprensión lectora entonces, como la capacidad de razonar lo que el autor ha querido expresar en un texto, relacionándolo con lo que el individuo ya sabe y conoce; además, contiene la capacidad de expresar una opinión crítica sobre el mismo (Núñez 2006).

El poder leer, comprender e interpretar cualquier tipo de texto con un objetivo y una intencionalidad clara, le permite a una persona la autonomía para desenvolverse en la sociedad de la información y la comunicación. Por esta razón, la enseñanza de la lectura comprensiva debe ser un propósito primordial de la escuela, y un deber que compete a los docentes de todas las áreas que intervienen en el proceso educativo de niños y niñas (Solé 1988).

Por otra parte, se considera la lectura como una competencia y se la concibe más que como un instrumento, como una manera de pensar. Solé (2011) afirma que “siempre que leemos, pensamos y así afinamos nuestros criterios, contrastamos nuestras ideas, las cuestionamos, aún aprendemos sin proponérselo” (p. 50) y que se debe aprender a leer para aprender, para pensar, para disfrutar. La lectura es la forma que tenemos para acceder a los conocimientos, a la participación en la sociedad, dado que vivimos en un mundo letrado cada vez más complejo.

Leer implica procesos distintos en diversos niveles, no se aprende a leer de una vez ni de la misma forma y, por ello, la competencia lectora se va aprendiendo y complejizando a lo largo de la vida. La competencia lectora sería entonces una capacidad ilimitada del ser humano, que se va actualizando a medida que la sociedad va cambiando. La competencia lectora cambia, como también lo hacen los textos, los soportes, el tipo de información, el tipo de lector, etc. Esto supone “un aprendizaje amplio, multidimensional, que requiere la movilización de capacidades cognitivas, afectivas y de inserción social” (Solé, 2011, p. 59).

En la enseñanza de la comprensión lectora, Isabel Solé (1988), citados por Vargas y Molano (2016), propone la existencia de tres modelos: *los jerárquicos ascendentes*, que

consideran al lector frente al texto y donde la enseñanza de la lectura se basa en la decodificación -letras, palabras y frases- hasta llegar a unidades lingüísticas superiores - oraciones, textos-, para este modelo, si el lector puede decodificar un texto, puede comprenderlo. Los *modelos jerárquicos descendentes* se basan en los conocimientos previos y recursos cognitivos que el lector utiliza para establecer predicciones acerca del texto, entre más información tenga el lector sobre un texto, mayor facilidad para interpretarlo. Es decir, que los conocimientos generales del lector y los particulares sobre el tema del texto le permiten entenderlo (Castello 1997).

Por su parte, los *modelos interactivos* asumen la comprensión lectora como un proceso constructivo, en el cual se establece una relación dialéctica entre lo que el lector interpreta frente a las características del texto y las condiciones en que se realiza la lectura; lo que según Castello (1997) es el esfuerzo deliberado del lector para ir interpretando el significado del texto. En este tipo de modelo, la lectura se asume como una actividad cognitiva compleja y al lector como un procesador activo de la información del texto. (Solé, 1988).

Los cambios en el mundo de hoy, han llevado a que la sociedad lectora se encuentre en un momento al que Martos (2013), llama “cultura híbrida”, por un lado está la cultura letrada tradicional, donde se encuentran las bibliotecas clásicas, los libros, las enciclopedias, los atlas, etc., que es donde se ha situado históricamente la escuela; y, por otro, la cultura digital o mediática o ciber sociedad, donde se encuentran los jóvenes actuales, los “nativos digitales”, en el que aparece un nuevo escenario tecnológico. Se hace necesario adoptar una mentalidad que rescate lo mejor de lo “nuevo” y lo mejor de lo “viejo”, conectar ambas realidades, crear “puentes”, establecer una alianza entre internet y la cultura letrada tradicional (Martos, 2013).

De esta manera, los escenarios actuales donde la mayor y más accesible forma de encontrar una información agradable a los estudiantes, acorde con su edad cronológica y mental, es mediada por las tecnologías y las grandes redes informáticas, es pertinente entonces, que las actividades de aulas que involucren investigación teórica, implique uso de herramientas tecnológicas e informáticas orientadas por el docente, en cuanto al uso razonable y responsable de la información, que con antelación se haya reglamentado en los acuerdos de aula, donde el orientador tenga fundamentos claros desde una planeación que asegure la eficiencia del recurso, en la dirección estratégica que el proyecto haya definido en su filosofía, pueda garantizar el mantener el interés de los estudiantes, para luego lograr desde los avances una motivación hacia explorar lo desconocido, entendiendo que el error es un factor de aprendizaje significativo, cuando se asume como oportunidad de mejoramiento.

En el año 1970 el psicólogo del aprendizaje Harry Maddox en su conocida obra *Cómo estudiar*, formuló un método para desarrollar la comprensión lectora que está compuesto por un total de cinco fases: Explorar, Preguntar, Leer, Recitar y Repasar. O, lo que es lo mismo, EPL2R o IPLER en su versión simplificada (y la más popular). Este método comprende tres momentos, un antes, un durante y un después de la lectura:

Antes de la lectura.

1. Inspeccionar y examinar previamente La lectura

Al enfrentarse al texto, la primera tarea del lector es tratar de descubrir el tema del escrito, para lo cual debe responder a la pregunta: ¿De qué trata la lectura de la semana? Como el título del texto, no siempre refleja el tema del escrito, se efectúa un recorrido relámpago por los subtítulos, el resumen, las preguntas de repaso y todo otro elemento que utiliza el autor para presentar sus mensajes, tales como nomencladores, símbolos, cuadros, gráficos, figuras, etc.

El objeto de la inspección es formarse una idea del tema global de la lectura y, hasta donde sea posible, reconocer las ideas esenciales alrededor de las cuales girará el contenido del texto. Esta orientación le ayudará a organizar las ideas a medida que lo lee. La inspección desempeña la función de activador y organizador cognitivo que ayuda al lector a identificar el conocimiento que ya posee sobre el tema.

1.1. Descripción: Consiste en dar una mirada rápida al capítulo que se va a estudiar para obtener una información general.

1.2. Procedimiento:

Lea los títulos y subtítulos del capítulo, determine las páginas que va a leer en una hora, por ejemplo. Observe los encabezamientos de los dibujos, diagramas y tablas.

- ✓ Lea el resumen, si lo hay. Lea las preguntas si las hay.

- ✓ Lea la primera oración en cada párrafo.

- ✓ Explore rápidamente tratando de encontrar las palabras y oraciones claves. Observe las frases en negrilla.

- ✓ Lea las palabras principales en el glosario.

2. Preguntar y predecir la respuesta que da el libro

Aquí empieza la lectura propiamente dicha, la cual debe llevarse a cabo sección por sección y no del capítulo en su totalidad. Inmediatamente después de elegir la sección que se va a leer, convierta en preguntas las inquietudes que le genera esta parte del texto. Una manera de ayudarse en esta labor es convertir en preguntas los subtítulos que se va a leer. Los interrogantes que formula ahora equivalen a las preguntas que usted le hará al autor si estuviera presente. Luego imagínese las respuestas que obtendría del texto. No importa que los saberes previos que usted tiene no coinciden con los planteamientos del autor, lo esencial es que usted, el lector, pueda establecer relaciones de lo que ya sabe con lo nuevo que puede encontrar.

2.1. Descripción: El objetivo es despertar el interés por el tema de estudio y poner en alerta la mente del lector. Predecir o anticipar lo que le gustaría leer.

2.2. Procedimiento:

- Transformar los títulos y subtítulos en preguntas o leer el cuestionario que trae la lectura.
- Utilizar las preguntas de cuándo, cómo, para quién, con qué fin.

Durante la lectura

3. Leer con propósito

Lea pensando en responder esas preguntas y en lograr el propósito de la lectura. Toda actividad que se realice con un propósito definido y claro permite centrar la atención en aquello que es esencial al propósito y deja de lado lo trivial, accesorio o innecesario. La lectura comprensiva es una actividad que no debería llevarse a cabo si antes no se ha establecido el propósito, el para que se lee. Si se han fijado propósitos, por ejemplo, a través de preguntas que debe responder al terminar la lectura de las secciones, tendrá guías para subrayar ideas nuevas, ideas principales, detalles importantes y términos técnicos o científicos. Pero no subraye a medida que vaya leyendo si no al finalizar uno o más párrafos porque solo entonces sabrá qué puntos son dignos de resaltar.

Una cosa debe quedar bien clara, que en el transcurso de la especialización no se lee para memorizar términos, definiciones o datos; la lectura es una estrategia para que cada uno construya sentido en lo que lee y con los saberes previos que de antemano trae sobre el tema de la lectura. a medida que practique el proceso, el participante irá mejorando la redacción y conceptualización de los propósitos inmediatos.

3.1. Descripción: El propósito de lectura es la máxima comprensión. La lectura debe ser silenciosa, analítica, comprensiva, dinámica y da respuestas a las preguntas.

3.2. Procedimiento: Se ubica en dos dimensiones: velocidad y comprensión.

- **Velocidad:** ésta varía con el tipo de lectura. Los factores que más inciden son:

Ampliación del campo visual: Corresponde al número de palabras que los ojos son capaces de percibir en una sola mirada. La pausa realizada para percibir se llama fijación. Para poder captar el número de palabras en una fijación se divide el renglón en tres partes y la vista se fija solamente en esos puntos.

Posición adecuada: El lector debe sentarse cómodamente con los brazos sobre el escritorio. El cuerpo debe estar derecho, sin tensión, con la columna vertebral descansada y los músculos de brazos, hombros, cuello, tronco y ojos deberán estar relajados con la respiración libre de impedimentos, la sangre circulará mejor y fluirá oxígeno con mayor facilidad al cerebro.

Colocación adecuada del libro: El libro deberá reposar sobre la mesa para que se lea sin necesidad de esfuerzo.

Corrección de los hábitos inadecuados.

Vocalización: consiste en pronunciar en voz baja lo que se lee. Esto disminuye la velocidad y limita la comprensión de lectura. Puede ser muy fatigante.

Subvocalización: repetir mentalmente lo que se lee.

Señalización: seguir con el dedo, lápiz o cualquier objeto los renglones del texto.

Esto se convierte en un estímulo distractor.

Movimientos corporales superfluos, ya sea de la cabeza, brazos o pies.

- **Comprensión:** en un párrafo todo gira alrededor de una idea principal expresada en una frase clave. Puede estar ubicada al comienzo, en la mitad o al final del párrafo. Las ideas secundarias se agruparán alrededor de la idea principal de manera que ellas ilustran o implican diversos aspectos de la idea central.

Es importante leer los materiales gráficos como figuras, tablas, diagramas y mapas.

Si se encuentran palabras nuevas es importante buscar el significado al finalizar la lectura del párrafo; si no encuentra su significado en la lectura, es necesario buscarlo en un diccionario.

4. Ejercitar y expresar lo leído

Después de leída cada sección en su totalidad, y no antes, responda con sus propias palabras las preguntas que se formuló anteriormente, o si prefiere elabore un cuadro sinóptico en forma telegráfica con la ayuda de las partes subrayadas. Sino puede expresar sinópticamente lo que acaba de leer quiere decir que aún no lo ha comprendido. Claro que en este punto no se trata de repetir o reproducir lo que dice el autor, es necesario aprovechar la ocasión para ejercitar las habilidades de interpretación, complementación argumentación y aplicación del participante.

Este ejercicio demanda tiempo y hay que darle el suficiente, pero vale la pena porque aumenta considerablemente la efectividad en la construcción, comprensión, retención y recuperación del conocimiento. El tiempo que emplee para la ejercitación y la expresión durante el periodo de lectura significa ahorro para las actividades de aprendizaje futuras.

4.1. Descripción: Habilidad del individuo para construir nuevas relaciones, establecer nexos, resaltar ciertos conceptos de acuerdo con la tarea que va a desarrollar.

4.2. Procedimiento: Elaborar fichas de ideas, resumen y conceptualización.

Después de la lectura

5. Recapitular y verificar lo aprendido

Se afirma que se lee para aprender. Si se cumplieron los pasos anteriores existe una altísima posibilidad de que se haya aprendido mucho. Ahora hay que recapitular y verificar la totalidad del capítulo. Los autores de este método recomiendan que el lector haga el recorrido total del texto y explique con sus propias palabras los puntos principales identificados en la lectura del texto. En caso de duda ayúdese con sus notas o relea el texto. Esta actividad cumple las funciones de verificación, reflexión, diagnóstico y autorregulación, con las cuales normalmente se cierra el proceso de aprendizaje.

5.1. Descripción: Luego de haber leído y tomado notas se lleva a cabo la realización de dos resultados: el aprendizaje por medio del mapa conceptual y el producto o escrito.

5.2. Procedimiento: Construir el mapa conceptual con la ayuda de las fichas y redactar el producto, que puede ser un ensayo o una ponencia.

Habilidades y estrategias de lectura

Teniendo en cuenta que “*la lectura es un proceso mental complejo tendiente a interpretar el mundo más allá de la información suministrada en el texto*” (Cole, 1986), la lectura autorregulada por medio del método IPLER, contribuye a desarrollar una variedad de estrategias y habilidades de estudio y aprendizaje como las siguientes:

- **Conocer y analizar la estructura de un texto.** Generalmente, los autores estructuran su material para facilitar el estudio y la comprensión por parte del lector.
- **Determinar el grado de importancia de la información.** La importancia que adquiere cierta información o idea depende del propósito del lector y del género de tarea que se pretende abordar. Establecer la relación entre información, propósito y tarea es una habilidad que se aprende y desarrolla. Generalmente, la importancia de esta relación es la que induce a seleccionar, subrayar o resaltar algunos apartes del texto que se lee.

- **Resumir un pasaje del texto.** Una vez reconocida la importancia de la información e identificadas las ideas principales en ella contenidas, se allana el camino para hacer un resumen, el cual debe enfatizar las ideas fundamentales y dejar de lado los detalles.
- **Monitorear la información.** Tomar conciencia, o sea, observar cómo funciona su mente mientras lee es una habilidad compleja que se conoce como *metacognición*. La investigación demuestra que esta operación mental se lleva a cabo en dos momentos: el primero, al reconocer que algo de lo que se lee no se comprende y el segundo, al seleccionar del repertorio y luego utilizar una estrategia apropiada para corregirla.
- **Generar preguntas y respuestas sobre el texto.** Aprender a formular preguntas y respuestas durante el proceso de la lectura de un texto se considera una buena estrategia para comprenderlo

- Según el Ministerio de Educación Nacional de Colombia en su serie: Lineamientos Curriculares (1998) la tradición lingüística y en algunas teorías psicológicas, se considera el acto de “leer” como comprensión del significado del texto; algo así como una decodificación, por parte de un sujeto lector, que se basa en el reconocimiento y manejo de un código, y que tiende a comprender lo leído. En una orientación de corte significativo y semiótico tendríamos que entender el acto de leer como un proceso de interacción entre un sujeto portador de saberes culturales, intereses, deseos, gustos, entre otros, y un texto como el soporte portador de un significado, de una perspectiva cultural, política, ideológica y estética particulares, y que postula un modelo de lector; elementos inscritos en un contexto: una situación de la comunicación en la que se juegan intereses, intencionalidades, el poder; en la que está presente la ideología y las valoraciones culturales de un grupo social determinado.
- En este sentido, el acto de leer se entenderá como un proceso significativo y semiótico cultural e históricamente situado, complejo, que va más allá de la búsqueda del significado y que en última instancia configura al sujeto lector. Esta orientación tiene grandes implicaciones a nivel pedagógico ya que las prácticas de lectura que la escuela privilegia deben dar cuenta de esta complejidad de variables, de lo contrario estaremos formando decodificadores que desconocen los elementos que circulan más allá del texto.
- El núcleo del proceso lector es la comprensión lectora y no la velocidad, que debe estar siempre condicionada a la comprensión. ¿Qué significa comprender un texto? Significa dar cuenta del mismo, para lo cual es necesario ubicar sus ideas y señalar la forma como se relacionan. Ésta es la primera fase del proceso lector, y si se logra que los estudiantes se apropien de ella y la terminen con rigor, contribuirá sensiblemente a mejorar la calidad de la educación, en la medida que permitirá garantizar una apropiación de las redes conceptuales

Según el Ministerio de Educación Nacional de Colombia en su serie: Lineamientos Curriculares (1998) la tradición lingüística y en algunas teorías psicológicas, se considera el acto de “leer” como comprensión del significado del texto; algo así como una decodificación, por parte de un sujeto lector, que se basa en el reconocimiento y manejo de un código, y que tiende a comprender lo leído. En una orientación de corte significativo y semiótico tendríamos que entender el acto de leer como un proceso de interacción entre un sujeto portador de saberes culturales, intereses, deseos, gustos, entre otros, y un texto como el soporte portador de un significado, de una perspectiva cultural, política, ideológica y estética particulares, y que postula un modelo de lector; elementos inscritos en un contexto: una situación de la comunicación en la que se juegan intereses, intencionalidades, el poder; en la que está presente la ideología y las valoraciones culturales de un grupo social determinado.

En este sentido, el acto de leer se entenderá como un proceso significativo y semiótico cultural e históricamente situado, complejo, que va más allá de la búsqueda del significado y que en última instancia configura al sujeto lector. Esta orientación tiene grandes implicaciones a nivel pedagógico ya que las prácticas de lectura que la escuela privilegia deben dar cuenta de esta complejidad de variables, de lo contrario estaremos formando decodificadores que desconocen los elementos que circulan más allá del texto.

El núcleo del proceso lector es la comprensión lectora y no la velocidad, que debe estar siempre condicionada a la comprensión. ¿Qué significa comprender un texto? Significa dar cuenta del mismo, para lo cual es necesario ubicar sus ideas y señalar la forma como se relacionan. Ésta es la primera fase del proceso lector, y si se logra que los estudiantes se apropien de ella y la terminen con rigor, contribuirá sensiblemente a mejorar la calidad de la educación, en la medida que permitirá garantizar una apropiación de las redes conceptuales

presentes en los textos. Con un desarrollo adecuado de esta primera fase del proceso lector se superaría el acercamiento superficial a los textos, en el que los estudiantes se conforman con la idea general de los mismos, sin dar cuenta de los detalles que los enriquecen.

La creación es una segunda fase en el proceso lector, y depende de la comprensión porque no es posible crear en el vacío, siempre se crea a partir de algo. Crear, en esta perspectiva, significa aportar al texto, enriquecerlo y recrearlo. La creación se manifiesta de varias formas, la más simple es aquella en que con las mismas ideas del texto se crean nuevas formas de relacionarlas. Claro que esta separación en dos fases es, ante todo, metodológica, pues la comprensión requiere una alta dosis de creatividad para construir el significado del texto. Pero lo que se plantea en la segunda fase tiene que ver fundamentalmente con el aporte que el lector hace al texto. La comprensión lectora está determinada por el lector, el texto y el contexto, cada uno de los cuales desarrollaremos a continuación.

El Lector

Diversos componentes facilitan u obstaculizan la comprensión del lector, entre estos se encuentran; por ejemplo, las estrategias cognitivas de muestreo, predicción, inferencia verificación y autocorrección (Goodman, 1982). Dichas estrategias se emplean para construir significados y son utilizadas por los lectores de manera espontánea, y en muchas ocasiones nunca toman conciencia de su uso.

Muestreo: Es la capacidad que posee el lector para seleccionar cognitivamente las palabras e ideas más significativas del texto para construir los significados: “el texto provee índices redundantes que no son igualmente útiles; el lector debe seleccionar de estos índices solamente aquellos que son más útiles; si los lectores utilizaran todos los índices disponibles, el aparato perceptivo estaría sobrecargado con información innecesaria, inútil o irrelevante” (Goodman,

1982: 21). El lector procesa aquellas palabras o ideas significativas para él y no todas las palabras percibidas visual o táctilmente; en síntesis, el cerebro es el que lee y no el ojo.

Predicción: Es la capacidad que posee el lector para anticipar los contenidos de un texto; por medio de ella se puede prever el desenlace de un cuento, una explicación o el final de una oración; es decir, la predicción permite construir hipótesis relacionadas con el desarrollo y con la finalización de un texto.

Inferencia: Es la capacidad para deducir y concluir acerca de aquellos componentes del texto que aparecen implícitos. La inferencia permite hacer claro lo que aparece oscuro en el texto; al respecto dice Goodman (1982, 22): La inferencia es un medio poderoso por el cual las personas complementan la información disponible utilizando el conocimiento conceptual y lingüístico y los esquemas que poseen. Los lectores utilizan estrategias de inferencia para inferir lo que no está explícito en el texto. Pero también infieren cosas que se harán explícitas más adelante; la inferencia es utilizada para decidir sobre el antecedente de un pronombre, sobre la relación entre caracteres, sobre las preferencias del autor, entre otras cosas.

La predicción, la inferencia y el muestreo son estrategias básicas, utilizadas por todos los lectores, buenos o deficientes, para construir significados. Todo lector, conscientemente o no, muestrea, predice e infiere; la diferencia está en la calidad con que se usan estas estrategias, las cuales dependen del conocimiento previo que el lector posee de los temas que lee. Este tipo de estrategias muestran la manera cómo opera la mente al intentar comprender una realidad, aquélla al margen de un entrenamiento específico, anticipa y selecciona, de una manera igualmente específica, los componentes principales para construir los significados, deduce y concluye. Aunque el lector utiliza este tipo de estrategias intuitivamente, es posible cualificarlas a través de la intervención pedagógica sobre la práctica de la lectura.

Los buenos lectores, además de estas tres estrategias básicas, utilizan de manera consciente, otras dos que les permiten el control del proceso lector; éstas son la verificación y la autocorrección. Por medio de la primera, a medida que el lector va leyendo constata si lo que predijo o infirió es correcto; luego, apoyándose en la segunda, se autocorrigió. Este proceso de verificar y autocorregir es esencialmente cognitivo; es decir, el lector lo realiza internamente, no es necesario que se manifieste de forma verbal. Para comprender mejor la forma como el lector logra la comprensión lectora, también debe considerarse, además de los anteriores, otros factores como los propósitos, el conocimiento previo, el nivel de desarrollo cognitivo, la situación emocional y la competencia lingüística (Alliende, 1982).

Propósitos: Se refieren a la conciencia que posee el lector de lo que busca al enfrentarse a un texto, es decir, el para qué de la lectura. Normalmente se lee con un fin, ya sea informativo o recreativo; pero, cualquiera sea el propósito, éste condiciona la comprensión. *Conocimiento previo:* El grado de comprensión lectora está determinado por el conocimiento previo; por ejemplo, a mayor conocimiento del tema que se está leyendo, mayor comprensión del mismo o, en términos de Frank Smith (1982); a mayor información no visual menor información visual y viceversa; es decir, mientras más conocimiento previo posea el lector, menos se detiene en el texto pues la información no visual le permite comprender con más facilidad su contenido. Para Lerner (1985: 10): ...el conocimiento previo del lector es un factor determinante en el proceso de construcción del significado. Ese “conocimiento previo” está constituido no solamente por lo que el sujeto sabe sobre el tema específico trabajado en el texto, sino también por su estructura cognoscitiva, es decir, la forma en que está organizado su conocimiento, los instrumentos de asimilación de que dispone por su competencia lingüística en general y el conocimiento de la lengua en particular.

Una de las formas más exitosas para enriquecer el conocimiento previo es la lectura misma, con lo cual se crea un importante proceso: mientras más se lee, se tienen más referentes – históricos, culturales, científicos– para comprender nuevas lecturas.

Nivel del desarrollo cognitivo: Es la capacidad del sujeto para asimilar, lo que significa aplicar los esquemas disponibles para resolver los problemas que se le presentan al sujeto y adquirir más informaciones y acomodar, o sea modificar los esquemas cuando ellos no son suficientes para resolver los problemas, o comprender las nuevas informaciones. La competencia cognitiva es diferente al conocimiento previo. Dos lectores pueden poseer el mismo conocimiento previo frente a un tema en específico, pero cada uno puede comprenderlo de un modo diferente dada su competencia cognitiva. Por ejemplo, dos sujetos pueden tener la misma información histórica y geográfica sobre el departamento de Magdalena, sin embargo, en el momento de leer una nueva publicación relacionada con el tema en mención, ambos lectores pueden procesar la información en forma diferente, inferir, predecir y establecer asociaciones y extrapolaciones distintas, esto gracias esencialmente a su competencia cognitiva.

Situación emocional: La realidad afectiva del lector en el momento de la lectura condiciona la comprensión de un texto. Los significados se construyen a partir de la interacción entre la realidad interior del sujeto que lee y la realidad exterior en la que habita el texto. Un mismo texto puede movilizar en lectores diferentes, asociaciones e interpretaciones disímiles, esto dependiendo de la situación emocional en la que se encuentren los lectores al interactuar con el texto; una mujer en embarazo podrá comprender un texto sobre la gestación y el embarazo en forma diferente a un hombre que al azar se encuentra con el mismo texto y lo lee.

Competencias del lenguaje: Se trata de conocimiento que el lector posee de su lengua, su léxico y su sintaxis, y el modo de utilizarla. Hablamos de la competencia gramatical, competencia textual, competencia semántica y competencia pragmática, planteadas en este texto.

Otros aspectos que determinan la comprensión del lector y en los que no nos detendremos en detalles son la situación de lectura, o sea las condiciones de tipo ambiental que rodean el acto de leer, como el lugar o la temperatura; y el patrimonio cultural del lector, es decir, sus valores y costumbres.

El texto

El segundo factor que determina la comprensión lectora es el texto. Entre las muchas definiciones de este, queremos detenernos en tres: Una construcción formal semántico-sintáctica usada en una situación concreta y que nos refiere a un estado de cosas; estructuras funcionales de organización para los constituyentes cuya importancia es socio-comunicativa. Constructo teórico abstracto que suele llamarse discurso.

Por su parte Halliday, (1982), lo define como: Forma de conducta social cuyo objetivo es que el significado que constituye el sistema social pueda ser intercambiado entre sus miembros; primero ha de representarse en alguna forma simbólica, susceptible de intercambios (la más utilizable es la lengua); de esta manera, los significados se codifican (a través de) el sistema semántico que los hablantes materializan en forma de texto.

Finalmente, Martínez (1994: 34) sostiene que el texto está formado por proposiciones que se relacionan entre sí por medio de lazos formales explícitos que ayudan a determinar el significado de un texto. En síntesis, lo que determina al texto no es la extensión sino la intención comunicativa, la cual está, a su vez, determinada por la manera como las oraciones se relacionan

entre sí hasta construir el hilo argumental del tema. Cuando se concibe el texto de esta manera, se identifican también diferentes factores que facilitan u obstaculizan su comprensión por parte del lector, que van desde el contenido, o el vocabulario, hasta la forma como está redactado. Algunos textos dan excesivos rodeos para comunicar un mensaje, otros son poco concisos, otros carecen de precisión y coherencia en las ideas que expresan.

Los niños pueden experimentar dificultad para comprender aquellas palabras que remiten a ideas desarrolladas en el texto, como es el caso de los diferentes tipos de anáforas. En esta perspectiva Zarzosa (1992) identifica tres componentes básicos a los que todo buen lector deberá ser sensible:

- El léxico, es decir, la claridad y precisión de las palabras usadas en el texto.

- La consistencia externa, o sea el contenido de la lectura y no la simple relación grafo fónica de la misma.

- La consistencia interna o temática, es decir, la habilidad para hacer una lectura integrada.

En esta misma perspectiva es importante considerar las reglas que permiten elaborar textos según Cassany (1993): la adecuación, la coherencia, la cohesión y la corrección gramatical. La adecuación: Considerada como la propiedad del texto que determina la variedad y el registro que hay que utilizar, aspectos que están determinados por la situación comunicativa y el destinatario; éstos son los que finalmente le exigen al escritor qué tipo de palabras utilizar.

La coherencia: Está relacionada con el orden lógico con que se presentan las ideas, es decir, se asocia con la manera como se introduce, desarrolla y concluye una idea, distinguiendo la información relevante de la irrelevante.

La cohesión: Si la coherencia nos exige presentar ordenadamente las ideas, una después de la otra para facilitar la unidad de sentido, la cohesión tiene que ver con la forma como se enlazan y conectan las ideas.

La corrección gramatical: Este componente alude al conocimiento formal de la lengua donde se incluyen los conocimientos gramaticales de fonética y ortografía, morfosintaxis y léxico.

El contexto

El último factor que debe considerarse en la comprensión lectora es el contexto, el cual alude a las condiciones que rodean el acto de lectura. Existen tres tipos de contexto:

El textual: este está representado por las ideas presentes antes y después de un enunciado, o sea, las relaciones intratextuales que permiten la delimitación y construcción de un significado. En otras palabras, las relaciones que establece un enunciado con aquellos que lo rodean en el mismo texto. Las palabras, como las oraciones, por sí mismas no comunican, lo hacen por las relaciones entre ellas en una situación comunicativa particular.

El extratextual: Compuesto esencialmente por factores como el clima o el espacio físico donde se realiza la lectura, pues es distinto leer en un medio de transporte que en una biblioteca; también se considera aquí la posición que se utilice al leer: de pie, sentado o acostado. Si bien la lectura es esencialmente un proceso lingüístico y cognitivo y por tanto quien procesa los significados de un texto es la mente del lector, estos factores periféricos afectan la comprensión textual.

En el proceso de comprensión se realizan diferentes operaciones que pueden clasificarse en los siguientes niveles:

Los niveles de lectura

Nivel literal

Leer literalmente es hacerlo conforme al texto. Se divide este en dos niveles, se centra en las ideas e información que están explícitamente expuestas en el texto, por reconocimiento o evocación de hechos. También se reconoce el tema principal, realizando resúmenes y síntesis.

Nivel Inferencial

La meta del nivel inferencial será la elaboración de conclusiones. Este nivel de comprensión es muy poco practicado en la escuela, ya que requiere un considerable grado de abstracción por parte del lector.

Nivel crítico

Emitimos juicios sobre el texto leído, lo aceptamos o rechazamos, pero con fundamentos. La lectura crítica tiene un carácter evaluativo donde interviene la formación del lector, su criterio y conocimientos de lo leído.

La comprensión lectora y su vínculo con las matemáticas

La comprensión lectora ayuda notablemente en la ejercitación de los problemas matemáticos, ya que mediante el proceso de lectura se van desarrollando habilidades para leer desde pequeños, pero a veces estas habilidades no se desarrollan porque no se educa en lectura a los niños; por tal motivo cuando crecen se encuentran con un gran problema "no se puede comprender un texto" por eso es de gran importancia que los docentes se ocupen de buscar la forma de cómo solucionar este problema, en virtud de que los educandos no tienen conocimiento de las estrategias lectoras que pueden utilizar.

La mejor forma de desarrollar estas habilidades es practicando cada una de las estrategias propuestas y enfatizar en la repetición del proceso de lectura tantas veces como se pueda; solo así se puede llegar a un conocimiento de sus propios procesos mentales.

Se hace necesario señalar que la comprensión lectora indudablemente está vinculada con el éxito de los matemáticos, ya que según Ferreiro (1992):

“La investigación en Didáctica de la Matemática y muchas reflexiones desde diferentes posturas, han demostrado la complejidad de la relación entre alumnos y problemas y de ambos con los docentes”, que trasciende las explicaciones ligadas a la comprensión lectora. Sabemos que los problemas con enunciados escritos son textos que, como tales, presentan a los alumnos las dificultades propias de un texto informativo.

La comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos son capacidades básicas que los estudiantes deben desarrollar para lograr los diferentes aprendizajes, es por ello que desde los primeros niveles de la educación primaria se deben trabajar para que el niño y la niña logren estas capacidades.

El vínculo existente entre la comprensión lectora y problemas matemáticos está condicionado, por las siguientes características:

El estudiante sabe leer comprensivamente y cuenta con las herramientas disciplinares necesarias para resolver problemas contextualizados, o bien en su opuesto, el estudiante no sabe leer comprensivamente ni tampoco tienen las herramientas disciplinares para resolver los problemas matemáticos contextualizados.

También puede darse, que el estudiante sepa leer comprensivamente pero no es capaz de resolver problemas matemáticos, por falta de los conocimientos necesarios para resolverlos. Más aún, que no tenga comprensión lectora, que si es capaz de resolver problemas matemáticos

contextualizados. Esta última situación es muy frecuente, en todos los niveles educacionales.

(Rosales, 2013)

En cuanto a la lectura crítica es muy importante tener en cuenta las afirmaciones de Rondón y otros (2014) en su obra “La lectura crítica”, cuando dicen: “Un lector crítico ha afinado algunos procesos de pensamiento: la inducción, la deducción, la inferencia. Tiene habilidades para establecer relaciones lejanas, y dispone de un repertorio de técnicas argumentativas”. Como puede colegirse, se aprende a ser lector crítico, se cualifica esa capacidad, se logra perfeccionar con la experiencia y el trato frecuente con determinados textos. Por eso es ineficaz solicitar lecturas críticas cuando no se ha hecho un trabajo previo con el aprendizaje de determinados procesos de pensamiento.

Los lectores críticos no se conforman con una única lectura. Son, en verdad, relectores. Van y retornan al texto enriqueciéndose con cada nuevo abordaje. Les importa cada palabra, cada línea, pero lo hacen cotejando el conjunto, la totalidad. No descuidan la letra menuda y saben que sin las luces de los contextos su tarea quedaría a medio camino o rendiría muy pocos dividendos. Los lectores críticos saben que el significado no aparece de inmediato y que se requieren muchas evidencias para decir con certeza cuál es la comprensión de una obra. Los lectores críticos son artesanos del significado; son investigadores minuciosos de la fabricación de estos productos culturales.

La resolución de problemas matemáticos

Este tema estudiado desde la antigüedad por Platón y Sócrates ha trasnochado a grandes pensadores e investigadores de corte matemático a lo largo de la historia y en todas las latitudes terrestres. El sustento teórico del presente trabajo aborda sus referentes desde la gestión del docente en el aula para mediar en el desarrollo de la comprensión lectora como base

fundamental para la estructuración de una estrategia positiva que permita la construcción de competencias por parte del estudiante para abordar con altas posibilidades de éxito, la resolución de los problemas matemáticos en el nivel de educación básica, desde una perspectiva globalizante y generalizadora de un proceso que resuelva casos específicos como resultado de la comprensión verbal del enunciado, desde la visión de una mirada sistémica que involucre análisis y comprensión de los factores asociados a la resolución de problemas.

En este recorrido teórico se abordan los conceptos fundamentales del sistema educativo colombiano, conceptos elaborados por autores de reconocimiento internacional debido a sus valiosos aportes en el tema estudiado, incluyendo distintas miradas que enriquecen el estudio de la temática abordada, que se mueven desde la rigurosidad del proceso de construcción de esquemas generales de solución, hasta la influencia afectiva en el conocimiento matemático.

Iniciamos este recorrido, con el gran aporte de George Pólya (1965), con su libro *Cómo plantear y resolver problemas*, libro traducido al castellano por Julián Zugazagoitia, en el cual plantea su tesis central, en cuanto a cómo abordar la resolución de problemas de orden matemático, conocido como el método de Pólya.

El modelo de Pólya

Pólya, G. (1965), plantea acertadamente a modo de diálogo, el diseño y ejecución de un plan general para la resolución de problemas matemáticos, que consta de cuatro etapas, que se describen literalmente, a continuación:

1. Familiarizarse con el problema

¿Por dónde debo empezar? Empiece por el enunciado del problema. ¿Qué puedo hacer?

Trate de visualizar el problema como un todo, tan claramente como pueda. No se ocupe

de los detalles por el momento. ¿Qué gano haciendo esto? Comprenderá el problema, se familiarizará con él, ...

En el segundo paso, Pólya, invita a trabajar en una mejor comprensión desde leer de nuevo el enunciado del problema, hasta que resulte tan claro y lo tenga tan bien grabado en su mente que pueda usted perderlo de vista por un momento sin temor de perder todo por completo, aislar las principales partes del problema.

Para Polya(1965), La hipótesis y la conclusión son las principales partes de un "problema por demostrar"; la incógnita, los datos y las condiciones son las principales partes de un "problema por resolver". Ocúpese de las partes principales del problema. Considérese una por una, reconsidérelas considérelas después combinándolas entre sí, estableciendo las relaciones que puedan existir entre cada detalle y los otros y entre cada detalle y el conjunto del problema.

Subraye las diferentes partes, examine los diferentes detalles, examine los mismos detalles repetidamente, pero de modo diferente, combine entre sí los detalles de diversos modos...

En su tercera fase, el método de Pólya (1965), de Ejecución del plan. ¿Por dónde debo empezar? Empezar por la feliz idea que le conduce a la solución. Empezar cuando esté seguro de tener el correcto punto de partida y esté seguro de poder suplir los detalles menores que pueden necesitarse. ¿Qué puedo hacer? Asegúrese de que tiene la plena comprensión del problema. Efectúe en detalle todas las operaciones algebraicas o geométricas que previamente ha reconocido como factibles...

Y, por último, se aborda la visión retrospectiva de Pólya, que desde su diálogo se pregunta: ¿Por dónde debo empezar? Por la solución completa y correcta en todos sus

detalles.

¿Qué puedo hacer? Considerar la solución desde varios puntos de vista y buscar los puntos de contacto con sus conocimientos previamente adquiridos. Considere los detalles de la solución y trate de hacerlos tan sencillos como pueda; reconsidérelos más extensamente y trate de condensarlos, trate de abarcar de un vistazo la solución completa.

¿Qué gano haciendo esto? Puede encontrar una mejor solución y diferente, descubrir nuevos hechos interesantes. En todo caso, si toma el hábito de reconsiderar las soluciones y examinarlas muy atentamente, adquiere usted una serie de conocimientos correctamente ordenados, utilizables en cualquier momento, a la vez que desarrolla su aptitud en la resolución de problemas.

Pólya (1989), Mencionado por (Barrientos, 2015), sostiene que: “si el profesor es capaz de estimular en los alumnos la curiosidad, podrá despertar en ellos el pensamiento independiente; pero si dedica el tiempo a ejercitarles en operaciones de tipo rutinario, matará en ellos dicho interés”. Es importante que se cree en clase un ambiente que apoye a la investigación, el descubrimiento, la búsqueda, la desinhibición, las actitudes de colaboración.

Alineado con esta estrategia, se encuentra el trabajo de Schoenfeld (1985), mencionado por Callejo (2015), en avances y realidades de la educación matemática, en la cual consideraba que las estrategias descritas por Pólya (1965), “son etiquetas que designan familias de estrategias descriptivas semejantes, que describen de manera general un procedimiento de resolución de problemas, que al elegir una de ellas, hay que decidir cómo usarla.”

A partir de esta consideración, Schoenfeld (1985), entendía la importancia de los procesos de metacognición en la resolución de problemas que privilegia la comprensión de la situación problémica al aprendizaje y utilización de los procesos algorítmicos, que al final resultan repetitivos y rutinarios, producto de mecanización y no de una gran creatividad por parte del resolutor, que realmente basa su éxito en la comprensión, generalización y traslación de la situación a otros contextos, que le generan la competencia para lograr la meta trazada. Schoenfeld (1992), citado por (Barrientos, 2015), establece que para la resolución de problemas matemáticos deben considerarse ciertas habilidades como el conocimiento de base o recursos matemáticos, que informan sobre el dominio del problema, basado en el modelo de Pólya (1965), para monitorear y controlar el proceso de las habilidades cognitivas desde el punto de vista psicológico.

De igual forma, Schoenfeld (1992), citado por (Barrientos, 2015) da importancia a los aspectos afectivos que regulan las creencias concebidas como la concepción individual y los sentimientos que modelan las formas en que el individuo conceptualiza y actúa en relación con la matemática y el aprendizaje matemático como actividad inherentemente social, y como una actividad esencialmente constructiva.

Otros autores han complementado las teorías de Pólya y Schoenfeld, entre los que podemos mencionar a Lucangeli, Tressoldi y Cendron (1998), citados por (Barrientos, 2015),

quienes proponen un modelo de procesos implicados en la solución de problemas en el que recogen las diferentes aportaciones de las investigaciones previas en la literatura especializada.

A continuación se describe los aportes de estos autores, que cambian la metodología de estudios anteriores en las formulaciones de solución de problemas, los modelos eran resultado desde la observación de los alumnos mientras trabajaban, del análisis de protocolos verbales, o de procedimientos de recuerdo inducido, entre ellos Lucangeli, Tressoldi y Cendron (1998), citados por (Barrientos, 2015) que muestran un modelo como resultado de los datos obtenidos a partir de un instrumento de evaluación de procesos cognitivos implicados en solución de problemas (*El Test di Soluzioni dei Problemi*), y el sometimiento empírico de estos datos a procedimientos de confirmación factorial mediante el análisis de senderos (*path analysis*).

Así mismo El modelo de Lucangeli (1998), contempla cinco procesos cognitivos: comprensión del enunciado, representación, categorización, planificación, y autoevaluación, que determinan de un modo jerárquico, la habilidad de solucionar problemas, que permite mantener una secuencia lógica en el cual los datos del problema o enunciado van a estar correctamente ordenados, permitiendo precisión en la argumentación de los procesos y sus resultados.

En otro orden de ideas que sustentan positivamente la relación entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos con enunciado verbal, se destaca como fundamental para este trabajo investigativo, los aportes del trabajo: Uso de la comprensión lectora para la construcción de un modelo predictivo del éxito de estudiantes de 4º de Primaria, cuando resuelven problemas verbales en un sistema inteligente de De Sanz, González, Arnau, Arevalillo (2018), quienes, desde su discusión final, concluyen que existe una correlación positiva alta

entre la comprensión lectora y la resolución aritmética de problemas, mostrando evidencias sólidas que permiten predecir el desempeño de un estudiante.

Lo anteriormente expresado se circunscribe a lo encontrado por De Sanz, González, Arnau, Arevalillo (2018), a los estudiantes evaluados y específicamente a la prueba aplicada, que usa el marco conceptual sobre el que se diseña la prueba PIRLS que evalúa la asociación entre de los procesos, el contenido, el lenguaje y los elementos textuales, realizar inferencias directas, localizar y obtener información explícita, interpretar e integrar ideas e información y la resolución de problemas atendiendo que no existe ningún proceso único de lectura que sea crítico en relación con la asociación que se produce entre comprensión lectora y resolución de problemas.

El problema matemático

Un problema es una situación nueva que presenta una serie de dificultades para llegar a obtener una solución, por lo mismo está dirigido a averiguar el modo de obtener un resultado de la forma más adecuada y exacta posible. *“En cualquier ámbito de la vida diaria, estamos ante un problema, cuando desde la situación en que estamos queremos llegar a otra, que conocemos con más o menos claridad, pero desconocemos el camino”* (DE GUZMÁN, 1994) citado por Rosales y Salvo (2013).

Rosales y Salvo (2013), plantea que: Un problema está constituido por los datos, los objetivos y los obstáculos; las experiencias de éxito en su resolución dependen de las estrategias, del interés y motivación y de la consciencia del problema que posea el estudiante.

Basando estas autoras su principal interés en aquellos problemas contextualizados a la vida cotidiana de los estudiantes y que se pueden encontrar en textos escolares, que se utilizan para ejercitar la resolución de operaciones y como herramienta para fomentar y facilitar los

quehaceres de la vida cotidiana utilizando matemáticas, en otras palabras, se propone al estudiante una situación (de preferencia conocida) o enunciado que propone un obstáculo el cual debe ser superado, utilizando las operaciones matemáticas correspondientes.

Rosales y Salvo (2013), abordan además, uno de los elementos más importantes y en el cual se centra esta investigación, como son los datos, como parte constituyente de un problema, pues es aquí donde la mayoría de los estudiantes falla al resolver un problema matemático y como se puede apreciar en el orden anterior forma parte del primer objeto que constituye al problema, o sea, si fallan en la comprensión de los datos lo más probable es que también fallen en la identificación de las demás partes.

Resolución del problema matemático

Rosales y Salvo, (2013), abordan etimológicamente la resolución de problemas, haciendo referencia a los procesos que una persona pone en juego para superar los obstáculos que encuentra en una tarea. Para ello toman el aporte de Ávila, (2001): ***“La resolución de problemas es una actividad de reconocimiento / aplicación de las técnicas trabajadas y a la vez acreditación de las aprendidas”.***

Para Rosales y Salvo (2013), resolver un problema, concluyen que lo primero que debe hacer el estudiante es leerlo, lo cual implica realizar la comprensión lectora necesaria, la cual se define como la capacidad para producir conocimiento a partir de la lectura; no se trata sólo de entender qué se dice, sino crear más información, donde el sujeto interpreta, infiere y recrea a partir de lo que ha leído.

Estas autoras, distinguen 7 etapas al abordar la resolución de problemas matemáticos que distinguen un orden, que inicia con la decodificación para interpretar signos, asociar palabras, oraciones o párrafos que se encuentran en un escrito, para luego acceder al léxico desde la

comprensión del significado de las palabras y la asociación de signos; juntar frases y oraciones encadenadas atendiendo género, número y conjugación verbal para seguir con el análisis semántico del párrafo completo, realizando representaciones mentales del texto para luego inferir lo que no se anuncia en el texto, imaginando episodios, contribuyendo con el documento desde sus conocimientos previos.

Rosales y Salvo (2013), continúan su sexta etapa, realizando una representación mental ahora de la inferencia construida para generar las primeras conclusiones desde sus interpretaciones del texto y con ello producir nuevos conocimientos a partir del análisis del texto, construyendo la síntesis que le permite formular hipótesis del tema tratado desde la lectura, relacionándolo con otros textos, con sus propios argumentos o resolviendo lo que pide el problema.

Otros aportes, relacionados con la resolución de problemas, resaltan que: “la resolución de cualquier problema matemático asocia una situación afectiva para el sujeto implicado, que utiliza prácticas operativas y discursivas para responder el problema, moviliza creencias, actitudes, emociones o valores que condicionan el sentido de la respuesta cognitiva requerida” (Godino: 2011), citado por Rosales y Salvo (2013).

Resolución de un problema matemático según los lineamientos curriculares (Men, 1998).

La visión del sistema educativo colombiano, acerca del conocimiento matemático se refleja en la coherente fundamentación de los lineamientos curriculares como referentes de apoyo a lo estipulado por la normatividad, que orientan los procesos en las distintas instancias del sistema y que se visibilizan en el diseño y desarrollo del currículo dentro del proyecto educativo de cada institución.

El currículo, definido como el conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías y procesos que contribuyen a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, según la Constitución nacional en su artículo 76. (Congreso de Colombia, 1991). Desde los lineamientos curriculares de matemáticas, se aborda desde el movimiento denominado la renovación curricular, la matemática como un sistema de “enfoques estructurales totales”, con sus elementos, operaciones y relaciones, se relacionan los sistemas simbólicos, conceptuales y concretos, para iniciar desde ese horizonte el proceso de construcción de conocimiento. (Men, 1998).

Es de relevante importancia, los aportes a esta visión sistémica del conocimiento matemático, como producto de un proceso histórico cultural, (De Guzmán, 1993), que refleja la interacción social desde la cual es construido, y se evidencia en la propuesta de “un nuevo enfoque para la didáctica de las matemáticas” (Vasco, 1996).

De la misma manera puede afirmarse que “la resolución de problemas es una estrategia globalizadora en sí misma, debido a que permite ser trabajada en todas las asignaturas, y además el tópico que se plantea en cada problema puede referirse a cualquier contenido o disciplina. Por lo tanto, es necesario que el docente se forme y actualice con respecto a los fundamentos teóricos – metodológicos propias de la resolución de problemas y cómo facilitan su enseñanza con el fin de plantear a los estudiantes enunciados que realmente posean las características de un problema, que les invite a razonar, a crear, descubrir para poder llegar a su solución” Pérez, Y., y Ramírez, R (2011).

El conocimiento matemático, se debate entonces entre dos posturas antagónicas que lo visionan, por una parte, como una herramienta donde prima lo instrumental de los procesos algorítmicos que potencian las habilidades y destrezas para la aplicación de reglas, muchas veces

incomprendidas y desconectadas de la realidad, y otra con la cual se identifica la presente investigación que concibe el conocer matemático como un producto matizado por la interacción social, que se comporta como un subsistema cultural que afecta las decisiones que regulan la comunidad y sirve como argumento de justificación (Paul, 1963), y que fundamenta la elección de las decisiones al interior de la persona.

Desde los lineamientos curriculares, se perciben distintos roles, atendiendo a sus funcionalidades, así: el científico, busca suprimir reflexiones inútiles, teorías lo más generales posibles para despersonalizar, descontextualizar y destemporalizar los resultados de una investigación. Por su parte el estudiante debe comprender que la solución de problemas, no se puede abordar sólo desde el manejo de las definiciones, teoremas y algoritmos para definir su aplicación y utilidad. (Men, 1998).

Afirma el Men. (1998), que “resolver problemas es una parte del trabajo del estudiante, que se requiere además la formulación de buenas preguntas que les permitan actuar, formular, probar, construir modelos, lenguajes, conceptos y teorías, para intercambiar con otros desde el reconocimiento cultural”. En este orden de ideas, se potencializa la participación del pensamiento matemático como soporte a la integralidad de la formación de la personalidad atendiendo las diferencias individuales y el contexto que regula la interacción de los integrantes de un grupo y gestiona la organización de los procesos formales, vitales para lograr una sociedad justa y con principios de equidad, que permitan el funcionamiento de la libertad, posicionado desde la visión de la teoría de las capacidades. (Nussbaum, 2010).

Por su parte esta visión sistémica de los lineamiento aporta al profesor de matemáticas su funcionalidad como garante de proporcionar un escenario propicio para que el estudiante viva situaciones reales, convirtiendo el aula en una micro sociedad, (Men, 1998), donde tiene la

posibilidad de encontrar en las situaciones planteadas acertadamente, el descubrimiento de recontextualizar la vivencia, atendiendo sus intereses y afectividades, que le generen una verdadera identificación como protagonista vivencial y así tome sentido la búsqueda de la solución como intención de vida.

Los lineamientos curriculares de matemáticas toman el “conocimiento matemático en la escuela, como una actividad social, que debe atender los intereses y afectividad del niño y del joven, para ofrecer respuesta una multiplicidad de opciones e intereses que surgen durante el desarrollo de las actividades de aula”, que valora la importancia de la interacción en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas y reconoce la evolución histórica desde un proceso cultural. (Men, 1998), basado en los aportes de Bacon y Carter ((1991), en cuanto a la relación entre cultura y matemática.

Esta investigación se alinea, con el pensamiento de Bacon y Carter (1991), que analiza estilos perceptuales, desarrollo espacial, resolución de problemas, lenguaje, reconocimiento de invariantes y actitudes culturales hacia el aprendizaje, resaltando el contexto cultural como incidente en las aptitudes, competencias y herramientas para resolver problemas y representar ideas matemáticas, desde un abordaje epistemológico del conocimiento matemático de cada sujeto.

A la relación sujeto -objeto debe sumarse la dimensión social del proceso educativo; en efecto, la dimensión social nos sugiere que, en un proceso de aprendizaje, hay que considerar cómo asimila el sujeto, lo cual proviene del entorno social que entrega ya legitimadas como objetos de enseñanza determinadas estructuras conceptuales. Bacon y Carter (1991)

Así mismo la institución escolar constituye el entorno social que recoge como objetos de enseñanza las transposiciones de objetos conceptuales creados en el dominio de la investigación matemática que busca construir un buen proceso de generalización que permita al estudiante deconstruir el conocimiento asimilado para recuperar un significado más profundo y próximo al saber académico, (Bacon y Carter, 1991), desde la estructuración de un proceso de enseñabilidad del conocimiento matemático basando su actuar en la construcción de conceptos desde el arraigo cultural pero asimilados epistemológicamente.

A partir de la realidad así concebida, esta investigación, plantea un actuar del docente de matemáticas que dimensione como fundamental un proceso lector bien concebido que permita al estudiante abordar la resolución de problemas matemáticos, con un horizonte de comprensión global del texto, claridad en la interpretación de la situación, capacidad de generalizar los conceptos y dar aplicabilidad contextualizada a la situación, atendiendo la transferencia del conocimiento adquirido para actualizar su concepción de la realidad, entendida esta como construida desde la interacción social y la estructura mental de cada ser humano, con capacidad, intereses y afectividad única y moderada por su contexto cultural.

Por ello se plantea desde esta investigación, el accionar del estudiante como el protagonista del proceso constructor de su propio aprendizaje, donde el docente como mediador, diseña y orienta el proceso de ejecución, donde el estudiante decide su estrategia, luego de entender a qué sistema de situación se presenta, y cuál es su experiencia para detectar de qué trata y qué posibilidades distintas de abordar su solución real. Entonces se concibe al estudiante como el aportante de su formación matemática básica, donde el énfasis estaría en potenciar el pensamiento matemático mediante la apropiación de contenidos como herramientas que tienen que ver con ciertos sistemas matemáticos. Tales contenidos se constituyen en herramientas para

desarrollar, entre otros, el pensamiento numérico, el espacial, el métrico, el aleatorio y el variacional que, por supuesto, incluye al funcional. (Men, 1998).

Las nuevas tecnologías amplían el campo de indagación sobre el cual actúan las estructuras cognitivas que se tienen, enriquecen el currículo con las nuevas pragmáticas asociadas y lo llevan a evolucionar. (Men, 1998), por lo cual son entendidas como herramientas que facilitan el acceso a la información y con ella la generación de mayores posibilidades de crecimiento en la construcción de nuevo conocimiento atendiendo los procesos generales que regulan el aprendizaje y el quehacer matemático de manera integral y que se fundamenta en tres aspectos, descritos en la serie de Lineamientos curriculares de matemáticas del Men, (1998):

Los Procesos generales: El razonamiento, la comunicación, la modelación, la resolución y planteamiento de problemas y la elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos.

Los conocimientos básicos, que tienen que ver con procesos específicos que desarrollan el pensamiento matemático y con sistemas propios de las matemáticas, que se describen a continuación: sistemas numéricos, sistemas geométricos, sistemas de medida, sistemas de datos y sistemas algebraicos y analíticos.

El contexto tiene que ver con los ambientes que rodean al estudiante y que le dan sentido a las matemáticas que aprende. Variables como las condiciones sociales y culturales tanto locales como internacionales, el tipo de interacciones, los intereses que se generan, las creencias, así como las condiciones económicas del grupo social en el que se concreta el acto educativo, deben tenerse en cuenta en el diseño y ejecución de experiencias didácticas. Desde los lineamientos curriculares, se consideran estos aspectos, con una visión tridimensional, interdependientes y no es válido el potenciar uno de estos aspectos en detrimento de los otros, sino trabajar desde la complementariedad es la opción que permite orientar acertadamente la enseñanza de las matemáticas para incidir en la estructuración

de un verdadero conocimiento que se soporte desde la interacción de los individuos en el aula de clases.

Se Considerar este modelo, como ejemplo de la visión propuesta desde los lineamientos, mostrando los mismos aspectos desde un espacio tridimensional:

.



Figura 10. Los procesos generales, desde los lineamientos curriculares del MEN 1998. Fuente: Lineamientos curriculares de matemáticas, Men. (1998).

De igual forma, Los lineamientos curriculares de matemáticas del Men. (1998), se soportan desde el planteamiento de Linares (1991), que ubica la actuación del docente de matemáticas desde la ejecución de tres fases, que conciben la preparación de un plan de acción para la creación de un boceto que facilita la representación, desde una pregunta desestabilizadora que promueva conflicto en el pensamiento del estudiante, como paso previo a la conceptualización, para propiciar interacción entre sujetos para estructurar significados matemáticos desde un ambiente psico-social del aula y de las experiencias individuales para propiciar e el crecimiento intelectual matemático de cada uno de los actores del proceso.

La fase postactiva es, según Linares (1991), de reflexión y nueva comprensión y tiene como propósito aprender de la propia experiencia. Desde esta visión el docente construye nuevo conocimiento con base en la reflexión acerca de sus concepciones y conocimientos antes de

actuar, aproximándolo a una nueva comprensión de los contenidos básicos desde la perspectiva

de la enseñanza y el aprendizaje, y conlleva la revisión y los acercamientos entre los resultados y lo esperado.

El proceso de construcción del conocimiento matemático debe considerar de fondo la incidencia del contexto en el cual se desarrolla la actividad pedagógica donde se recreen situaciones problemáticas en las que los alumnos puedan explorar problemas, plantear preguntas y reflexionar sobre modelos visionados, para constatar con lo previsto.

Desde este horizonte, los lineamientos se aproximan a la idea de Miguel de Guzmán (1993), cuando plantea que:

“la enseñanza a partir de situaciones problemáticas pone el énfasis en los procesos de pensamiento, en los procesos de aprendizaje y toma los contenidos matemáticos, cuyo valor no se debe en absoluto dejar a un lado, como campo de operaciones privilegiado para la tarea de hacerse con formas de pensamiento eficaces, para que:

- ✓ El alumno manipule los objetos matemáticos;
- ✓ active su propia capacidad mental;
- ✓ reflexione sobre su propio proceso de pensamiento con el fin de mejorarlo conscientemente;
- ✓ de ser posible, haga transferencias de estas actividades a otros aspectos de su trabajo mental;
- ✓ adquiera confianza en sí mismo;
- ✓ se divierta con su propia actividad mental;
- ✓ se prepare así para otros problemas de la ciencia y, posiblemente, de su vida cotidiana;
- ✓ se prepare para los nuevos retos de la tecnología y de la ciencia”

Existen varias razones de De Guzmán, para considerar la importancia de las situaciones

problemáticas como contexto. Este autor menciona las siguientes:

- ✓ porque es lo mejor que podemos proporcionar a nuestros jóvenes: capacidad autónoma para resolver sus propios problemas;
- ✓ porque el mundo evoluciona muy rápidamente, los procesos efectivos de adaptación a los cambios de nuestra ciencia y de nuestra cultura no se hacen obsoletos;
- ✓ porque el trabajo se puede hacer atractivo, divertido, satisfactorio, autorrealizador y creativo;
- ✓ porque muchos de los hábitos que así se consolidan tienen un valor universal, no limitado al mundo de las matemáticas;
- ✓ porque es aplicable a todas las edades.

En ese sentido, las mallas curriculares de las instituciones educativas colombianas, se soportan desde los lineamientos curriculares, los estándares básicos de competencia, y los

derechos básicos de aprendizaje, estructuran sus mallas curriculares desde la coherencia enmarcada en la teoría moderna de sistemas, y una variante de ellas es el currículo centrado en la resolución de problemas que encaja perfectamente en la conformación de las mallas curriculares propuestas por el Ministerio de Educación Nacional, como se muestra en la Figura 2 de este Capítulo.

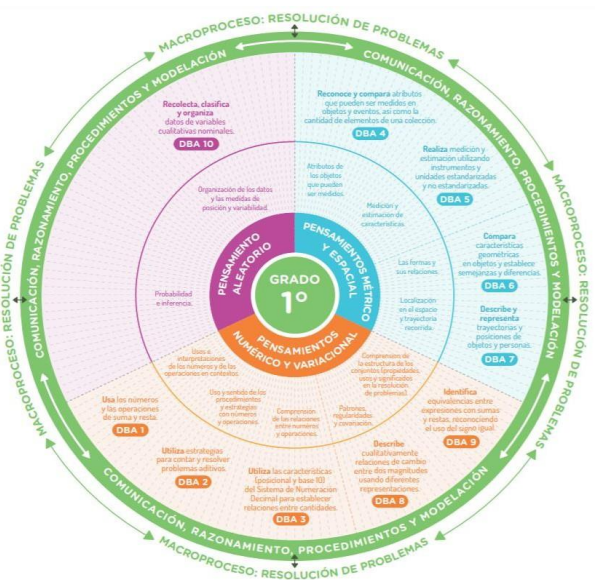


Figura 11. Ejemplo de Malla curricular

Tomado de: Ministerio de Educación Nacional (2017). Mallas de Aprendizaje. Grado 1º.

El taller como modalidad de trabajo en la formación de docentes.

En la literatura existente encontramos diversas maneras de considerar el concepto de taller.

Así, Ander Egg, E. (1994) lo define como una forma de enseñar y sobre todo de aprender mediante la realización de algo que se lleva a cabo conjuntamente. En un taller se proponen estrategias formativas de carácter eminentemente práctico que permiten propiciar la formación y desarrollo de habilidades y competencias en los docentes.

El taller entonces, se presenta como un espacio para la reflexión, el debate y la confrontación de ideas y conocimientos buscando la construcción colectiva de conceptos y teorías en torno al saber científico, generando un encuentro de los saberes propicio para el trabajo interdisciplinario y en equipo, para el diálogo, para la reflexión y acuerdos entre los diferentes actores del proceso formativo en función de construir una comunidad de aprendizaje en que se favorezca el desarrollo de competencias individuales y la manifestación de construcciones colectivas desde las distintas áreas del conocimiento. Urrego Tobón, Á. (2011).

El taller constituye una modalidad de trabajo, cuya elección se fundamenta en tres ejes:

1. ofrece un espacio para la atención de las necesidades específicas del grupo de participantes, abordando temáticas de interés para los involucrados.
2. permite la participación en el desarrollo de las actividades a través de un proceso de interacción e intercambio de conocimientos y de experiencias, lo cual incrementa la motivación, el sentimiento de logro, la empatía y la colaboración de los participantes en un aprendizaje significativo.
3. posibilita la visualización, en la cual se combinan los dos aspectos anteriores: el intercambio que se da en los talleres promueve, a su vez, que se satisfagan las necesidades específicas de quienes participan.

Para fortalecer la formación de los docentes y transformar la acción en el aula, Lerner, D., Stella, P. y Torres, M. (2009) proponen que: [...] “Promover la elaboración por parte de los docentes de herramientas conceptuales que les permitan operar con autonomía es también fundamental, ya que enseñar es una tarea difícil que Actas Congreso Nacional Subsede Cátedra Unesco UNR – octubre 2014 requiere de profesionales autónomos: sólo si los docentes se

apropian de los conocimientos didácticos disponibles será posible que asuman la responsabilidad de sostener y hacer crecer las transformaciones producidas en su práctica.

Por ello el proceso formativo teje entonces estrechas relaciones entre los espacios de discusión, reflexión y planificación con los docentes y la realización en el aula de proyectos didácticos” (p. 17). Se presenta de esta manera la modalidad taller como “una estrategia de trabajo colaborativo muy enriquecedora, porque permite no solo atender las necesidades educativas que presenta el grupo de participantes, sino potenciar mayores destrezas y habilidades en el ámbito personal y social, según sus intereses y motivaciones” Rodríguez Araya, M. R. y Fontana Hernández, (2002) (p. 202).

En relación con la lectura, la modalidad taller permite conjugar la reflexión sobre la enseñanza de contenidos disciplinares de la ciencia y las habilidades de comprensión lectora de los estudiantes a fin de elaborar en conjunto con los docentes un plan de trabajo que promueva tareas que favorezcan el aprendizaje a partir de la lectura en las disciplinas. Teniendo en cuenta, por un lado, las particularidades de la enseñanza de estrategias de comprensión lectora que supone que aprender a leer no es una tarea fácil y que extrapolar las estrategias para distintos contenidos disciplinares y distintos textos supone habilidades específicas y, por otro lado, las características mencionadas para los talleres, es posible generar espacios de aprendizaje, reflexión y discusión en los que los docentes busquen proponer trabajos con textos disciplinares, partiendo de un análisis de los mismos y teniendo en cuenta las implicancias didácticas que supone el trabajo con textos especializados. Desde esta perspectiva teórica, nuestro equipo interdisciplinario propuso acciones para formar a docentes de Ciencias Naturales de nivel medio como alfabetizadores de los textos disciplinares de su área.

En cuanto a la formación del docente y a la relevancia que tiene este en el proceso educativo, Escribano, (2011) plantea entre otras cosas lo siguiente: " El desempeño docente es un factor que se asocia de manera directa a la calidad de la educación. La sociedad y la escuela deben contar con profesionales con buena preparación y con clara conciencia del alcance de su desempeño". Señalan (Román & Murillo, 2008): "los docentes son actores claves y relevantes para la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje es algo de lo cual hay no sólo consenso social, sino que cada vez es más sólida la evidencia empírica que lo confirma" (p. 2). Resulta conclusiva y básica como principio para la acción, la afirmación de Juan Carlos Tedesco (2010): "la calidad de la educación la definen los maestros y los profesores, ningún país ofrece mejor educación o educación de mayor calidad más allá de la calidad de sus maestros".

En cuanto a la gestión del docente en el aula como elemento determinante para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea de la manera adecuada, diversos autores han descrito la importancia que esta tiene. En este sentido Nieva (2016), manifiesta que el docente como sujeto de la educación es un actor principal para la sociedad, transmisor de la cultura que le ha antecedido y propiciador del aprendizaje mediante el proceso educativo, el que, a decir de Vygotsky, debe ser "*planificado, organizado y anticipado del desarrollo de los sujetos*". Vygotsky citado por Nieva (2016). Es decir, se requiere del proceso de formación del docente.

Es evidente que la formación docente no debe ser accidental y espontánea, tampoco se circunscribe a los que se inician como educadores; ella es fundamental para todos los actores educativos que participan de los procesos de desarrollo de la cultura, del tipo de ser humano y sociedad inclusiva que se quiere perpetuar. Nieva y otros (2016).

Conde, M. y otros (2015) mencionan que el desempeño de un docente, que no esté centrado en el proceso de transmisión de conocimientos única y exclusivamente, tiene un compromiso complejo y requiere por parte de él, un mayor esfuerzo que permita crear las condiciones óptimas para la formación de los alumnos, esto enmarcado dentro de una estructura flexible en condiciones diversas, de tal manera que cada actor involucrado en la práctica logre alcanzar las metas de su proyecto de vida. Lo anterior refuerza la tesis de que el docente es un elemento determinante dentro de la formación de sus estudiantes a cargo y que requiere de un intencional esfuerzo por lograr los propósitos deseados.

El error en matemáticas.

En el estudio: “análisis de los errores, una valiosa fuente de información acerca del aprendizaje de las matemáticas, Del Puerto, S. (2015), menciona que el cognitivismo sostiene que la mente del alumno no es una página en blanco: el alumno tiene un saber anterior, y estos conocimientos anteriores pueden ayudar al nuevo conocimiento, pero a veces son un obstáculo en la formación del mismo. El conocimiento nuevo no se agrega al antiguo, sino que lucha contra él y provoca una nueva estructuración del conocimiento total. Los errores cometidos por los alumnos en matemática son una manifestación de esas dificultades y obstáculos propios del aprendizaje, y se acepta unánimemente que es necesaria la detección y análisis de estos, y su utilización positiva en una suerte de realimentación del proceso educativo.

Mulhern (1989), citado por Rico, (1995) y referenciada por Del puerto (2016), señala las siguientes características de los errores:

- ✓ Surgen, por lo general, de manera espontánea y sorprenden al profesor.

- ✓ Son persistentes y difíciles de superar, ya que requieren una reorganización de los conocimientos en el alumno.
- ✓ De igual manera se tuvo en cuenta la clasificación de los tipos de errores, realizada por Radatz (1979) (citado por Rico, (1995) y recogida por Del puerto, S. (2016)
- ✓ Errores debido a la dificultad en el lenguaje: se presentan en la utilización de conceptos, símbolos y vocabulario matemático, y al efectuar el pasaje del lenguaje corriente al lenguaje matemático.
- ✓ Errores debidos a dificultades para obtener información espacial: aparecen en la representación espacial de una situación matemática o de un problema geométrico.
- ✓ Errores debidos a un aprendizaje deficiente de hechos, destrezas y conceptos previos: son los cometidos por deficiencias en el manejo de algoritmos, hechos básicos, procedimientos, símbolos y conceptos matemáticos.
- ✓ Errores debido a asociaciones incorrectas o a rigidez del pensamiento: son causados por la falta de flexibilidad en el pensamiento para adaptarse a situaciones nuevas; comprenden los errores por perseveración, los errores de asociación, los errores de interferencia, los errores de asimilación.
- ✓ Errores debidos a la aplicación de reglas o estrategias irrelevantes: son producidos por aplicación de reglas o estrategias similares en contenidos diferentes.

Lo anterior aporta a nuestra investigación desde el punto de vista en que, en la resolución de problemas matemáticos, se generan muchos errores, unos debido a la formación débil que reciben los estudiantes, otros, debido posiblemente al desconocimiento del docente en manejar el error como una oportunidad de aprendizaje en sus estudiantes.

Dentro de los métodos y estrategias para la enseñanza de las matemáticas se encuentra el método denominado “Singapur”, realmente no es un método como tal. El denominado Método

Singapur es una forma de enseñar y aprender matemáticas. Se centra en resolver problemas y, para ello, utiliza CPA, un planteamiento concreto, pictórico y abstracto (por sus siglas en inglés). Basado principalmente en teorías de aprendizaje, logra que los alumnos aprendan matemáticas a la vez que disfrutan de ellas.

Este método proviene de la investigación realizada por un instituto de desarrollo curricular en los años 80. Esa investigación dio como resultado una serie inicial de libros de texto sobre Matemáticas en Primaria, predecesores de los libros de texto actuales en Singapur. Con ellos, a partir de 1995, los estudiantes de Singapur pasaron de un bajo rendimiento a obtener buenos resultados académicos. Motivo por el cual varios países y sistemas políticos se interesaron por el método, para replicar en sus sistemas educativos.

Según Yeap Ban Har, (2019) doctor en Educación Matemática y referente mundial del Método Singapur, sostiene que este método busca que el niño aprenda a pensar desde la resolución de problemas matemáticos, a la vez que ejercita la competencia lingüística y su creatividad. Para ello, se apoya en objetos cotidianos y elementos manipulativos, así como en el aprendizaje cooperativo y en espiral.

De los fundamentos del Método Singapur, y el enfoque metodológico que se aplica para la enseñanza de las matemáticas en Singapur se puede manifestar lo siguiente:

El aprendizaje en tres etapas (Jerome Bruner)

Introducen los diferentes conceptos a través de la progresión denominada CPA. Durante el primer paso los estudiantes deben utilizar materiales **concretos**, manipulativos y objetos de la

vida cotidiana. En la segunda etapa, los alumnos hacen representaciones **pictóricas**, como

dibujos o imágenes, que le ayuden a resolver el problema. En la tercera etapa, llegan a la comprensión **abstracta** del concepto trabajado.

Desarrollar la comprensión de concepto y aprendizaje de procedimientos en paralelo
(Richard Skemp)

La *comprensión instrumental* (saber hacer) es la capacidad de realizar una operación (una división larga, o una división de fracciones). La *comprensión relacional* (saber qué) es la capacidad para explicar el procedimiento.

Las matemáticas relacionales son más fáciles de recordar, aunque son más difíciles de aprender, sin embargo, las matemáticas instrumentales permiten proporcionar la respuesta correcta de manera más rápida que la que se consigue mediante un pensamiento relacional.

Variedad en las presentaciones (Zoltan Dienes)

La comprensión de un concepto es mejor si se presenta desde distintos puntos de vista. Por ejemplo, para resolver una suma sin objetos podemos dibujar marcas y contarlas todas. Otra opción, sería resolverla con los dedos, poniendo en una mano 4 y en la otra 2 y contarlos todo.

El andamiaje y la zona de desarrollo próximo. (Lev Vygotsky)

Los alumnos construyen su aprendizaje a través de interacciones que le ayudan a progresar de la zona de desarrollo actual (que representa lo que el alumno sabe) a la zona de desarrollo potencial (que representa lo que este puede llegar a saber).

Sistema categorial.

Esta investigación se soporta sobre dos categorías que se describen como la Gestión docente para la comprensión lectora, que operativamente se toma como base para la resolución de

problemas matemáticos y que se estudia desde esta relación en el presente trabajo. A continuación, se presenta la tabla 2 que describe operacionalmente el sistema categorial que soporta el presente estudio.

Tabla 2

Sistema Categorial de Resolución de problemas matemáticos desde la comprensión lectora

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS DESDE LA COMPRENSIÓN LECTORA, UNA GESTIÓN NECESARIA CON DOCENTES DE EDUCACIÓN BÁSICA.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA: Los estudiantes muestran dificultades en resolución de problemas y alcanzan bajos resultados en las pruebas internas y externas en matemática, mostrando deficiencias en el proceso lector de los enunciados, que agudiza negativamente la situación en el aula de educación básica.

PROPÓSITO**PROPÓSITOS ESPECÍFICOS:****GENERAL:**

Comprender la gestión de la resolución de problemas matemáticos desde la comprensión lectora con docentes de Educación básica de las instituciones educativas de Sabanas y Celinda Mejía López, del departamento del Magdalena.

- ✓Caracterizar la práctica del docente de Educación Básica desde la perspectiva de la resolución de problemas matemáticos, en las instituciones educativas de Sabanas y Celinda Mejía López del departamento del Magdalena.
- ✓Construir conjuntamente un plan de formación orientado a la resolución de problemas matemáticos desde la comprensión lectora con docentes de educación básica de las instituciones educativas departamental de Sabanas y Celinda Mejía López del departamento del Magdalena.
- ✓Evaluar la transformación alcanzada a partir de la formación desarrollada con los docentes de básica primaria, de las instituciones educativas de Sabanas y Celinda Mejía López del departamento del Magdalena.

Hace referencia a los procesos que una persona

Pensamiento numérico

Determinar la importancia del significado de los números en la solución de problema

¿cómo organizar su planificación del proceso pedagógico de resolución de problemas en el marco de los lineamientos curriculares, establecidos por el Ministerio de educación de Colombia?

Resolución de problemas matemáticos pone en juego para

Implementar procesos de gestión docente

¿Cómo utiliza el seguimiento sistemático de los resultados

superar los obstáculos que encuentra en una tarea y que pasa por fases como: planificación

Pensamiento espacial

para jerarquizar la importancia de visualizar, analizar, clasificar, y razonar sobre cualidades de los objetos.

académicos de los estudiantes para retroalimentar la comprensión de lo leído y poder resolver de manera acertada problemas de índole matemáticos?

n, ejecución, y supervisión del plan.		Desarrollar rutas pedagógicas novedosas para la construcción de capacidades mentales para la formación de pensamiento métrico geométrico, atendiendo el contexto de la educación básica.	¿Cuáles métodos en los que se privilegia la resolución de problemas matemáticos conoce y aplica en la ejecución de sus clases?
(Valle 2000)	Pensamien to métrico		
	Pensamiento aleatorio	Visibilizar pensamientos matemáticos, poco valorados en los procesos de formación de los estudiantes, en nivel básico	¿Cómo relacionar, en el actuar pedagógico en el aula el proceso de resolución de problemas con los cinco pensamientos matemáticos establecidos en el sistema educativo colombiano?, Por favor describa el proceso.
	Pensamiento variacional	Relacionar los pensamientos matemáticos con el proceso de resolución de problemas como	¿Influyen las estrategias pedagógicas de gestión de la comprensión lectora para mejorar la resolución de

una unidad potenciada por el desarrollo de capacidades lectoras en los estudiantes de básica. problemas matemáticos en el nivel de educación básica?

Resolución de problemas	Proceso complejo que incorpora la modelación, la comunicación, la representación, el razonamiento y los procesos algorítmicos para comprender fenómenos de origen matemático y estudiar la realidad del comportamiento del número asociado a la realidad atendiendo el contexto y la cultura.	¿Cómo privilegiar los pensamientos matemáticos en la práctica pedagógica para la enseñanza del proceso de resolución de problemas, conectándolo con la realidad y el contexto cultural del estudiante?
-------------------------	---	--

M Solé (2000). Su inferencial el marco de la estudiantes, la lectura comprensiva
P gestión en el aula resolución de de los enunciados como base para
R se estimula desde problemas la solución de problemas
E la mediación del matemáticos de matemáticos?
N docente. educación
S básica
I Construir a
Ó partir del marco
N normativo, la ¿De qué manera los estilos
pedagógicos de aula privilegian las
L ruta de estrategias que favorezcan la
E Lectura mejoramiento comprensión de los contenidos y la
C crítica o del nivel de resolución de problemas
T propositiva comprensión de matemáticos?
O enunciados de
R problemas
A matemáticos de los estudiantes

	Estructurar	
	procesos	
	escritores, con	¿Cómo influyen las estrategias
	énfasis en	pedagógicas utilizadas por los
	informes de la	docentes en el aprendizaje de la
	resolución de	lectura comprensiva?
Lenguaje	problemas	
escrito.	matemáticos	En el desarrollo de las clases, ¿qué
		elementos usas y cómo los conectas
		para que el estudiante reconozca la
		importancia de lo que lee para la
		resolución de problemas?

Fuente: Construcción propia.

Capítulo 3

Metodología

Naturaleza de la investigación

En la presente investigación, las fases representan el recorrido realizado por los investigadores desde el planteamiento del problema hasta el análisis de los datos encontrados y el posterior informe de investigación.



Figura 12. Fases y etapas de la investigación cualitativa

Fases y etapas de la investigación cualitativa. Fuente: Rodríguez, Gil y García, 1999, p. 64

Diseño de la investigación

El diseño de la presente investigaciones con enfoque cualitativo es la Investigación-Acción; a la cual, según Colmenares y Piñero (2008) “(...) se le adjudica su punto de origen en las investigaciones llevadas a cabo por el psicólogo norteamericano de origen alemán Kurt Lewin en la década de los 40 (...)” (p. 100).

La investigación-acción se puede comprender como “el estudio de un contexto social donde mediante un proceso de investigación con pasos “en espiral”, se investiga al mismo tiempo que se interviene” (León y Montero, 2002, citado en citado en Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 509).

En este tipo de investigación las personas pertenecientes a un grupo o comunidad participan activamente en el proceso investigativo, contribuyendo a la identificación del problema en estudio y la identificación de posibles soluciones.

Características de la investigación acción.

Para Sandín (2003, citado en Hernández, Fernández y Baptista, 2010) “La investigación-acción construye el conocimiento por medio de la práctica” (p. 510); y es precisamente esta autora, con el apoyo de sus colegas, quien define las características de este tipo de investigación:

- ✓ La investigación acción-envuelve la transformación y mejora de una realidad (social, educativa, administrativa, etc.). De hecho, se construye de ésta.
- ✓ Parte de problemas prácticos y vinculados con un ambiente o entorno.
- ✓ Implica la total colaboración de los participantes en la detección de las necesidades (ellos

conocen mejor que nadie la problemática a resolver, la estructura a modificar, el proceso

a mejorar y las prácticas que requieren transformación) y en la implementación de los resultados del estudio (p. 510).

Los procesos cualitativos de investigación-acción, favorecen el involucramiento y participación activa de las personas de un grupo o comunidad, en torno a la reflexión y análisis de problemas o situaciones de su entorno, mediante una mediación comprometida y abierta al diálogo y la escucha, por parte de quien investiga.

Sujetos de la investigación

Los sujetos de la presente investigación están conformados por nueve docentes de las Instituciones educativas de Sabana y Celinda Mejía López del departamento de Magdalena. Todos se desempeñan en el nivel de educación básica y corresponden a la nómina del mencionado departamento.

Técnicas e instrumentos de recolección de información

Las técnicas e instrumentos utilizados en la presente investigación, que facilitan recoger la mayor información posible, son la entrevista semiestructurada, la rúbrica de revisión documental y el grupo de discusión. A continuación, se describe en qué consiste cada uno de ellos.

En investigación cualitativa, para Denzin y Lincoln (2005, p. 643, tomado de Vargas, 2012) la entrevista es “una conversación, es el arte de realizar preguntas y escuchar respuestas”. Como técnica de recogida de datos, está fuertemente influenciada por las características personales del entrevistador. Esta definición, demasiado genérica y poco operativa, incluye cualquier encuentro entre dos personas, un investigador y su entrevistado, en el que el investigador hace preguntas que pueden ir desde las encuestas de opinión o los cuestionarios, es decir, instrumentos

altamente estructurados, y las entrevistas abiertas donde es posible, incluso, que el investigador sea preguntado e interpelado por el informante.

En investigación cualitativa la entrevista no se basará en cuestionarios cerrados y altamente estructurados, aunque se puedan utilizar, sino en entrevistas más abiertas cuya máxima expresión es la entrevista cualitativa en profundidad, donde no sólo se mantiene una conversación con un informante, sino que los encuentros se repiten hasta que el investigador, revisada cada entrevista, ha aclarado todos los temas emergentes o cuestiones relevantes para su estudio. Un investigador que hace un abordaje desde la perspectiva cualitativa utilizará la entrevista en sus distintas formas de presentarse, pero sus preferencias irán orientadas hacia la entrevista en la que el entrevistado habla de forma abierta. Veamos pues, los tipos de entrevistas y sus usos en investigación cualitativa. Para efectos de la presente investigación se utilizará la entrevista semiestructurada.

La entrevista semiestructurada

El investigador, antes de la entrevista, prepara un guion temático sobre lo que quiere que se hable con el informante. -Las preguntas que se realizan son abiertas. El informante puede expresar sus opiniones, matizar sus respuestas, e incluso desviarse del guion inicial pensado por el investigador cuando se abren temas emergentes que es preciso explorar. -El investigador debe mantener la atención suficiente como para introducir en las respuestas del informante los temas que son de interés para el estudio, enlazando la conversación de una forma natural.

Durante el transcurso de la misma, el investigador puede relacionar unas respuestas del informante sobre una categoría con otras que van fluyendo en la entrevista y construir nuevas preguntas enlazando temas y respuestas. La entrevista semiestructurada es más rica a la hora de obtener datos. El investigador tiene un conjunto de temas sobre los que le interesa que trate la

entrevista y a medida que el informante habla, va introduciendo preguntas sobre esos temas. El orden de los temas y de las preguntas se ve condicionado por la conversación, incluso, da la posibilidad de introducir temas nuevos, categorías emergentes, que el investigador no había contemplado, pero que surgen en la conversación. Este es el tipo de entrevista más usada en investigación cualitativa, pues hay un razonable grado de control por parte del investigador y un cierto grado de libertad en las respuestas en el informante.

La rúbrica de revisión documental.

Para recolectar información que permita contrastar con las respuestas ofrecidas por los participantes, se utiliza la rúbrica de revisión documental. En primer lugar, se describe qué se entiende por rúbrica. En sentido amplio, se identifica con cualquier pauta de evaluación, preferentemente cerrada (tipo check-list o escala). En sentido estricto se asimila a una matriz de valoración que incorpora en un eje los criterios de ejecución de una tarea y en el otro eje una escala y cuyas casillas interiores están repletas de texto (no en blanco, como sucede con las escalas para que el evaluador señale el grado de adquisición de cada criterio). En cada casilla de la rúbrica se describe qué tipo de ejecución sería merecedora de ese grado de la escala. *Cano, E. (2015).*

Una rúbrica es, como se ha indicado, un registro evaluativo que posee ciertos criterios o dimensiones a evaluar y lo hace siguiendo unos niveles o gradaciones de calidad y tipificando los estándares de desempeño. Básicamente las finalidades de la rúbrica son dar a conocer los criterios y disminuir la subjetividad de ciertas evaluaciones, en especial asistiendo a los procesos de evaluación entre iguales o de autoevaluación, para garantizar una cierta homogeneidad en los criterios que se emplean (Valle y Manso, 2013; Panadero y Jonsson, 2013).

El grupo de discusión.

El grupo de discusión es una técnica que, al igual que la entrevista, se basa en el juego conversacional para producir información útil a la investigación que realizamos una definición ilustrativa de grupo de discusión sería la siguiente: Un procedimiento de producción de información (discursos en este caso) que consiste en un número reducido de personas (seleccionadas por las características que el investigador decida), que mantiene un debate sobre un tema sugerido por un moderador, produciendo como resultado un discurso grupal.

De entre las definiciones que se da a las entrevistas en grupo, la definición de Barbour abarca lo que corresponde a generar la participación entre los integrantes del grupo y después analizarla: “cualquier debate de grupo se puede denominar grupo de discusión en la medida en que el investigador estimule activamente la interacción del grupo y esté atento a ella” (Kitzinger y Barbour, 1999:20; Barbour 2013), siendo este efecto lo que le diferencia de una entrevista grupal (Pedraz 2014). Por lo tanto, se excluye como grupo de discusión a aquellas entrevistas grupales en las que se dirigen preguntas individuales a cada uno de los componentes, lo que se pretende es la interacción del grupo y su análisis. Como vemos, se diferencia de la entrevista (individual o grupal) esencialmente en que se articula a un grupo en una conversación en la que el investigador no interviene (o lo hace mínimamente), aunque sí determina sus contenidos. No se trata, pues, de que una persona o varias hablen y las demás escuchen, sino que la dinámica grupal produce un dispositivo de influencia mutua en la conformación de los discursos.

Como elemento común a la entrevista comparte la premisa del material de análisis donde los sujetos, al hablar, reproducen el orden social, esto es, que a partir de lo que dicen los

investigadores pueden extraer la información necesaria para explicar las estructuras y las relaciones sociales en torno al fenómeno estudiado.

Capítulo 4

Análisis de resultados y discusión.

Fase 1, o fase de recolección de información para la caracterización de la gestión de la resolución de problemas matemáticos desde la comprensión lectora.

El proceso de recolección de información se realizó a través de tres momentos y utilizando técnicas e instrumentos diferentes, los cuales permitieron recolectar información que diera luces hacia donde debe seguir la investigación, y direccionar la intervención a realizar con los docentes, para buscar estrategias pedagógicas que logren consolidar mejores resultados en las pruebas internas y externas y la formación integral de los estudiantes, en las instituciones educativas involucradas en el presente estudio.

Inicialmente se diseñó y aplicó una rúbrica de revisión documental (ver anexo D), la cual se aplicó a los dos planes de áreas de matemáticas, buscando encontrar cómo relacionan la comprensión lectora desde el área y si existen elementos de esta competencia que potencie el proceso de resolución de problemas matemáticos.

En segunda instancia se aplicó una entrevista semiestructurada a nueve docentes de educación básica en la que se buscaba, entre otras cosas, evidenciar cómo se organiza la planificación de las actividades docentes teniendo en cuenta la resolución de problemas matemáticos y como se privilegian en la práctica en aula los cinco pensamientos matemáticos, el o los métodos que utilizan y por último, con el propósito de recabar, precisar o detallar información que no fue suministrada en la entrevista o que necesitaba ampliación, se realizó un grupo de discusión con los docentes implicados en la presente investigación.

Al preguntársele a los entrevistados: ¿En el marco de los lineamientos curriculares establecidos por el Ministerio de educación de Colombia, compártenos cómo organiza su planificación del proceso pedagógico en cuanto a la resolución de problemas? Las respuestas fueron variadas, pero en general se evidenció la falta de planificación como proceso permanente que direcciona el accionar en el aula, es ésta, una de las debilidades de los docente participantes, lo que supone una de las probables causas de la poca capacidad de resolución de los problemas de los estudiantes de las instituciones focalizadas evaluados a través de las pruebas externas, al no estar sus docentes sujetos a una planificación organizada y constante de las actividades que desarrollan.

En este sentido Escribano (2018), plantea que “la calidad educativa está asociada a un conjunto de factores entre los que se cuentan los factores económicos, políticos, culturales, científicos y tecnológicos, así como un importante factor humano: el desempeño docente, que resulta vital según la postura que se sostiene”

Al interrogante: ¿En la planificación de su trabajo en clases, cuáles estrategias incluye usted, que posibiliten la comprensión de lo que los estudiantes leen? Seis de los nueve docentes respondieron que utilizan el cuento y la lectura de imágenes para afianzar la comprensión lectora, no obstante, se quedan en el primer nivel de lectura o sea el literal, posiblemente por la necesidad de fortalecimiento en este aspecto que presentan los docentes, a fin de potenciar las capacidades para elaborar eficientemente textos interrogativos que les permitan profundizar en el proceso lector de los estudiantes del nivel básico y de esta manera desarrollar la competencia hacia los otros niveles de lectura como base para el éxito en el proceso de resolución de problemas matemáticos.

De acuerdo con lo anterior, Cáceres A., y otros en su obra: “Comprensión lectora, significado que le atribuyen los docentes al proceso de comprensión lectora” afirman que las y los docentes, se constituyen como uno de los pilares fundamentales en la promoción y potenciación de la lectura y su comprensión, gracias a la aplicación de diversos métodos, modelos y estrategias, los que permiten ampliar la construcción de aprendizajes significativos.

La totalidad de los interrogados, en su discurso dan pocas muestras de adentrarse en la lectura inferencial con los estudiantes. Solo cuatro de ellos, manifiestan que les preguntan a sus estudiantes sobre elementos de la lectura que les permita analizar, inferir y comprender la información que se les brinda y que esto les ayuda a responder acertadamente los problemas matemáticos. Lo anterior confirma lo manifestado por Rondón (2014), cuando plantea que el estudiante de América Latina y el Caribe, sometido a factores asociados como malas prácticas de clase y poco desarrollo profesional del docente, solo alcanza a un desarrollo de comprensión instrumental que le sirve para solucionar problemas concretos, pero que no le permite resolver problemas matemáticos complejos, razonar matemáticamente, ni construir modelos matemáticos en los que se requiere una comprensión relacional.

En el nivel crítico de lectura, ocho de los entrevistados, evidencian en sus respuestas, que sugieren la utilización de estrategias con sus estudiantes que conlleva al progreso en el desarrollo de competencias en este nivel de lectura, que exige, no sólo una comprensión clara de lo leído, sino ser capaces de escrutar el sentido mismo del enunciado, encontrar relaciones y poder dar opiniones basadas en una apropiación completa del texto leído. Es aquí donde el docente se torna determinante para dirigir la construcción de conocimiento en el educando, por medio de estrategias específicas para alcanzar este nivel de lectura.

En este sentido Solé, (2005) manifiesta que la lectura es un proceso complejo que necesita desarrollar diversas habilidades de orden superior que no pueden ejecutarse con simples actividades de corte tradicional. Al respecto, Solé (1992) citada por Gutiérrez (2016), menciona que leer es un proceso cognitivo complejo que precisa la utilización de estrategias de alto nivel. igualmente, Rondón (2014) afirma: Un lector crítico ha afinado algunos procesos de pensamiento: la inducción, la deducción, la inferencia... Por eso es ineficaz solicitar lecturas críticas cuando los docentes no han realizado un trabajo previo con el aprendizaje de determinados procesos de pensamiento.

Solo uno de los docentes participantes, considera la eficiencia en la resolución de problemas matemáticos, como consecuencia de un alto desempeño en los niveles de comprensión lectora. Lo anterior afianza entonces, la evidencia de que la deficiencia en el proceso de resolución de problemas matemáticos y los resultados en nivel inferior en el desempeño en esta competencia en las pruebas estandarizadas, mostradas por las instituciones objeto de la presente investigación, está incidida por deficientes niveles de lectura por parte de los estudiantes.

En este sentido Pólya (1965) manifiesta que “la comprensión del enunciado se señala como un requisito para acceder a la resolución de los problemas aritméticos”, enfatizando aquí la importancia que tiene que el estudiante posea una comprensión al leer alta, para resolver acertadamente problemas de tipo matemático.

Lo anterior se agrava, por la inexistencia de manera clara y categórica en los planes de área de una relación directa entre los procesos matemáticos y la comprensión lectora, lo que deriva una intervención con los docentes por medio de talleres que permitan dotarlos de herramientas para gestionar estrategias didácticas que potencien la comprensión lectora en sus estudiantes, lo que a su vez supondría mejores resultados en la resolución de problemas

matemáticos, así como en las demás áreas que conforman el plan de estudio de las instituciones focalizadas.

En esta dirección, Barrientos (2015) ratifica lo descrito anteriormente cuando afirma que la resolución de problemas es una actividad compleja que pone en juego un amplio conjunto de habilidades que incluye elementos de creación. Por esta razón, el desarrollo de la capacidad para resolver problemas es un asunto que requiere de orientaciones pertinentes y persistentes por parte del educador; se hace necesario organizar los procesos de enseñanza de manera sistemática, de forma tal que los aprendices vayan consolidando paulatinamente las diferentes fases de la resolución de problemas.

Al preguntársele a los entrevistados ¿De qué manera su acción en aula privilegia estrategias que favorezcan la comprensión de los contenidos y la resolución de problemas matemáticos?, todas sus respuestas apuntan en la dirección de colocarle a los estudiantes lecturas que les permita conocer datos específicos presentes en el enunciado, pero no dan noticias de que intencionalmente propongan estrategias que favorezcan la resolución de problemas matemáticos, lo que conlleva a que los estudiantes no alcancen la comprensión suficiente de los problemas para encontrar una respuesta acertada, con la consecuente insuficiencia en los resultados.

Soportado en sentido por Díaz, S. (2018), cuando afirma que las orientaciones pedagógicas pertinentes y contextualizadas, con escenarios significativos, asociadas al proceso lector generan cambios significativos, en los niveles de lectura.

Lo anterior también es ratificado por Murillo (2014) al afirmar que en el aula interactúan los conocimientos, destrezas y los estados emocionales de los estudiantes, reconociendo la importancia del docente como mediador del proceso de aprendizaje, motivador e incentivador

para aprender a aprender, planificador de cada actividad pedagógica, tendiente a solucionar las deficiencias mostradas por los estudiantes en la construcción de conocimiento en cuanto a la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos.

En cuanto al seguimiento sistemático por parte de los docentes y el uso de los resultados de los estudiantes en pruebas internas o externas que les permita la retroalimentación a evaluaciones realizada, ocho de los entrevistados manifestaron que si la utilizan en la mayoría de ocasiones para corregir actividades en la que los estudiantes muestran poca comprensión, pero que no es una actividad sistemática y organizada, sino eventual, lo que significa que los docentes pudieran estar desperdiciando una valiosa información que arrojan las pruebas internas y externas para mejorar los resultados de sus dirigidos.

En este sentido el Ministerio de educación Nacional de Colombia en el texto siempre día E (2017), afirma que “la evaluación formativa implica recoger, analizar e identificar los avances de los estudiantes (seguimiento al aprendizaje), así como reflexionar, realimentar, reorientar y crear estrategias de apoyo para los estudiantes (uso pedagógico de los resultados) ... Es decir, el seguimiento al aprendizaje.

Al buscar información acerca del o los métodos de resolución de problemas matemáticos utilizados por los docentes se evidenció que no siguen métodos didácticos específicos, algunos mencionan el método tradicional y otros mencionan una mezcla de varios, un tanto ecléctico, pero sin la respectiva evaluación de los resultados que puedan estar arrojando en su aplicación en el interior del aula, donde ocho de los participantes confunde actividades y procesos con métodos pedagógicos, mostrando un desconocimiento de teoría probada, que garantiza la construcción de competencias en la resolución de problemas matemáticos.

Al respecto Pérez (2011) plantea que “Por lo tanto, es necesario que el docente se forme y actualice con respecto a los fundamentos teóricos – metodológicos propias de la resolución de problemas y cómo facilitan su enseñanza con el fin de plantear a los estudiantes, enunciados que realmente posean las características de un problema, que les invite a razonar, a crear, descubrir para poder llegar a su solución”. En ese mismo sentido Conde, (2015) enfatiza que, en esta acción mediadora del docente, las estrategias didácticas están en el marco de la didáctica crítica donde las situaciones problematizantes deben responder a los intereses del perfil profesional, creando ambientes de aprendizajes que faciliten el acceso al nuevo conocimiento a partir de las ideas previas del estudiante.

En cuanto a la comprensión lectora como elemento esencial en la resolución de problemas matemáticos, se comprobó que la totalidad de los docentes no utilizan métodos que les permita a los estudiantes aprender a leer de manera eficiente, incluso 6 de ellos, muestran dudas en cuanto se les interroga acerca de las características que deben poseer cada uno de los tipos de lecturas existentes, y sólo uno de los docente dice aplicar metodología apropiada para lograr la comprensión de textos matemáticos como base para desglosar el enunciado y extraer la información clave, para diseñar la solución de la situación problema. Lo anterior lo corrobora Franco, (2012) al afirmar que el entrenamiento del docente en el uso de estrategias de enseñanza, desde el aprendizaje significativo, se promueve de manera eficaz la acción pedagógica para el desarrollo de la comprensión lectora en estudiantes.

Complementariamente Martínez, D., (2017) en su investigación: “Incidencia de la aplicación el método ipler en el desarrollo de la competencia de lectura crítica en los estudiantes de noveno grado de la institución educativa Liceo Santander de Chibolo Magdalena”, converge sobre la importancia que tiene la lectura crítica dentro del proceso educativo, haciendo una

relación de ésta con la investigación en el aula, utilizando un método de lectura específico como lo es el método Ipler.

De otro lado, se buscó información en los entrevistados y se les interrogó ¿Cómo relaciona usted, en su actuar pedagógico en el aula el proceso de resolución de problemas con los cinco pensamientos matemáticos establecidos en el sistema educativo colombiano?

A lo cual, todos los docentes reconocen que el proceso lector tiene relación con la resolución de problemas, pero ocho de ellos reconocen que desconocían que hubiese cinco pensamientos, que solo sabían de la existencia del numérico y el geométrico, lo que confirma el por qué los resultados de los estudiantes en estos pensamientos sean un tanto mejor que en los demás pensamientos evaluados. Esto supone un problema mayúsculo encontrado en la totalidad de los docentes, ratifica la necesidad de intervención de una formación a los profesores en cuanto a este tema en específico.

Uno de los docente asume la resolución de problemas, como la joya de las matemáticas y que su éxito está en la comprensión de la situación problema, por tanto el lenguaje le facilita la comunicación y la ejecución de planes para el logro del reto a solucionar, mientras que ocho de los nueve docentes participantes, no hacen referencia ni a los procesos ni a la totalidad de los pensamientos matemáticos a pesar que cuatro docentes tiene alguna formación matemática, mostrando falencias en la aplicación de estrategias propias en el desarrollo de la comprensión lectora como fundamento para el abordaje positivo en la experiencia de solucionar problemas de índole matemático.

Sobre el particular el MEN (2006) conceptúa: La resolución de problemas es un proceso presente a lo largo de todas las actividades curriculares de matemáticas y no una actividad

aislada y esporádica; más aún, podría convertirse en el principal eje organizador del currículo de matemáticas, porque las situaciones problema proporcionan el contexto inmediato en donde el quehacer matemático cobra sentido.

Además, en cuanto a los procesos matemáticos consultados, siete de los docentes participantes no nombra ni describe acertadamente los procesos de comunicación, modelación y razonamiento matemático, lo cual muestra un panorama interesante para esta investigación, porque este factor es determinante para vincular la comprensión lectora como base para el desarrollo de la capacidad del estudiante para afrontar con altas posibilidades de éxito la solución de situaciones que requieran de la aplicación del proceso de resolución de problemas de corte matemático.

Al respecto el MEN (2006) describe: ... además de relacionarse con esos cinco procesos, ser matemáticamente competente se concreta de manera específica en el pensamiento lógico y el pensamiento matemático, el cual se subdivide en los cinco tipos de pensamiento propuestos en los Lineamientos Curriculares: el numérico, el espacial, el métrico o de medida, el aleatorio o probabilístico y el variacional.

Luego de la recolección de la información a través de los instrumentos diseñados para tal fin, desde la investigación se procede a la utilización de software como Atlas.ti 8, el SPSS, así como el trabajo de los investigadores, que permiten una organización de la información, para luego ser presentada en tablas, figuras y gráficos, atendiendo las categorías, subcategorías y códigos emergentes surgidos en el tratamiento de la información que se muestran en este capítulo y que soportan el desarrollo de la fase 1, de esta investigación, según se detalla a continuación desde la

figura 13 hasta la figura 31, y que se soportan en las tablas 3 hasta la tabla 12 en el cuerpo de este capítulo y en los anexos del presente trabajo.

Categoría: Comprensión Lectora.

La comprensión lectora se entiende para este estudio, como un aspecto fundamental para lograr en el estudiante de nivel básico, las capacidades humanas para evidenciar rutas de acceso positivo a la resolución de problemas, desde un contexto cultural y en el marco de los sistemas totales de la matemática moderna.

Esta categoría, contiene 3 subcategorías que se engendran en la comprensión lectora, y que también se pueden nombrar como niveles de lectura que puede alcanzar una persona desde su proceso lector, que se inicia con la lectura literal, pasando por la inferencia lógica, como estado anterior a la lectura crítica y propositiva.

Subcategoría: Lectura Literal

En los documentos de la rúbrica aplicada al plan de área de matemáticas de las dos instituciones focalizadas, de la entrevista a los nueve docentes participantes, y con la utilización del software Atlas.ti8, se extrajeron las gráficas y tablas de códigos por cada subcategoría que inicia con la subcategoría lectura literal y que se relacionan a continuación:

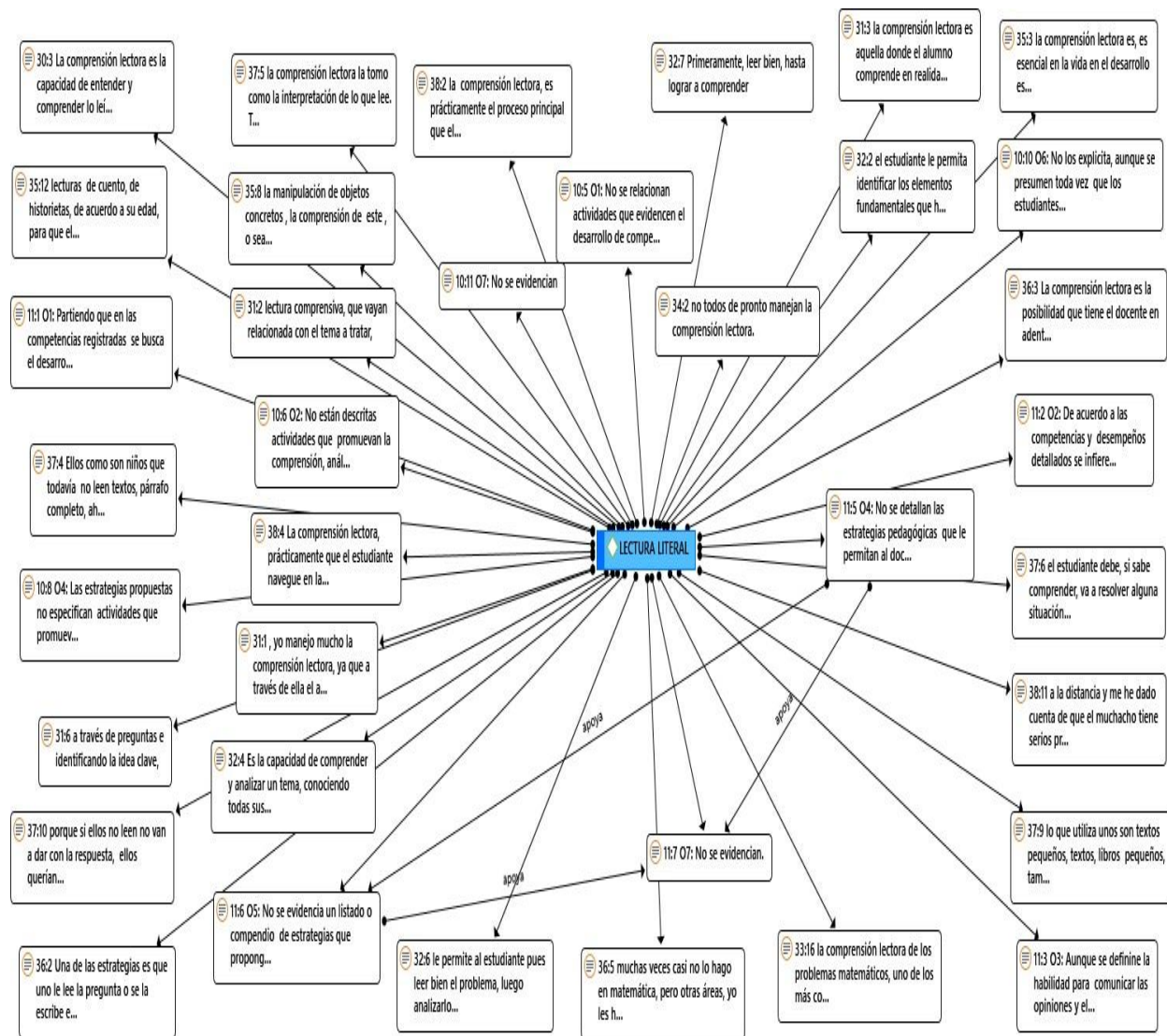


Figura 13. Gráfica de subcategoría Lectura Literal

Gráfica de subcategoría Lectura Literal exportada como documento del programa Atlas.ti8,

En esta figura 13, se puede establecer que la lectura literal es la que más se practica desde la evaluación del proceso lector, sin embargo, para la resolución de problemas de orden matemáticos, no es implementada por todos los docentes participantes, mostrando además que inicialmente no conciben una estrecha relación entre estas dos categorías. La información detallada se muestra como la tabla 3 en el anexo A, de este estudio.

Subcategoría Lectura inferencial.

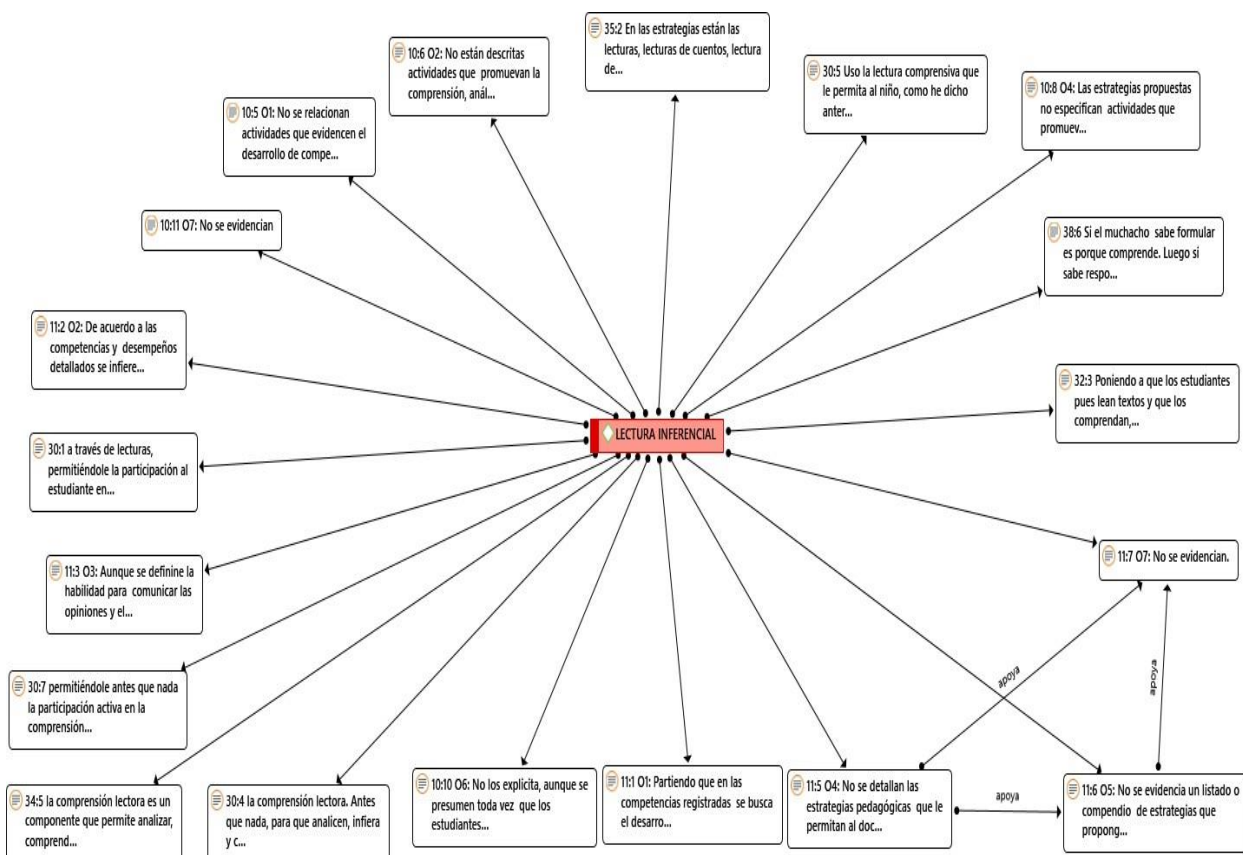


Figura 14. Gráfica de la subcategoría Lectura Inferencial. Fuente: Construcción propia y exportada desde ATLAS. Ti8

Este nivel lector es menos frecuente en el desempeño estudiantil y no es gestionada por los docentes de educación básica, por tanto, no se evidencian componentes de estrategias pedagógicas lectora que permitan al docente evaluar la comprensión desde la argumentación y defensa de posturas desde la lectura de un texto, en el desarrollo del proceso de resolución de problemas de orden matemático. Esta gestión es detallada en la figura 14.

La tabla 4 que sustenta esta gráfica del nivel de lectura inferencial se encuentra en el anexo A del presente trabajo investigativo

Subcategoría Lectura crítica.

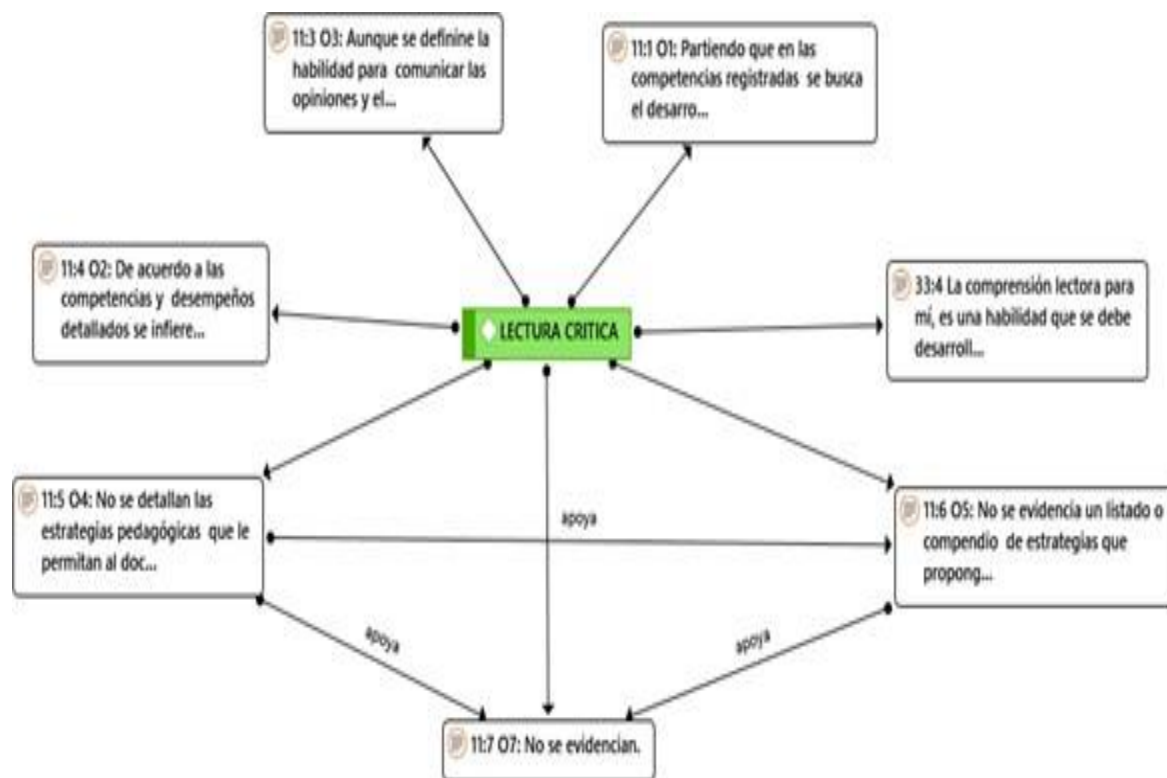


Figura 15. Gráfica subcategoría Lectura Crítica

Gráfica subcategoría Lectura Crítica. exportada de Atlas.ti8

Siendo el nivel más complejo y difícil de lograr como desempeño, aparece sin ser tenido en cuenta en la evaluación de los procesos gestionados por los docentes de matemáticas de la educación básica de las instituciones focalizadas y que pudiese estar frenando el proceso de resolución de problemas matemáticos cuando estos requieren de este nivel lector. Aquí se mostró inseguridad en el proceso lector de 8 de los 9 docentes participantes en el trabajo investigativo,

cuando se indagó sobre el abordaje de este nivel crítico en los estudiantes de nivel básico, desde las estrategias pedagógicas gestionadas por el docente de matemáticas y que se puede evidenciar en la tabla 5 de este capítulo, que describe las intervenciones de los participantes desde la entrevista semiestructurada, realizada para esta investigación y la rúbrica de revisión documental.

Tabla 5

Códigos de la subcategoría Lectura Crítica

ID	Nombre de cita	Contenido de cita
11:1	O1: Partiendo que en las competencias registradas se busca el desarrollo...	O1: Partiendo que en las competencias registradas se busca el desarrollo de habilidades como: leer, comprender, organizar ideas, interpretar, comparar, describir, diferenciar, identificar, justificar y solucionar situaciones problemas cotidianos.
11:3	O3: Aunque se define la habilidad para comunicar las opiniones y el...	O3: Aunque se define la habilidad para comunicar las opiniones y el buen uso del lenguaje matemático, no se define una ruta o instrumentos de evaluación que evidencien este proceso.
11:4	O2: De acuerdo a las competencias y desempeños detallados se infiere...	O2: De acuerdo a las competencias y desempeños detallados se infiere el desarrollo de actividades que promueven estas habilidades lectoras.
11:5	O4: No se detallan las estrategias pedagógicas que le permitan al doc...	O4: No se detallan las estrategias pedagógicas que le permitan al docente desarrollar la comprensión lectora de textos matemáticos

- 11:6 O5: No se evidencia un listado o compendio de estrategias que propongo...
- O5: No se evidencia un listado o compendio de estrategias que proponga cómo desarrollar las habilidades de análisis y reflexión a partir de la lectura comprensiva para resolver problemas matemáticos.
- 11:7 O7: No se evidencian.
- O7: No se evidencian.

33:4 La comprensión lectora para mí, es una habilidad que se debe desarrollar... La comprensión lectora para mí, es una habilidad que se debe desarrollar en todos los los estudiantes o personas que tienen la capacidad de decodificar, de leer. Y bueno, para mí creo que es uno de los elementos más importantes para para el aprendizaje significativo, ya que, a través de la comprensión lectora, cuando el estudiante se apropia del conocimiento, ya tiene una capacidad y una soltura para expresarse, para poder proponer, argumentar y hacer reflexión.

Fuente: Elaboración propia, exportada de ATLAS.ti8

De igual manera se aborda la construcción de gráficas y tablas desde el análisis de datos de la categoría resolución de problemas matemáticos, que permite considerar hallazgos de importancia para la presente investigación, los cuales se relacionan a continuación.

Categoría: Resolución de problemas matemáticos.

Subcategoría: Pensamiento Numérico.

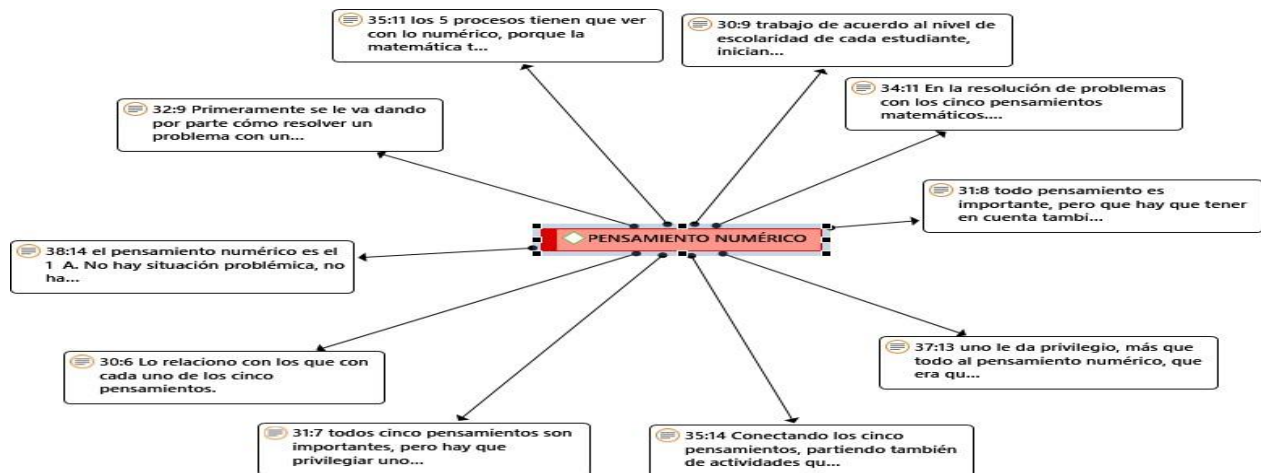


Figura 16. Gráfica Pensamiento numérico. Fuente: Construcción propia y exportada desde ATLAS. Ti8

Como se evidencia en la figura 16 y la tabla número 6, el pensamiento numérico es el más conocido y usado por los docentes participantes, tomándolo como el más importante, incluso 4 docentes lo utilizan como el único pensamiento abordado, sin embargo, los resultados en la

evaluación de este pensamiento también muestran desempeño insuficiente y mínimo en un porcentaje superior al 60% de los estudiantes evaluados.

Tabla 6

Códigos de la Pensamiento Numérico

<i>ID</i>	<i>Nombre de cita</i>	<i>Contenido de cita</i>
30:6	Lo relaciono con los que con cada uno de los cinco pensamientos	Lo relaciono con los que con cada uno de los cinco pensamientos.
30:9	trabajo de acuerdo al nivel de escolaridad de cada estudiante, inician...	trabajo de acuerdo al nivel de escolaridad de cada estudiante, iniciando con el pensamiento numérico y variacional
31:7	Todos los cinco pensamientos son importantes, pero hay que privilegiar uno...	Todos los cinco pensamientos son importantes, pero hay que privilegiar uno de acuerdo a los resultados, relacionado con la prueba saber.
31:8	todo pensamiento es importante, pero que hay que tener en cuenta también...	todo pensamiento es importante, pero que hay que tener en cuenta también en el desarrollo de los alumnos o el nivel de cada alumno. Por ejemplo, privilegiar a aquellos que se aplican más en su medio y teniendo en

cuenta también, como dije ahorita, los resultados de las pruebas saber

32:9 Primeramente, se le va dando por parte cómo resolver un problema con un... Primeramente, se le va dando por parte cómo resolver un problema con un determinado pensamiento individualmente. Luego, cuando ya el niño tiene ese fundamento, pues se asocian esos cinco problemas de, perdón, a esos cinco pensamientos

- 34:11 En la resolución de problemas con los cinco pensamientos matemáticos... En la resolución de problemas con los cinco pensamientos matemáticos. Bueno, he analizado que en varios problemas que he leído se pueden incluir varios de los pensamientos y y por ende se pueden se pueden resolver
- 35:11 los 5 procesos tienen que ver con lo numérico, porque la matemática t... los 5 procesos tienen que ver con lo numérico, porque la matemática tiene que ver mucho con los números. Entonces cómo lo relaciono, los integramos, nosotros logramos integrar algunas clases
- 35:14 Conectando los cinco pensamientos, partiendo también de actividades que... Conectando los cinco pensamientos, partiendo también de actividades que se relacionen con su diario vivir, con su vida cotidiana, que los problemas vayan relacionados con su contexto
- 37:13 uno le da privilegio, más que todo al pensamiento numérico, que era que... Uno le da privilegio, más que todo al pensamiento numérico, que era que nosotros, yo estaba siempre. ya ahora es que nos hemos dado cuenta de que no solamente es el pensamiento numérico y que hay que integrar los otros, entonces está uno buscando la manera de una clase integrar, uno o dos pensamientos más. Pero si le da a más privilegio a era el pensamiento numérico.

38:14 El pensamiento numérico El pensamiento numérico es el 1 A. No hay situación es el 1A. No hay situación problemática, no hay caso donde no están los números de problemática, no ha... primerito.

Fuente: Construcción propia y exportada desde ATLAS. Ti8

Subcategoría: Pensamiento Espacial.

Aunque tres docentes mencionan conocer este pensamiento, no es abordado como tal para la formación de los estudiantes en resolución de problemas matemáticos ni en la aplicación a situaciones de la vida diaria del estudiante. Las descripciones del pensamiento docente antes del

desarrollo de los talleres de formación se presentan en la figura 17 y en la tabla 7 de este capítulo.

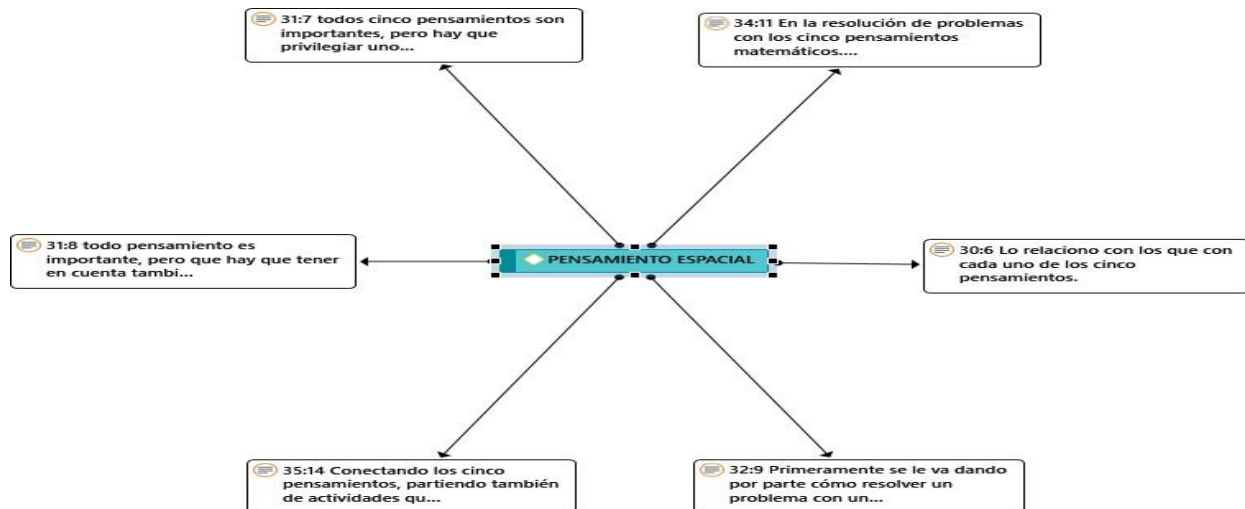


Figura 17. Gráfica Pensamiento Espacial. Fuente: Construcción propia y exportada desde ATLAS. Ti8

Tabla 7

Tabla de códigos de Pensamiento Espacial

<i>ID</i>	<i>Nombre de cita</i>	<i>Contenido de cita</i>
30:6	Lo relaciono con los que con cada uno de los cinco	Lo relaciono con los que con cada uno de los cinco pensamientos.

pensamientos.

31:7 todos cinco Todos cinco pensamientos son importantes, pero hay
pensamientos son que privilegiar uno de acuerdo a los resultados,
importantes, pero hay relacionado con la prueba saber.
que privilegiar uno...

31:8	todo pensamiento es importante, pero que hay que tener en cuenta también...	Todo pensamiento es importante, pero que hay que tener en cuenta también en el desarrollo de los alumnos o el nivel de cada alumno. Por ejemplo, privilegiar a aquellos que se aplican más en su medio y teniendo en cuenta también, como dije ahorita, los resultados de las pruebas saber
32:9	Primeramente, se le va dando por parte cómo resolver un problema con un...	Primeramente, se le va dando por parte cómo resolver un problema con un determinado pensamiento individualmente. Luego, cuando ya el niño tiene ese fundamento, pues se asocian esos cinco problemas de, perdón, a esos cinco pensamientos
34:11	En la resolución de problemas con los cinco pensamientos matemáticos...	En la resolución de problemas con los cinco pensamientos matemáticos. Bueno, he analizado que en varios problemas que he leído se pueden incluir varios de los pensamientos y y por ende se pueden se pueden resolver
35:14	Conectando los cinco pensamientos, partiendo también de actividades qu...	Conectando los cinco pensamientos, partiendo también de actividades que se relacionen con su diario vivir, con su vida cotidiana, que los problemas vayan relacionados con su contexto

Subcategoría: Pensamiento Métrico

El pensamiento métrico, según los docentes participantes es trabajado muy general y no se especifica su uso por parte de estos, en la información suministrada para esta investigación, ello se corrobora en la figura 18 y la tabla 8, que a continuación se presentan:

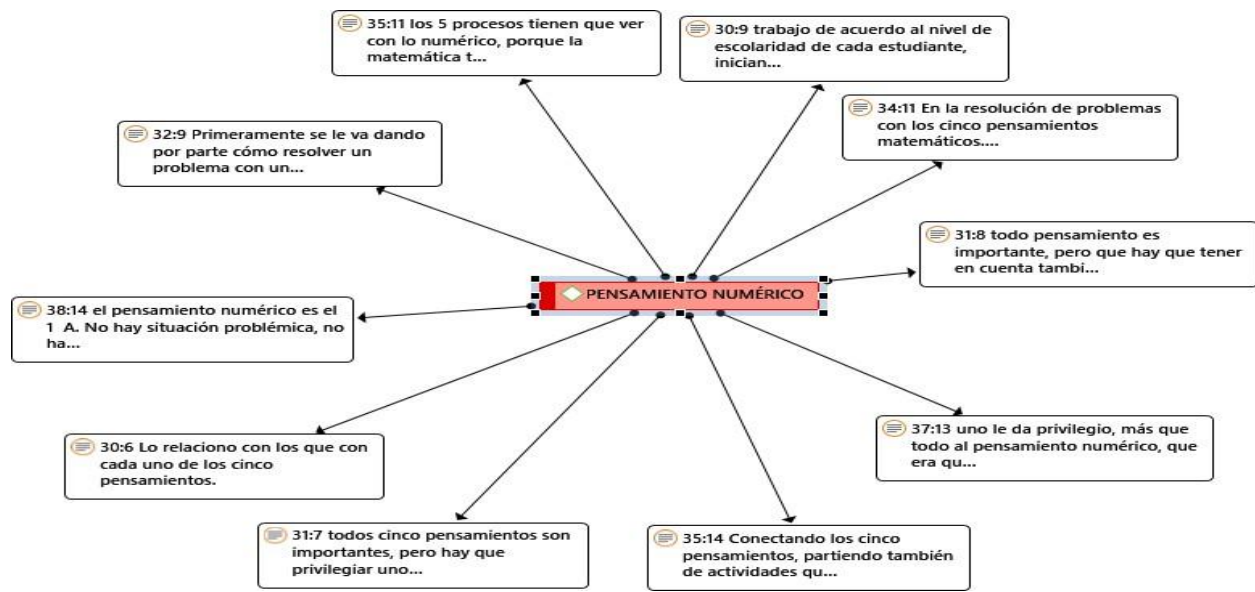


Figura 18. Gráfica Pensamiento Métrico. Fuente: Construcción propia y exportada desde ATLAS. Ti8

Tabla 8

Códigos de la Pensamiento Métrico

ID	Nombre de cita	Contenido de cita
30:6	Lo relaciono con los que con cada uno de los cinco pensamientos.	Lo relaciono con los que con cada uno de los cinco pensamientos.

31:7	todos cinco	Todos cinco pensamientos son importantes, pero
	pensamientos son	hay que privilegiar uno de acuerdo a los resultados,
	importantes, pero hay	relacionado con la prueba saber.
	que privilegiar uno...	

- 31:8 todo pensamiento es importante, pero que hay que tener en cuenta también...
Todo pensamiento es importante, pero que hay que tener en cuenta también en el desarrollo de los alumnos o el nivel de cada alumno. Por ejemplo, privilegiar a aquellos que se aplican más en su medio y teniendo en cuenta también, como dije ahorita, los resultados de las pruebas saber
- 32:9 Primeramente, se le va dando por parte cómo resolver un problema con un...
Primeramente, se le va dando por parte cómo resolver un problema con un pensamiento individualmente. Luego, cuando ya el niño tiene ese fundamento, pues se asocian esos cinco problemas de, perdón, a esos cinco pensamientos
- 34:10 Cuando trabajamos en geometría, por ejemplo, trabajamos en la construc...
Cuando trabajamos en geometría, por ejemplo, trabajamos en la construcción de figuras geométricas. Utilizamos las reglas, los transportadores, todo. Todo este elemento...
- 34:11 En la resolución de problemas con los cinco pensamientos matemáticos...
En la resolución de problemas con los cinco pensamientos matemáticos. Bueno, he analizado que que en varios problemas que he leído se pueden incluir varios de los pensamientos y y por ende se pueden se pueden resolver

35:14	Conectando los cinco pensamientos, partiendo también de actividades que...	Conectando los cinco pensamientos, partiendo también de actividades que se relacionen con su diario vivir, con su vida cotidiana, que los problemas vayan relacionados con su contexto
38:15	el pensamiento numérico y por la zona de que estamos el métrico y el...	el pensamiento numérico y por la zona de que estamos el métrico y el geométrico.

Fuente: Construcción propia y exportada desde ATLAS. Ti8

Subcategoría: Pensamiento Aleatorio

Este pensamiento no es trabajado específicamente por los docentes participantes, y se convierte en un obstáculo para la formación del estudiante, dado su poco abordaje en las actividades de aulas, así lo expresan los docentes en los distintos espacios de participación y se pueden visualizar en la figura 19 y en la tabla 9, de este apartado.

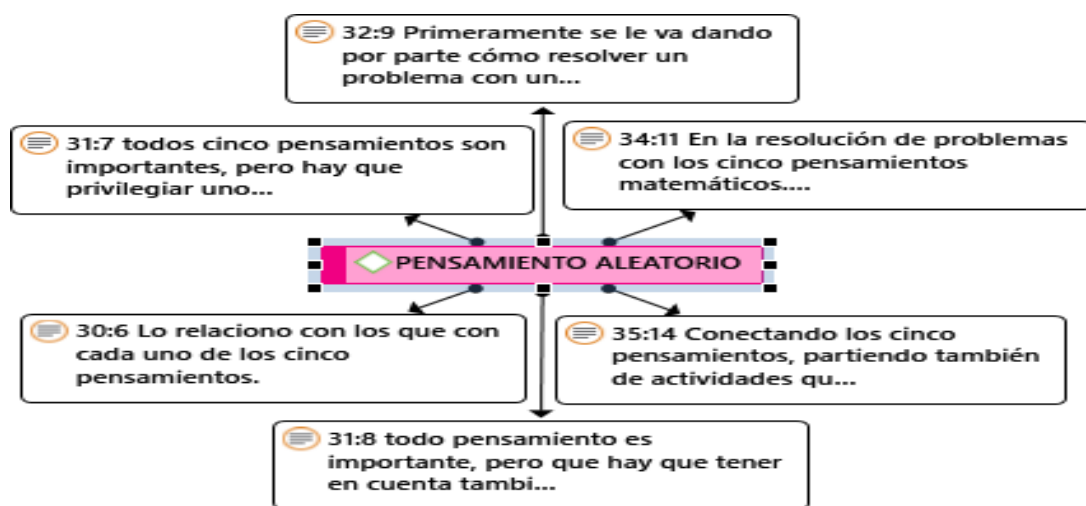


Figura 19. Gráfica Pensamiento Aleatorio

Fuente: Construcción propia y exportada desde ATLAS. Ti8

Tabla 9

Tabla de códigos de la Pensamiento Aleatorio

<i>ID</i>	<i>Nombre de cita</i>	<i>Contenido de cita</i>
30:6	Lo relaciono con los que con cada uno de los cinco pensamientos.	Lo relaciono con los que con cada uno de los cinco pensamientos.

- 31:7 todos cinco pensamientos son importantes, pero hay que privilegiar uno...
 todos cinco pensamientos son importantes, pero hay que privilegiar uno de acuerdo a los resultados, relacionado con la prueba saber.
- 31:8 todo pensamiento es importante, pero que hay que tener en cuenta también...
 todo pensamiento es importante, pero que hay que tener en cuenta también en el desarrollo de los alumnos o el nivel de cada alumno. Por ejemplo, privilegiar a aquellos que se aplican más en su medio y teniendo en cuenta también, como dije ahorita, los resultados de las pruebas saber
- 32:9 Primeramente, se le va dando por parte cómo resolver un problema con un...
 Primeramente, se le va dando por parte cómo resolver un problema con un determinado pensamiento individualmente. Luego, cuando ya el niño tiene ese fundamento, pues se asocian esos cinco problemas de, perdón, a esos cinco pensamientos
- 34:11 En la resolución de problemas con los cinco pensamientos matemáticos...
 En la resolución de problemas con los cinco pensamientos matemáticos. Bueno, he analizado que en varios problemas que he leído se pueden incluir varios de los pensamientos y por ende se pueden se pueden resolver

35:14	Conectando los cinco pensamientos, partiendo también de actividades que se relacionen con su diario vivir, con también de actividades su vida cotidiana, que los problemas vayan relacionados que...	Conectando los cinco pensamientos, partiendo también de actividades que se relacionen con su diario vivir, con su vida cotidiana, que los problemas vayan relacionados con su contexto
-------	--	--

Fuente: Construcción propia y exportada desde ATLAS. Ti8

Subcategoría: Pensamiento Variacional

Esta subcategoría que normalmente se evalúa en las pruebas estandarizadas en el sistema educativo colombiano como componente asociado a situaciones de pensamiento numérico, también presenta poco abordaje en las situaciones de aula del docente de matemática de las instituciones focalizadas y que son participantes de esta investigación. Así se puede asumir

desde la información detallada de la figura 20 y de la tabla 10 que describe la información tomada de los instrumentos aplicados a dichos docentes.

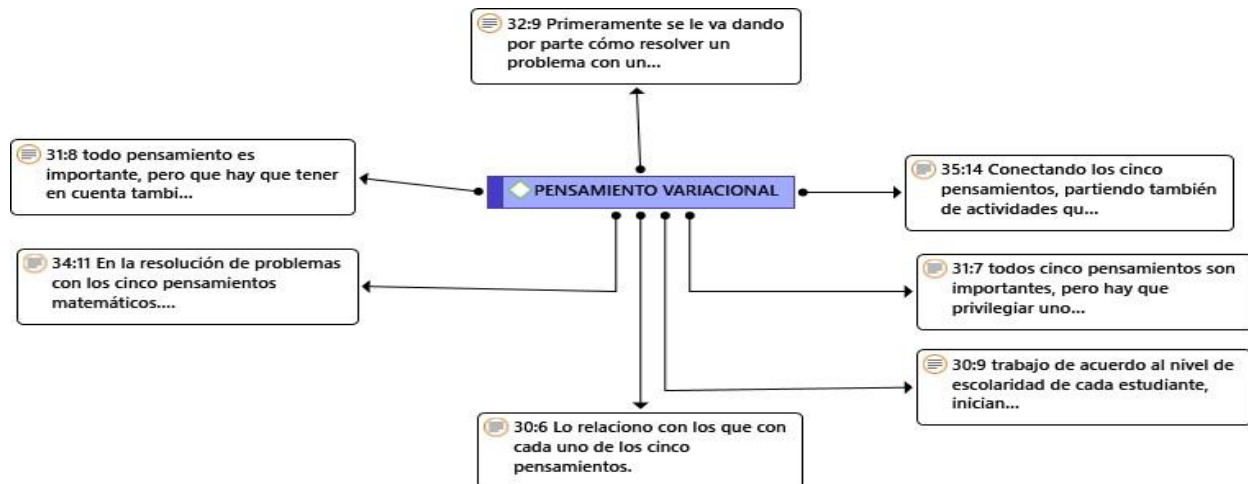


Figura 20. Gráfica Pensamiento Variacional. Fuente:

construcción propia exportada de ATLAS.ti8

Tabla 10

Códigos de la Pensamiento Variacional

<i>ID</i>	<i>Nombre de cita</i>	<i>Contenido de cita</i>
30:6	Lo relaciono con los que con cada uno de los cinco pensamientos.	Lo relaciono con los que con cada uno de los cinco pensamientos.

30:9 trabajo de acuerdo al nivel de escolaridad de cada estudiante, inician... trabajo de acuerdo al nivel de escolaridad de cada estudiante, iniciando con el pensamiento numérico y variacional

31:7 todos cinco pensamientos son importantes, pero hay que privilegiar uno... todos cinco pensamientos son importantes, pero hay que privilegiar uno de acuerdo a los resultados, relacionado con la prueba saber.

31:8 todo pensamiento es importante, pero que hay que tener en cuenta también...	todo pensamiento es importante, pero que hay que tener en cuenta también en el desarrollo de los alumnos o el nivel de cada alumno. Por ejemplo, privilegiar a aquellos que se aplican más en su medio y teniendo en cuenta también, como dije ahorita, los resultados de las pruebas saber
32:9 Primeramente, se le va dando por parte cómo resolver un problema con un...	Primeramente, se le va dando por parte cómo resolver un problema con un determinado pensamiento individualmente. Luego, cuando ya el niño tiene ese fundamento, pues se asocian esos cinco problemas de, perdón, a esos cinco pensamientos
34:11 En la resolución de problemas con los cinco pensamientos matemáticos...	En la resolución de problemas con los cinco pensamientos matemáticos. Bueno, he analizado que que en varios problemas que he leído se pueden incluir varios de los pensamientos y y por ende se pueden se pueden resolver
35:14 Conectando los cinco pensamientos, partiendo también de actividades que...	Conectando los cinco pensamientos, partiendo también de actividades que se relacionen con su diario vivir, con su vida cotidiana, que los problemas vayan relacionados con su contexto

Gestión docente.

De igual forma la gestión docente abordada desde la comprensión lectora, muestra deficiencias al no ser tomada como base para la resolución de problemas y no ser jerarquizada por los docentes participantes, evidenciándose algunos vacíos mostrados por éstos, a la hora de indagarles sobre las estrategias pedagógicas aplicadas para el desarrollo de los procesos lector y de resolución de problemas en los estudiantes del nivel básico. En la figura 9, se puede visualizar

la abundante información que detalla el actuar docente en este componente de la formación integral del estudiante, así como la tabla que se presenta como anexo F número de este trabajo.

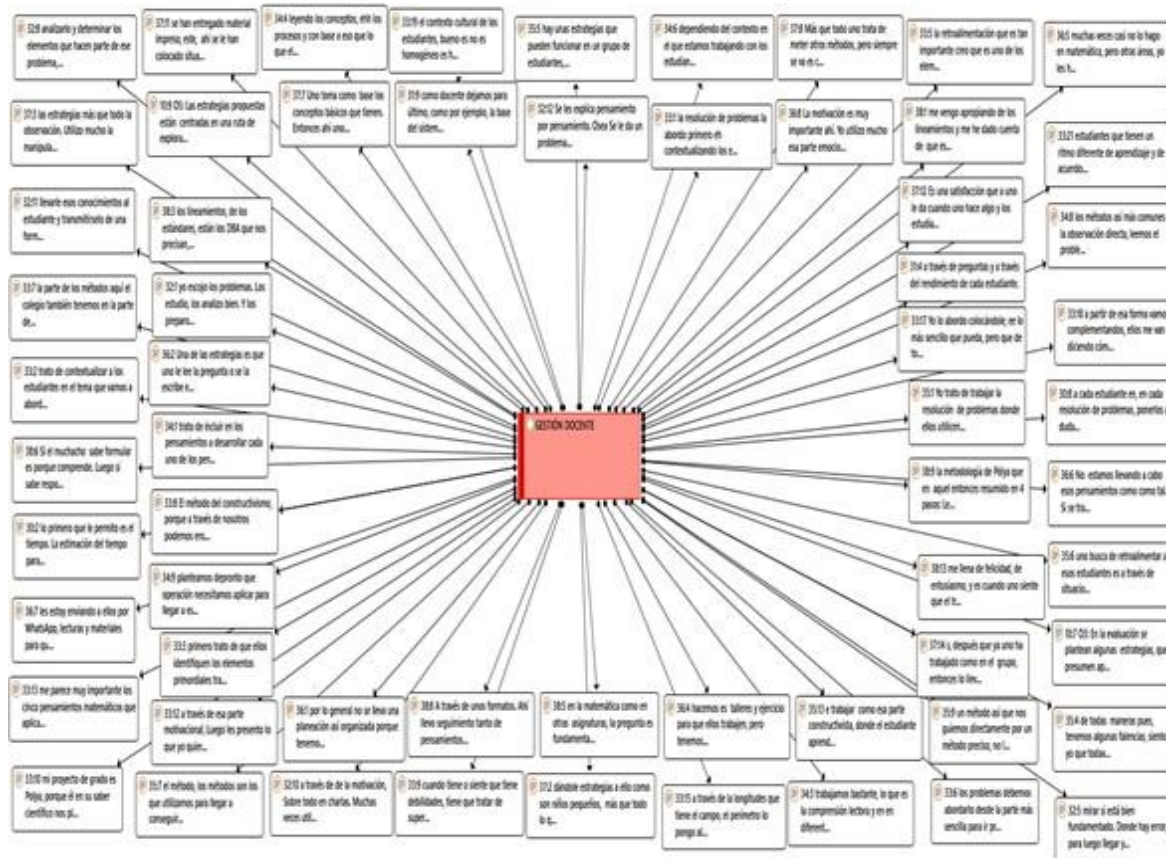


Figura 21. Gestión docente. Fuente: construcción propia exportada de ATLAS.ti8

La Tabla que sustenta la gráfica de la Figura 21 de este capítulo, denominada: Gráfica:

Gestión docente, se encuentra en la tabla número 11 del anexo A, como complemento de este documento.

De igual forma es válido abordar el pensamiento de los docentes participantes a partir de la información obtenida sobre el desarrollo de actividades pedagógicas de los otros procesos establecidos por el Ministerio de Educación de Colombia y que se involucran en el proceso de la

resolución de problemas matemáticos, que se muestran a continuación en la figura 22 y sustentada en la tabla 12 que exportada del software Atlas.ti8 y que se puede leer en el anexo A del presente trabajo.

Otros procesos

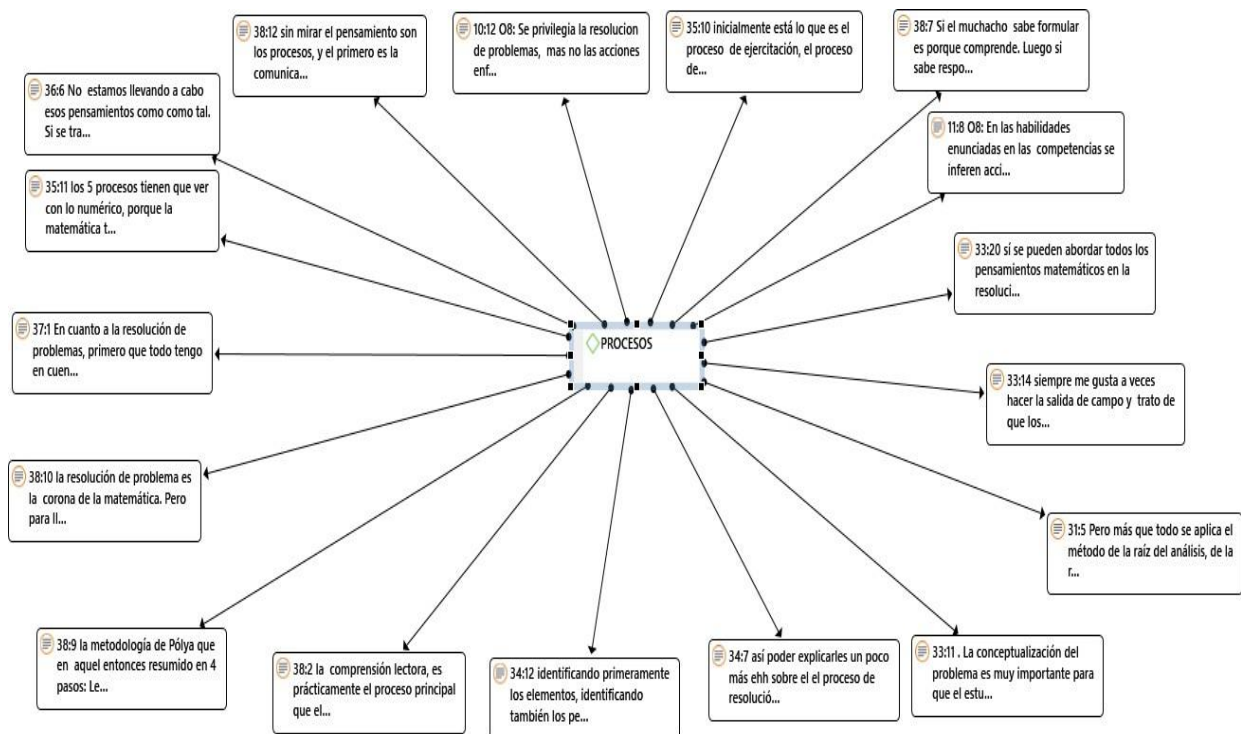


Figura 22. Otros Procesos. Fuente: Construcción propia exportada de ATLAS.ti8

Luego de la aplicación del tercer instrumento, que corresponde al grupo de discusión, se extraen códigos y citas para las subcategorías, que ya se vienen trabajando. A continuación, se detalla la información relevante obtenida a partir de este último instrumento aplicado, y que se describen en detalle desde la figura 23 hasta la figura 31 y en las tablas desde la tabla 13 hasta la tabla 21 de este capítulo.

Categoría: Comprensión lectora.

Subcategoría: lectura Inferencial.



Figura 23. subcategoría Lectura Inferencial Fuente: Construcción propia exportada de ATLAS.ti8

Tabla 13

Tabla de citas de la subcategoría Lectura Inferencial

ID	Nombre de cita	Contenido de cita
2:16	Y lo primero que vamos a hacer es leer, luego de leer vamos a identificar...	Y lo primero que vamos a hacer es leer, luego de leer vamos a identificar. Ciertamente, ese es el problema que estamos resolviendo, que se va a resolver
2:17	hay veces que uno encuentra algunos términos que no conoce muy bien y...	hay veces que uno encuentra algunos términos que no conoce muy bien y ahí le toca y tiene que ir buscando otros que le vayan guiando cuál es el objetivo de la temática que se está leyendo



Figura 12. subcategoría Lectura Crítica Fuente: Construcción propia exportada de ATLAS.ti8

Tabla 14

Citas de la subcategoría Lectura Crítica

ID	Nombre de cita	Contenido de cita
2:30	De manera particular que, y sin echarme flores, considero que mi nivel...	De manera particular que, y sin echarme flores, considero que mi nivel de lectura, tomando una escala de 1 a 10, está en el 9.5 y creo que de pronto no es una equivocación porque los tutores del PTA me han colocado pruebas de manera particular, y no les he salido mal.
2:31	lectura inferencial, se sale del texto en que se está y se traslada...	lectura inferencial, se sale del texto en que se está y se traslada uno a un ambiente casi que semejante similar, o sea, se va uno a otro contexto y lo incluye, lo infiere en el texto donde uno está metido,
2:32	Particularmente pienso que el nivel de lectura de un docente debe ser...	Particularmente pienso que el nivel de lectura de un docente debe ser ahí mismo lo dice de idóneo. ¿Por qué? Porque si nosotros tenemos dificultades en alguno de los niveles de lectura, ¿cómo vamos a encaminar a un estudiante. desarrollar esas habilidades? Entonces, debemos tener claro el tipo de lectura literal, inferencial, crítico, para poder desarrollar en el estudiante despertar esos niveles en ellos.

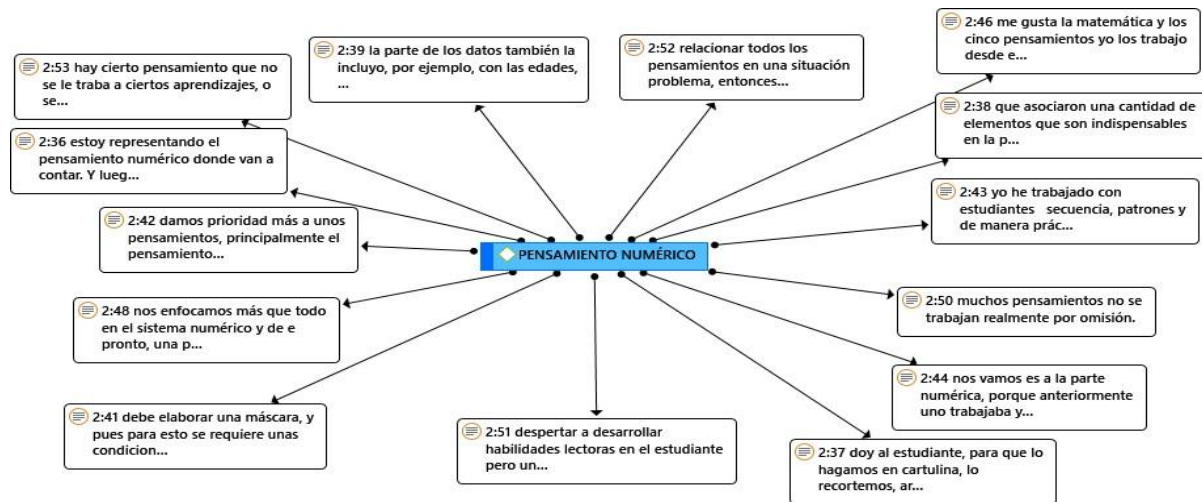


Figura 25. subcategoría Pensamiento Numérico. Fuente: Construcción propia exportada de ATLAS.ti8

El pensamiento numérico mostrado desde la gestión docente que describe la figura 25, se soporta en la tabla 15 del anexo A del presente estudio.

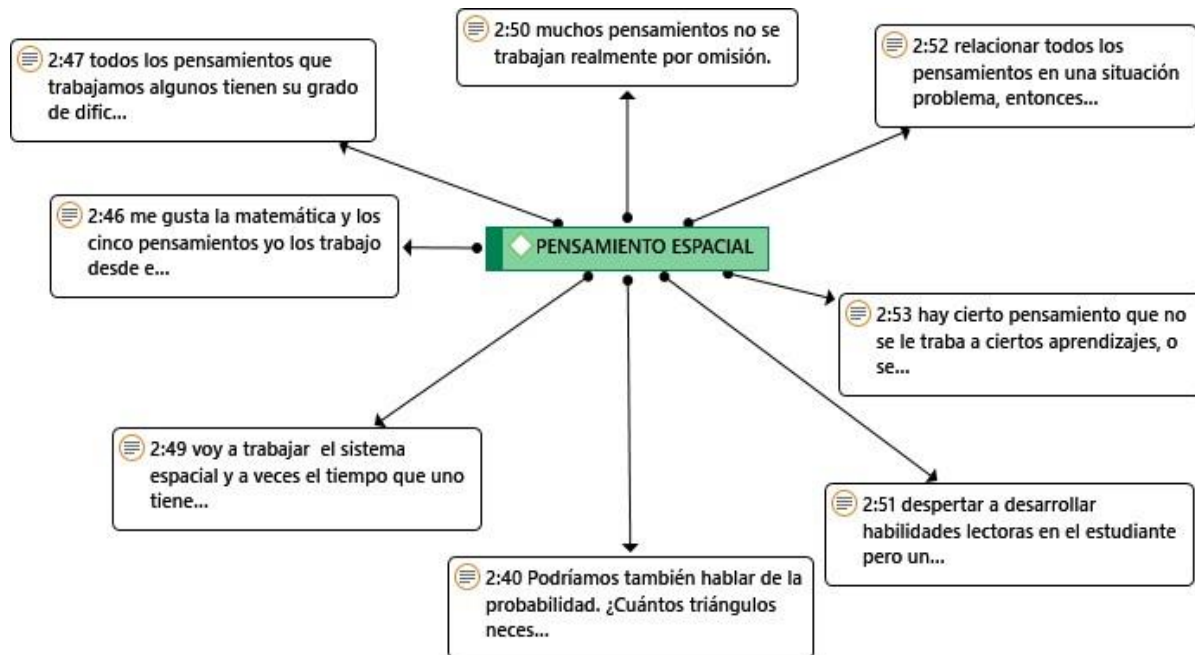


Figura 26. subcategoría Pensamiento espacial Fuente: Construcción propia exportada de ATLAS.ti8

Tabla 16

Citas de la subcategoría Pensamiento Espacial

ID	Nombre de cita	Contenido de cita
2:40	Podríamos también hablar de la probabilidad. ¿Cuántos triángulos necesitaría...	Podríamos también hablar de la probabilidad. ¿Cuántos triángulos necesitaría yo para cubrir esta hoja? Aplicamos el pensamiento métrico en esta actividad se daría por ejemplo los tres pensamientos: numérico, espacial, métrico en esta actividad
2:46	me gusta la matemática y los cinco pensamientos yo los trabajo desde e...	Me gusta la matemática y los cinco pensamientos yo los trabajo desde el grado primero

- 2:47** todos los pensamientos que trabajamos algunos tienen su grado de dificultad...
Todos los pensamientos que trabajamos algunos tienen su grado de dificultad mayor que otros. Por ejemplo, quién va a desconocer que el pensamiento geométrico o que el pensamiento espacial no es un pensamiento demasiado amplio que de pronto uno no alcanza a tener ese conocimiento suficiente como para decir yo no estoy, no tengo dificultad en ninguno de los pensamientos.
- 2:49** voy a trabajar el sistema espacial y a veces el tiempo que uno tiene...
Voy a trabajar el sistema espacial y a veces el tiempo que uno tiene estipulado para, para de pronto resolver todo lo que uno tiene planeado, no es suficiente
- 2:50** muchos pensamientos no se trabajan realmente por omisión.
Muchos pensamientos no se trabajan realmente por omisión.
- 2:51** despertar a desarrollar habilidades lectoras en el estudiante, pero un...
Despertar a desarrollar habilidades lectoras en el estudiante, pero un ejercicio donde un ejemplo por donde vincular a otro pensamiento, pues no
- 2:52** relacionar todos los pensamientos en una situación problema, entonces...
relacionar todos los pensamientos en una situación problema, entonces pues ya he un poquito como más complicadito. Entonces sería bueno que nosotros pues necesitamos estrategia donde esté vinculen estos 5 pensamiento en la resolución de un problema,
- 2:53** hay cierto pensamiento que no se le traba a ciertos
hay cierto pensamiento que no se le traba a ciertos aprendizajes, o sea a veces no es culpa del estudiante
-

aprendizajes, o se...

sino de nosotros como docente

Fuente: Construcción propia exportada de ATLAS.ti8

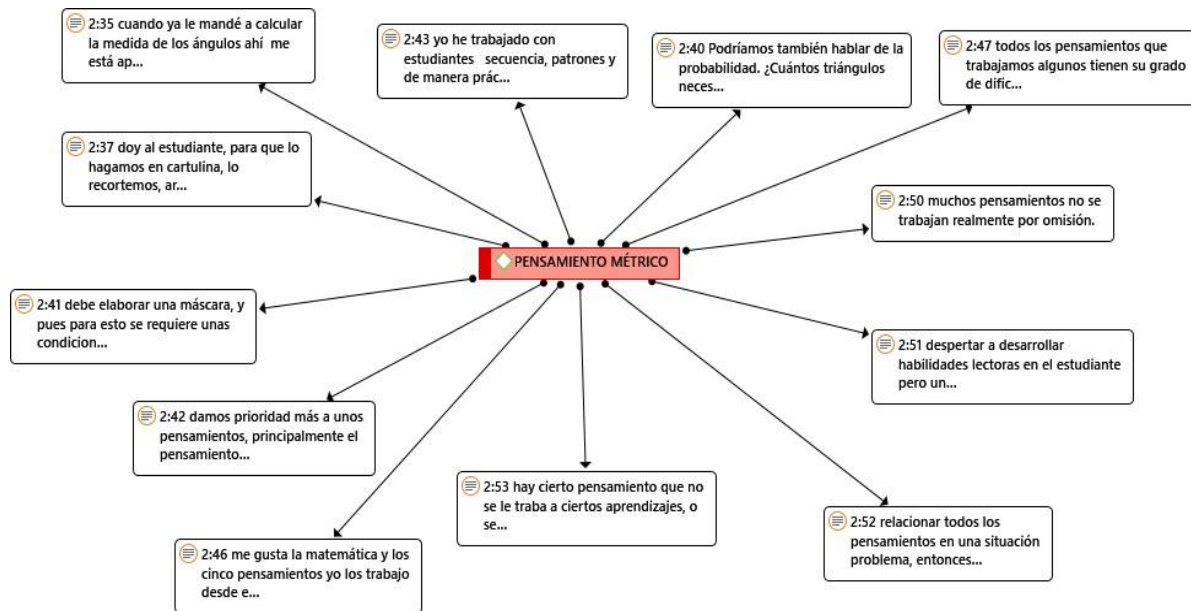


Figura 27. subcategoría Pensamiento Métrico. Fuente: Construcción propia exportada de ATLAS.ti8

Tabla 17

De la subcategoría Pensamiento Métrico

ID	Nombre de cita	Contenido de cita
2:35	cuando ya le mandé a calcular la medida de los ángulos ahí me está ap...	cuando ya le mandé a calcular la medida de los ángulos ahí me está aplicando el geométrico
2:37	doy al estudiante, para que lo hagamos en cartulina, lo recortemos, ar...	doy al estudiante, para que lo hagamos en cartulina, lo recortemos, armemos el poliedro, luego vamos a contar sus lados. Ahí estoy utilizando el pensamiento numérico, estamos contando. Luego de que le doy las medidas, le digo vamos a hallar el área, de esa figura

geométrica, ahí estoy utilizando el pensamiento
geométrico- métrico

2:40 Podríamos también hablar de la probabilidad. ¿Cuántos triángulos necesitaría...

Podríamos también hablar de la probabilidad.
¿Cuántos triángulos necesitaría yo para cubrir esta hoja? Aplicamos el pensamiento métrico en esta actividad se daría por ejemplo los tres pensamientos: numérico, espacial, métrico en esta actividad

- 2:41** debe elaborar una máscara, y pues para esto se requiere unas condiciones... debe elaborar una máscara, y pues para esto se requiere unas condiciones: no debe medir más de 20 centímetros su perímetro. De esta manera ya el estudiante va relacionando el pensamiento geométrico con el métrico. Se le pide que su cabello debe ir decorado con estrellas por decir algún número que puede ser entre 16 y 24 estrellas. Ahí lo relacionamos con el pensamiento numérico y de la forma pues así vamos relacionando los pensamientos en una situación problema.
- 2:42** damos prioridad más a unos pensamientos, principalmente el pensamiento... damos prioridad más a unos pensamientos, principalmente el pensamiento numérico- espacial, a veces dejamos y lo obviamos el métrico,
- 2:43** yo he trabajado con estudiantes secuencia, patrones y de manera prác... yo he trabajado con estudiantes secuencia, patrones y de manera práctica y ello se te facilita secuenciar, armar, buscar cuál es el patrón de esta figura geométrica, o sea, a mí se me hacía fácil cuando trabajaba en el grado segundo de manera práctica, pero eh. A veces pienso que no hay dificultad, sino que a veces lo obviamos, dejamos como que a un lado esos pensamientos.
- 2:46** me gusta la matemática y los cinco pensamientos yo los trabajo desde e... me gusta la matemática y los cinco pensamientos yo los trabajo desde el grado primero

- 2:47** todos los pensamientos que trabajamos algunos tienen su grado de dificultad... todos los pensamientos que trabajamos algunos tienen su grado de dificultad mayor que otros. Por ejemplo, quién va a desconocer que el pensamiento geométrico o que el pensamiento espacial no es un pensamiento demasiado amplio que de pronto uno no alcanza a tener ese conocimiento suficiente como para decir yo no estoy, no tengo dificultad en ninguno de los pensamientos.
- 2:50** muchos pensamientos no se trabajan realmente por omisión. muchos pensamientos no se trabajan realmente por omisión.
- 2:51** despertar a desarrollar habilidades lectoras en el estudiante pero un... despertar a desarrollar habilidades lectoras en el estudiante, pero un ejercicio donde un ejemplo por donde vincular a otro pensamiento, pues no

2:52 relacionar todos los pensamientos en una situación problema, entonces...	relacionar todos los pensamientos en una situación problema, entonces pues ya he un poquito como más complicadito. Entonces sería bueno que nosotros pues necesitamos estrategia donde se vinculen estos 5 pensamiento en la resolución de un problema,
2:53 hay cierto pensamiento que no se le traba a ciertos aprendizajes, o se...	hay cierto pensamiento que no se le traba a ciertos aprendizajes, o sea a veces no es culpa del estudiante sino de nosotros como docente

Fuente: Construcción propia y exportada desde ATLAS. Ti8



Figura 28. Gráfica de la subcategoría Pensamiento Aleatorio.

Fuente: Construcción propia exportada de ATLAS.ti8

Tabla 18

Subcategoría Pensamiento Aleatorio

ID	Nombre de cita	Contenido de cita
2:36	estoy representando el pensamiento numérico donde van a contar. Y luego...	estoy representando el pensamiento numérico donde van a contar. Y luego tienen unas barras donde van a colocar el número de barras de acuerdo a la cantidad de elementos dada ya ahí estoy incluyendo el otro pensamiento aleatorio

- | | | |
|-------------|---|---|
| 2:40 | Podríamos también hablar de la probabilidad. ¿Cuántos triángulos neces... | Podríamos también hablar de la probabilidad. ¿Cuántos triángulos necesitaría yo para cubrir esta hoja? Aplicamos el pensamiento métrico en esta actividad se daría por ejemplo los tres pensamientos: numérico, espacial, métrico en esta actividad |
| 2:46 | me gusta la matemática y los cinco pensamientos y los trabajo desde e... | me gusta la matemática y los cinco pensamientos y los trabajo desde el grado primero |
| 2:50 | muchos pensamientos no se trabajan realmente por omisión. | muchos pensamientos no se trabajan realmente por omisión. |
| 2:51 | despertar a desarrollar habilidades lectoras en el estudiante pero un... | despertar a desarrollar habilidades lectoras en el estudiante pero un ejercicio donde un ejemplo por donde vincular a otro pensamiento, pues no |
| 2:52 | relacionar todos los pensamientos en una situación problema, entonces... | relacionar todos los pensamientos en una situación problema, entonces pues ya he un poquito como más complicadito. Entonces sería bueno que nosotros pues necesitamos estrategia donde donde esté vinculen estos 5 pensamiento en la resolución de un problema, |
| 2:53 | hay cierto pensamiento que no se le traba a ciertos aprendizajes, o se... | hay cierto pensamiento que no se le traba a ciertos aprendizajes, o sea a veces no es culpa del estudiante sino de nosotros como docente |

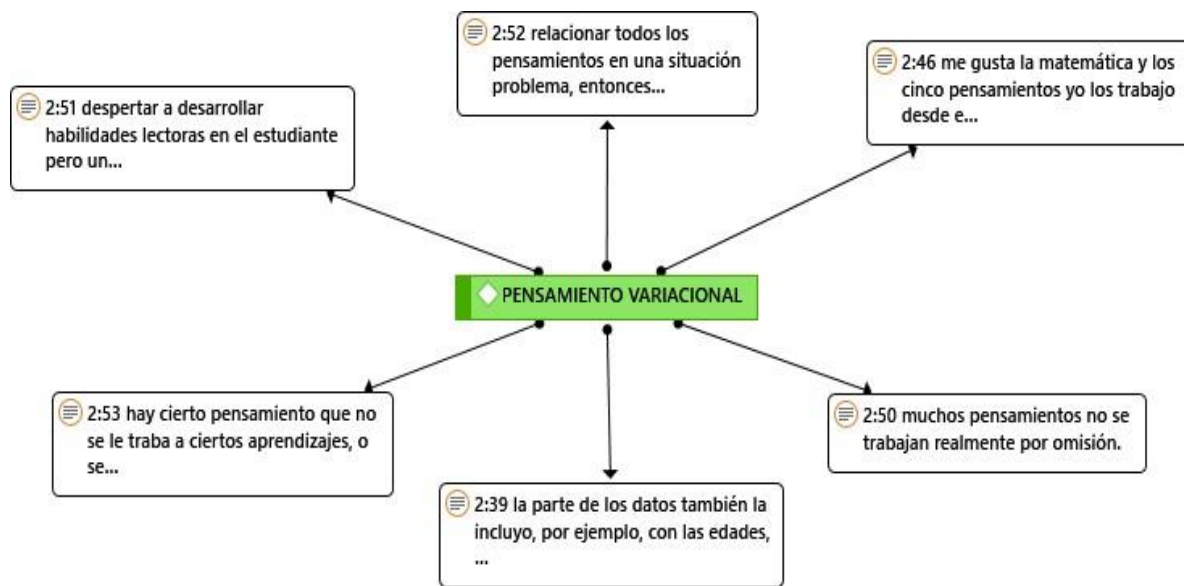


Figura 29. Gráfica de la subcategoría Pensamiento Variacional. Fuente: Construcción propia exportada de ATLAS.ti8

Tabla 19

Tabla de pensamiento Variacional

ID	Nombre de cita	Contenido de cita
2:39	la parte de los datos también la incluyo, por ejemplo, con las edades,...	la parte de los datos también la incluyo, por ejemplo, con las edades, los que tienen la misma edad, lo que tienen diferentes edades. Y luego les digo bueno, estas cantidades las vamos a representar gráficamente en el salón de clase
2:46	me gusta la matemática y los cinco pensamientos yo los trabajo desde e...	me gusta la matemática y los cinco pensamientos yo los trabajo desde el grado primero
2:50	muchos pensamientos no se trabajan realmente por omisión.	muchos pensamientos no se trabajan realmente por omisión.
2:51	despertar a desarrollar habilidades lectoras en el estudiante pero un...	despertar a desarrollar habilidades lectoras en el estudiante, pero un ejercicio donde un ejemplo por donde vincular a otro pensamiento, pues no
2:52	relacionar todos los pensamientos en una situación problema, entonces...	relacionar todos los pensamientos en una situación problema, entonces pues ya he un poquito como más complicadito. Entonces sería bueno que nosotros pues necesitamos estrategia donde donde esté vinculen estos 5 pensamiento en la resolución de un problema,

2:53 hay cierto pensamiento que no se le traba a ciertos aprendizajes, o se... hay cierto pensamiento que no se le traba a ciertos aprendizajes, o sea a veces no es culpa del estudiante sino de nosotros como docente

Fuente: Construcción propia exportada de ATLAS.ti8

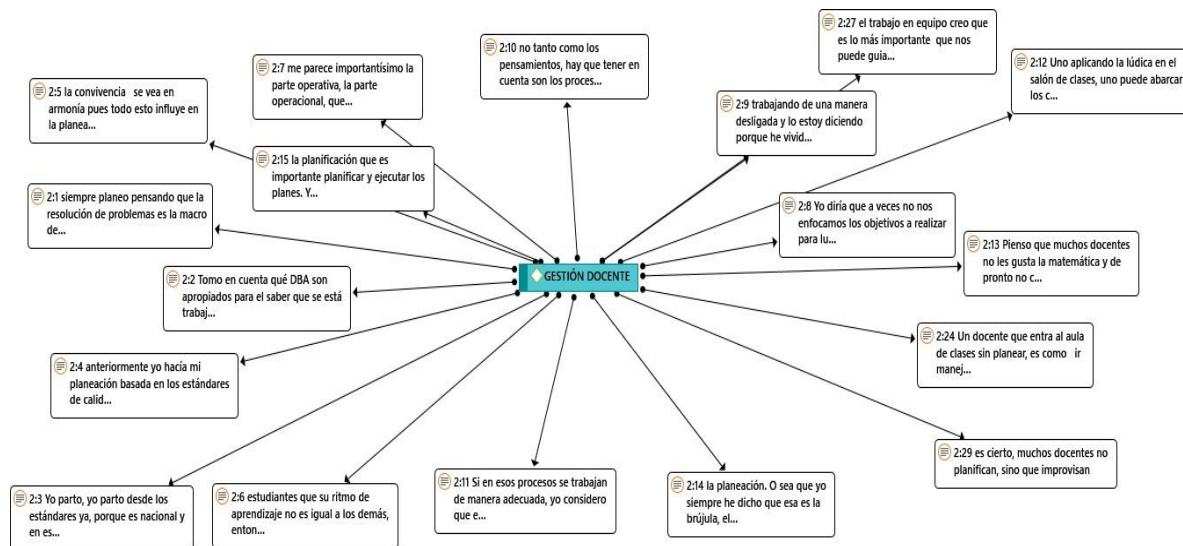


Figura 30. Código Emergente Gestión Docente. Fuente: Construcción propia exportada de ATLAS.ti8

La gestión docente mirada desde el abordaje de los participantes se muestra en la gráfica de la figura 30 y soportada en las citas referenciadas en la tabla 20, ubicada en el anexo A de este trabajo investigativo.

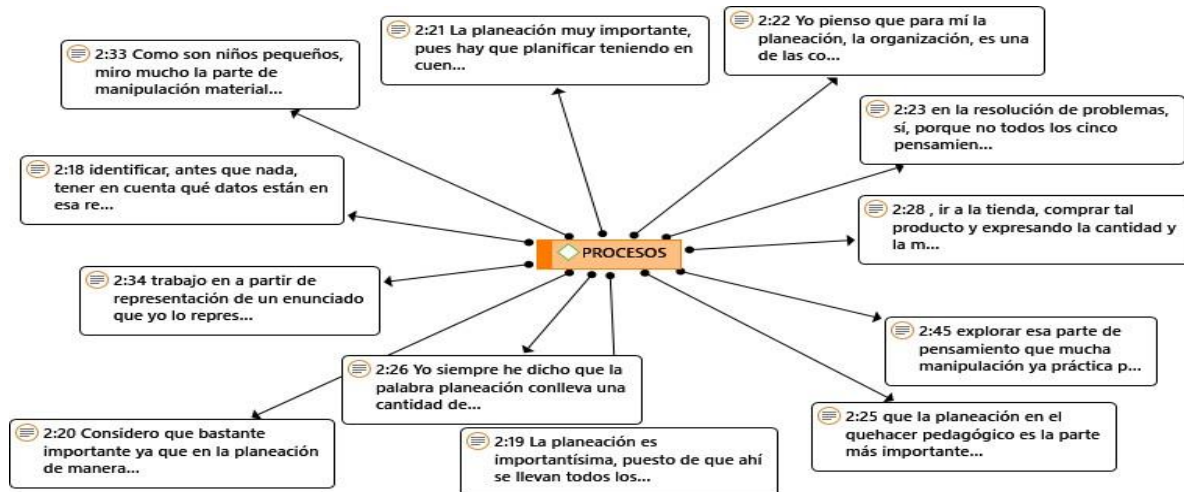


Figura 31. Gráfica de código emergente: Otros procesos. Fuente: Construcción propia exportada de ATLAS.ti8

Se finaliza el análisis de la fase 1, con la descripción del código emergente de los otros procesos matemáticos enumerados en la tabla 13, que muestran las intencionalidades de los docentes al realizar su acción pedagógica para gestionar la resolución de problemas matemáticos, pero que no muestran evidencias de atender y apoyarse en los otros procesos generales de comunicación, modelación, razonamiento y solo recurren a la utilización de los algoritmos para encontrar una solución local de la situación planteada.

Tabla 21

Tabla de código emergente: Otros procesos matemáticos

ID	Nombre de cita	Contenido de cita
2:18	identificar, antes que nada, tener en cuenta qué datos están en esa re...	identificar, antes que nada, tener en cuenta qué datos están en esa resolución de problemas para luego comprenderlos y llegar a la solución.
2:19	La planeación es importantísima, puesto de que ahí se llevan todos los...	La planeación es importantísima, puesto de que ahí se llevan todos los elementos curriculares que realmente, sacado de la experiencia de otro, nos dicen que eso da resultado
2:20	Considero que es bastante importante ya que en la planeación de manera...	Considero que es bastante importante ya que en la planeación de manera específica, las actividades y estrategias que se van a aplicar dentro de el aula
2:21	La planeación es muy importante, pues hay que planificar teniendo en cuen...	La planeación es muy importante, pues hay que planificar teniendo en cuenta pues, los estándares, los DBA, seleccionar los aprendizajes, las estrategias y actividades que vamos a aplicar con los estudiantes para lograr el objetivo

- 2:22** Yo pienso que para mí la planeación, la organización, es una de las cosas más prioritarias e importantes en el docente y eso hace parte de la ética profesional. Un docente que planifica, es un docente que le permite llegar con seguridad al aula de clase
- 2:23** Yo pienso que para mí la planeación, la organización, es una de las cosas más prioritarias e importantes en el docente y eso hace parte de la ética profesional. Un docente que planifica, es un docente que le permite llegar con seguridad al aula de clase
- 2:23** en la resolución de problemas, sí, porque no todos los cinco pensamientos no se están llevando como debieran llevarse
- 2:25** que la planeación en el quehacer pedagógico es la parte más importante...
- 2:25** que la planeación en el quehacer pedagógico es la parte más importante que hay para un docente,

2:26	Yo siempre he dicho que la palabra planeación conlleva una cantidad de...	Yo siempre he dicho que la palabra planeación conlleva una cantidad de elementos muy importantes y en el sentido pedagógico mucho más,
2:28	, ir a la tienda, comprar tal producto y expresando la cantidad y la m...	, ir a la tienda, comprar tal producto y expresando la cantidad y la medida
2:33	Como son niños pequeños, miro mucho la parte de manipulación material...	Como son niños pequeños, miro mucho la parte de manipulación material e. Ellos representan en los respetivos cuadernos, Luego hacen la parte de comunicación como lo trabajaron
2:34	trabajo en a partir de representación de un enunciado que yo lo repres...	trabajo en a partir de representación de un enunciado que yo lo representa a través de un dibujo y ahí sacamos las conclusiones en como lograron desarrollar el problema.
2:45	explorar esa parte de pensamiento que mucha manipulación ya práctica p...	explorar esa parte de pensamiento que mucha manipulación ya práctica para que ya después lleguen a la parte abstracta.

Fuente: Construcción propia exportada de ATLAS.ti8

Fase 2: fase de diseño conjunto e implementación de talleres con docentes participantes.

Desde hace un par de décadas la formación continua de docente de básica y el desarrollo profesional, han sido ubicadas como elementos centrales de los diagnósticos educativos, foco de intervención privilegiado de las políticas de reforma y de las estrategias destinadas a la elevación de la calidad educativa. La mayoría de los programas de mejora de los sistemas educativos en

América Latina, al igual que las reformas europeas realizadas en los años 90, han incluido iniciativas específicas destinadas a fortalecer las competencias y la profesionalidad de los futuros docentes y de aquellos que se encuentran en actividad. Vesub., L. (2007)

Se inicia el proceso de diseño compartido y ejecución de talleres de formación con los docentes en el marco de la fase dos de la presente investigación, en la cual se concertó que cinco talleres iniciales, generaban el marco general de la teoría para la gestión de la resolución de problemas matemáticos desde la comprensión lectora y los cinco talleres siguientes son la puesta

a tierra de esta teoría al aula escolar de educación básica, tomando como marco la implementación del método singapur como intermediario para la consolidación de una apuesta estratégica para el desarrollo de competencias en la gestión del docente, para incentivar la construcción de capacidades para la solución acertada de problemas matemáticos en estudiantes de educación básica en las instituciones Celinda Mejía López y la IED. De Sabanas, del departamento del Magdalena.

En los talleres uno y dos, en los cuales se traza una ruta pedagógica en la cual se busca formar a los docentes de básica de las instituciones relacionadas, para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos, teniendo en cuenta la comprensión lectora como un eje base, en el cual el docente se apropie de estrategias didácticas pertinente para su contexto.

El taller uno dedicado a la resolución de problemas, en el cual se planteó interrogantes como:

¿Qué es un problema matemático?, ¿Cuáles estrategias didácticas aplican los docentes para resolver un problema matemático?, ¿Cuáles dificultades presentan los estudiantes para resolver un problema matemático?, los docentes llegaron a la conclusión que la resolución de problemas es una habilidad que se desarrolla, en la cual los estudiantes adquieren competencias para la vida y que cobra utilidad y relevancia cuando es aplicado en la vida real. En este sentido Schoenfeld (1992), citado por (Barrientos, 2015), establece que para la resolución de problemas matemáticos deben considerarse ciertas habilidades como:

- ✓ Conocimiento de base o recursos matemáticos: Se basan en el conocimiento intuitivo e informar sobre el dominio del problema,
- ✓ Las estrategias de resolución de problemas (heurística) y

- ✓ Aspectos metacognitivos: Es necesario monitorear y controlar el proceso de las habilidades cognitivas apoyándonos desde el punto de vista psicológico.

En el taller No. dos, dedicado a la resolución de problemas vs. la comprensión lectora, se trató la manera en que contribuye la comprensión lectora a la resolución de problemas matemáticos, de igual manera la introducción del método singapur como herramienta para la resolución de problemas de orden matemático. En este apartado se plantearon elementos articuladores de la comprensión lectora para resolver problemas matemáticos: ¿Cuáles elementos se identifican en el conocimiento que conlleve a considerar una situación problema matematizable y cuál es su diferencia con un ejercicio algorítmico?; ¿Cuáles interrogantes surgen a la hora de resolver una situación problema?

En estos talleres iniciales, se nota poca participación de los docentes frente a la exposición que se hace de la temática tratada. Frente a la reflexión que se pueda generar de esta actuación de los docentes participantes se pudieran inferir elementos como:

- ✓ Los docentes han dispuesto toda su atención priorizando querer apropiarse de lo que se está socializando en el marco del taller.
- ✓ Pudieran existir confusiones conceptuales a las que el docente no quiere verse expuesto en público a tener desaciertos frente a una intervención equivocada.
- ✓ Es posible que la presencia del rol del rector en los espacios de formación unido a la carencia conceptual frente a los pensamientos pudiera estar bloqueando a los participantes frente a ellos, dado que éste ostenta el rol de superior jerárquico inmediato del docente en la institución educativa.

Al considerar esta última posibilidad como la causa de la escasa participación del docente, y buscando elevar precisamente dicha participación, se optó por buscar una estrategia de aparente

ausencia de la figura del rector y evidentemente la participación de los docentes mejoró ostensiblemente, lo que infiere una posible incidencia de la presencia del rector en el desarrollo de talleres en la inhibición de los docentes para expresarse libremente sin temor a equivocarse.

El taller tres denominado “Estrategias para la comprensión lectora”, diseñado para alcanzar los propósitos de revisar la conceptualización básica ligada al desarrollo de los procesos de lectura y comprensión lectora, comprender cómo se articulan los diferentes procesos que intervienen en el proceso lector y por último analizar cómo desde una secuencia didáctica, se puede promover la lectura y la comprensión lectora, como base para estructurar una ruta de resolución de problemas matemáticos.

En los ejercicios desarrollados con los docentes en el sentido de la comprensión lectora, se pudo evidenciar que los docentes son susceptibles de mejorar en el proceso para desarrollar estrategias que motiven a los estudiantes a construir una representación estructurada de los textos, a realizar inferencias y mejorar la redacción. Al respecto Franco (2012) determina que el entrenamiento del docente en el uso de estrategias de enseñanza, desde el aprendizaje significativo, se promueve de manera eficaz la acción pedagógica para el desarrollo de la comprensión lectora en estudiantes.

De igual manera, Franco (2012), menciona: “los cursos de actualización son espacios de formación relevantes para reorientar y fortalecer la práctica docente; y específicamente cuando se habla del fomento de la lectura es importante estar a tono con los recursos disponibles, para recrear y crear estrategias de enseñanza adecuadas”.

Al abordar en el taller 4 los tipos de lectura: literal, inferencial, lectura crítica, los conceptos como ¿qué es leer?, ¿Cómo mejorar la habilidad del pensamiento crítico, la inferencia,

la interpretación, la inferencia y la toma de decisiones? El acto de leer desde la mirada de Solé (2005) cuando menciona es un proceso que comprende el lenguaje escrito, en el cual interviene el texto, su forma y su contenido, como también un lector activo que tenga un objetivo de lectura para interpretar el texto.

Los docentes se mostraron receptivos cuando se presentaron métodos instruccionales en las estrategias de comprensión lectora como el desarrollado por Pearson (2009), de igual manera el SQ3R Y EL PQ4R, métodos consistentes en seis pasos para consolidar la comprensión lectora: inspección, cuestionamiento, lectura, narración, revisión y reflexión. De igual manera el uso de la pregunta como herramienta fundamental para incentivar al lector a escudriñar el texto y desentrañar los elementos básicos para una alta comprensión del mismo.

Soportando lo anterior, se encuentra en este sentido que Sagbini (2016) plantea que la pregunta pedagógicamente acertada, busca la construcción del conocimiento a partir del análisis de las vivencias, especialmente las lectoras, por ello establecer en la pregunta la intencionalidad del raciocinio, implica la planeación rigurosa, para generar en el estudiante, las condiciones mentales para que fluya la creatividad al ordenar las ideas. Lo anterior reafirma el poder que tiene la pregunta bien formulada por parte del docente en la ruta sistemática y estratégica que le ayuda al estudiante a comprender lo leído.

El taller número 5 estuvo dirigido a la gestión del error. Cuyo propósito es ponderar el error como una oportunidad para aprender, como método de enseñanza y descubrir la fortaleza constructiva, creativa y didáctica de este, frente a la permanencia de la pedagogía tradicional. Por esta razón, es de interés abordar el tema del error como una oportunidad de aprender, teniendo en cuenta la trascendencia que se le da en la práctica y lo significativo que es en el proceso de la construcción de aprendizajes.

Los docentes tuvieron la oportunidad de reflexionar acerca de su praxis docente en el sentido de: ¿qué tengo que corregir? ¿estoy corrigiendo bien?, ¿Cuándo debo corregir?, ¿Qué tengo que hacer para que no se siga cometiendo el mismo error? ¿cómo se sienten los estudiantes frente a mis correcciones? En este apartado los docentes se mostraron muy inquietos frente a situaciones que han afrontado con sus estudiantes cuando estos se equivocan y la manera como el docente reacciona frente a ello, manifestando en su mayoría que no habían tenido en cuenta el error de los estudiantes como una oportunidad de aprendizaje, sino más bien como naturales en el proceso de aprendizaje.

Al respecto Mulhern, citado por Rico, (1995) señala las siguientes características de los errores.

- Muchas veces los alumnos no toman conciencia del error debido a que no comprenden acabadamente el significado de los símbolos y conceptos con que trabajan.
- Surgen, por lo general, de manera espontánea y sorprenden al profesor.
- Son persistentes y difíciles de superar, ya que requieren una reorganización de los conocimientos en el alumno.
- Pueden ser sistemáticos o por azar: los sistemáticos son más frecuentes y revelan los procesos mentales que han llevado al alumno a una comprensión equivocada, y los cometidos por azar son ocasionales.

Lo anterior conlleva a pensar que una estrategia a utilizar por parte del profesor(a) es en la que se interviene ante los errores de los estudiantes, realizándoles preguntas pertinentes o utilizando una táctica, que logre hacer razonar a los estudiantes, consiguiendo que reconozcan en qué y por qué se han equivocado.

De igual manera Del Puerto, S. (2015), manifiesta que en el ámbito de la educación matemática los errores aparecen permanentemente en las producciones de los alumnos: las dificultades de distinta naturaleza que se generan en el proceso de aprendizaje se conectan y refuerzan en redes complejas que obstaculizan el aprendizaje, y estos obstáculos se manifiestan en la práctica en forma de respuestas equivocadas.

En el taller 6, se desarrolló el tema de las diversas estrategias para enseñar a resolver problemas matemáticos, entre ellas “contando cuentos”, en la cual se utiliza este género literario para introducir de una manera lúdica a los estudiantes en los temas matemáticos, en el desarrollo de este, los docentes se mostraron receptivos y participativos en las actividades realizadas, asumiendo en ocasiones el rol de aprendices. Al respecto Chamorro (2005) aconseja que es pertinente considerar los **problemas matemáticos como un género literario** particular, donde requiere de estrategias propias para su comprensión, como es la capacidad de representación del enunciado, también de asociación del problema, es decir que dicha capacidad de comprensión radica en los *“tipos de representaciones cognitivas entre las que establecen correspondencia de tipo lingüístico, icónico y ligadas al escrito matemático y su correspondencia oral”*. de igual manera, Hernández, A. y Brent, E. (2018), proponen: El uso del cuento en el desarrollo de competencias lectoras y escriturales, permite resaltar fortalezas y debilidades, al igual que analizar las necesidades que presentan los niños, produce un ambiente de trabajo muy agradable, comprometido, dinámico, lúdico y de participación de los estudiantes.

Las actividades del taller número 7, se desarrollaron hacia la concreción en ejercicios prácticos de las estrategias que tiene el método singapur para la enseñanza de las matemáticas teniendo en cuenta la secuencia del aprendizaje comenzando desde lo concreto, pasando por lo pictórico y luego llegar a la extrapolación en lo abstracto. En este taller los docentes pudieron

evidenciar la necesidad que en el nivel de preescolar y el grado primero el trabajo sea exclusivamente con material concreto para que el estudiante mediante la manipulación de objetos pueda iniciar en los conceptos elementales de las matemática y que a partir del grado segundo se le pueda incorporar lo pictórico, lo representativo para en los grados superiores se puedan desarrollar tareas abstractas, pero ya conociendo y entendiendo los elementos constitutivos de los problemas y que cada conocimiento adquirido sirve como fundamento a otro de mayor complejidad y amplitud. En este sentido lo anterior se basa en la teoría de Jerome Bruner citado por Gamarra (2019) que se centra en el enfoque concreto-pictórico y abstracto (CPA). es decir, pasar de lo concreto o pictórico a la formulación de un problema. Este enfoque se caracteriza por la manipulación de material y de gráficos visuales, generando una relación entre la experiencia propia del estudiante con las imágenes mentales y así llegar a lo abstracto.

El currículo espiral, busca que los docentes enseñen a los estudiantes, pero con actividades nuevas e innovadoras. Lo anteriormente expresado se puede argumentar según Ban Har, citado por Gamarra (2019): “En la enseñanza y aprendizaje debe de existir algo nuevo, algo que capte la atención de los estudiantes y que lo motive a seguir aprendiendo, pero siempre con distintos grados de alcance”.

Para que un estudiante pueda alcanzar a resolver acertadamente un problema matemático, en primera instancia tiene que desarrollar la capacidad para entender el problema desde dos tipos de comprensión: La instrumental y la relacional. En este sentido Skemp, (1976), citado por Barrientos (2015), expresa que el estudiante antes de realizar una tarea de matemáticas debe haber organizado un conjunto de planes, que implica procedimientos que se debe tener en cuenta para desarrollar y obtener el resultado correcto en los problemas (comprensión instrumental); lo

otro es, la comprensión relacional se refiere a la imagen o estructura conceptual que el mismo estudiante forma en su mente.

De igual manera los talleres 8 y 9, estuvieron direccionados hacia desarrollar la estrategia didáctica de las operaciones y resolución de problemas con el método de barras, estrategia utilizada en el método de enseñanza, denominado de “Singapur”. Se fueron solucionando problemas con esta estrategia desde los más elementales y aumentando de complejidad a medida que los docentes comenzaron a dominar la estrategia. El método de barra según Hilaquita, (2018) es un gráfico o representación gráfica, un tipo de representación de datos generalmente numéricos, mediante recursos visuales (líneas, vectores, superficies o símbolos), para que se manifieste visualmente la relación matemática o correlación estadística que guardan entre sí. La representación gráfica permite establecer valores que no se han obtenido experimentalmente sino mediante la interpolación y la extrapolación.

La utilización de la estrategia de barras como forma de plantear un problema y que ayuda en la resolución de este, resultó novedoso para los docentes, quienes al principio mostraron una especie de desequilibrio conceptual, pero luego del afianzamiento mediante la práctica, se mostraron curiosos y dispuestos a profundizar en su manejo y llevarlo al aula con sus estudiantes como estrategia para encontrar una forma que les facilite la resolución de determinadas situaciones problemas, susceptibles de ser solucionadas con esta ayuda.

El taller 10 fue una puesta en escena de lo aprendido durante los talleres mediante el desarrollo de una clase en la cual mostraron los alcances y aprendizajes producto del desarrollo total de la formación recibida. En esta oportunidad pudieron resolver con relativa facilidad problemas de índole matemático, como producto de la formación recibida. Al respecto señalan

(Román & Murillo, 2008): “los docentes son actores claves y relevantes para la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje es algo de lo cual hay no sólo consenso social, sino que cada vez es más sólida la evidencia empírica que lo confirma”. Resulta conclusiva y básica como principio para la acción, la afirmación de Tedesco, citado por Escribano (2018): “la calidad de la educación la definen los maestros y los profesores, ningún país ofrece mejor educación o educación de mayor calidad más allá de la calidad de sus maestros”.

Lo anterior ratifica la importancia que tiene la formación del docente en la calidad de la educación que ofrecen. La calidad de la educación depende de la cantidad de recursos, la infraestructura y el soporte material, pero, sobre todo, del empleo que se hace de estos; de cómo se organiza y gobierna el sistema educativo; de cómo se forma al profesorado; y, de la motivación, el apoyo y la participación de los grupos sociales o agentes educativos implicados, al mismo tiempo que subraya la significación de las adquisiciones y logros del aprendizaje para la vida en cada estudiante en cada nivel educativo. Escribano (2018).

✓ ***Fase 3: Evaluación de la transformación alcanzada a partir de la formación desarrollada desde las voces de los participantes.***

En esta fase se destacan las voces de los participantes al responder interrogantes dirigidos en su fondo a exponer los cambios suscitados en cada uno de ellos, mediante la intervención con los talleres que se desarrollaron la anterior fase. En primera instancia ante la pregunta: ¿Cómo se sintió usted desde el punto de vista de su propia motivación (intrínseca) frente al asistir a los talleres de formación?

Todos los participantes respondieron que se cumplió con la expectativa, que se sintieron muy motivados, dado que la temática abordada fue precisa y muy didáctica, se reconoce

la comprensión lectora como una de las debilidades de la gestión docente y un problema real de aula, dotándoles la formación, de elementos pedagógicos y didácticos de mucha utilidad para su quehacer pedagógico. Lo anterior lo corrobora Tovar (2017) cuando afirma que la motivación potencia el logro de construir conocimiento pertinente

En el interrogante dos, se les indagó a los docentes: Después de haber participado en los talleres de formación ¿Cómo gestionaría usted la comprensión lectora de sus estudiantes en el marco de la resolución de problemas?

Los docentes respondieron que, mediante un diagnóstico para conocer el nivel de comprensión lectora, luego se realiza la selección de estrategias de comprensión lectora, que conlleve a los estudiantes a adentrarse en los diferentes niveles de lectura, mediante la utilización de diversos tipos de textos, siendo la pregunta la principal estrategia pedagógica para llevar a los estudiantes a entender y comprender lo que lee. Lo anterior está en la dirección de lo que manifiesta Sagbini (2016) cuando afirma que la pregunta evaluativa como estrategia pedagógica, cualifica los procesos de lectura crítica, llevando a los estudiantes a mejorar ostensiblemente sus aprendizajes.

Al interrogante: Desde la resolución de problemas matemáticos como elemento esencial en esta investigación, ¿Cómo gestionaría usted la resolución de problemas atendiendo a la importancia que tiene la comprensión lectora?

Se escucharon voces en el sentido de la necesidad de planificar mejor cada unidad didáctica, introduciendo estrategias como las utilizadas en el método singapur, como una propuesta que específicamente sirve para abordar la resolución de problemas e involucra la comprensión de textos, su razonamiento y que ayuda a desarrollar habilidades en los estudiantes

en el proceso del aprendizaje. Planteando, además, situaciones problemas donde el estudiante aplique las habilidades de comprensión lectora para desarrollar las competencias en resolución de problemas matemáticos.

En el interrogante cuatro se les preguntó a los participantes: Después de haber visto por separado la resolución de problemas y la gestión de la comprensión lectora, ¿cuál es el vínculo que usted puede establecer entre la comprensión lectora y la resolución de problemas que la hace relevante para ponerla en escena en el aula?

Los participantes coincidieron en afirmar que existe vínculo alto, una relación muy significativa entre estos dos elementos, puesto que para que un estudiante pueda dar solución a una situación problema, él debe tener desarrolladas las habilidades de comprensión lectora la cual juega un papel decisivo en el proceso el cual le ayuda a encontrar la ruta para plantear la respuesta acertada. lectura comprensiva implementado los 3 niveles de lectura, atender los 4 momentos para resolver un problema: leo, comprendo, planteo y resuelvo, enseñarles a preguntar desde la aplicación del Modelo Singapur y el modelo de barras. Lo anterior lo ratifica Yeap Ban Har(2019), citado por Gamarra (2019), cuando afirma que singapur es una estrategia de enseñar en la que los niños aprenden a pensar desde la resolución de problemas a la vez que potencian la competencia lingüística y la creatividad.

Por último, se les preguntó a los docentes participantes considerando la evaluación inicial y después de haber desarrollado cada uno de los momentos en los que transitó este proceso formativo, ¿considera usted que hay elementos diferenciadores entre ese estado inicial y el estado en que termina el día de hoy?

En este sentido se escuchó a los actores mencionar entre otras cosas que, sí existen elementos que diferenciadores el estado inicial y el final, puesto que desconocían totalmente de algunos procesos y elementos necesarios para gestionar la resolución de problemas a través de la comprensión lectora, el alto impacto de la metodología aplicada por el docente en la construcción del conocimiento en el estudiante ahora le damos más relevancia, y Señalando alguno de ellos que es superlativo:

- ✓ Asociar de manera relevante la lectura comprensiva con la resolución de problemas.
- ✓ El conocimiento de estrategias didácticas y metodológicas para la comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en el aula.
- ✓ Integrar las secuencias didácticas entre las diferentes asignaturas y transferir al lenguaje matemático.

Reconociendo textualmente el aporte de un participante, cuando expresa “La capacitación como elementos fundamentales me brindó una experiencia significativa de aprendizaje, además de herramientas pedagógicas que me permiten un actuar diferente al de antes y por último el papel de la comprensión lectora como herramienta fundamental en la resolución de problemas incluyendo además el método de Singapur (sistema de barras) como herramienta para facilitar y abordar una situación problema y su respectiva solución”.

En este sentido Urrego (2011) considera que el taller se presenta como un espacio para la reflexión, el debate y la confrontación de ideas y conocimientos, buscando la construcción colectiva. En este aspecto se considera por parte de los autores que los talleres realizados estuvieron apuntando de manera certera los problemas encontrados y sugiriendo formas de solucionarlos.

Otra voz participante, plantea: La resolución de problemas la gestionaría básicamente con los siguientes pasos:

- ✓ Dedicar tiempo suficiente para leer y pensar.
- ✓ Generar varias opciones.
- ✓ Desafiar suposiciones.
- ✓ Cuestionar la información.
- ✓ Encontrar el problema y solucionarlo.
- ✓ Resolverlo a través del modelo de barras.

Con ello se pretende que la resolución de problemas desde la comprensión lectora genere un vínculo que permite establecer espacios para la autonomía, confianza, flexibilidad y estrategias como razonar, planificar, cuestionar, inferir, deducir y clasificar. Lo dicho anteriormente es ratificado por Tedesco (2010) cuando afirma que “la calidad de la educación la definen los maestros, ningún país ofrece educación de mayor calidad, más allá de la calidad de sus maestros” frase esta que, aunque suene dura es una gran realidad, evidenciado en lo que manifestaron los docentes en el desarrollo de los talleres de formación.

Lo anterior sugiere para los investigadores que fue un proceso formativo exitoso y que, a través de él, se dotó a los docentes de elementos pedagógicos y didácticos esenciales para optimizar la práctica en el aula sobre todo para mejorar la comprensión lectora en sus estudiantes

y que estos resuelvan de manera acertada situaciones relacionadas con la resolución de problemas matemáticos. Fue un proceso interesante en el que se notó la evolución y el crecimiento de los partícipes inclusive en la propia comprensión lectora y en la participación en cada actividad desarrolladas en los talleres.

Conclusiones

Luego del análisis de resultados desde el marco de los propósitos establecidos, desde la investigación se llega a las siguientes conclusiones:

1. Los Planes de estudios de matemáticas de las instituciones focalizadas NO presentan acciones concretas para la gestión de la comprensión lectora como base de resolución de problemas matemáticos.
2. Los niveles de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes están incididos por la calidad de la práctica en la enseñanza docente.
3. La utilización de la estrategia de barras como forma de plantear un problema y que ayuda en la resolución resultó novedoso para los docentes y se muestran activos para asumir compromisos.
4. Los docentes a través de talleres de entrenamiento son susceptibles de mejorar sus estrategias que inciten a los estudiantes a realizar inferencias y la comprensión lectora como base para la resolución de problemas matemáticos.
5. La pregunta es fundamental, como estrategia pedagógica para llevar a los estudiantes a entender y comprender para resolver un problema, involucrando la comprensión de textos.

Recomendaciones

Atendiendo los resultados obtenidos y el contexto de las dos instituciones, desde la investigación se realizan siguientes recomendaciones;

1. Una vez que las condiciones lo permitan, esta investigación debe abordarse desde un diseño metodológico cuasiexperimental.
2. Se hace necesario organizar talleres de formación que posibilite el mejoramiento de la práctica docente para el fomento de la comprensión lectora como fundamento de la resolución de problemas.
3. Los Planes de estudios del área de matemáticas de las instituciones focalizadas, deben ser actualizadas para el aprovechamiento de la capacidad instalada en la formación docente
4. La cualificación de los docentes en el ámbito pedagógico se debe garantizar como proceso permanente y actualizado, atendiendo necesidades de perfil específico.
5. A los directivos docentes, asegurarse que los procesos educativos sean abordados con responsabilidad, desde la planificación institucional, atendiendo su filosofía y los objetivos de la educación, con criterios de calidad

Referencias

- Acero, Luis, (2016). *Estrategias metodológicas basadas en web 2.0 para el desarrollo de la comprensión lectora en los estudiantes con trastorno de déficit de atención (TDA) del Deutsche Schule*. <http://hdl.handle.net/11323/224>
- Acuña, José y Rojas John, (2018). *Resolución de problemas aditivos simples a través de situaciones significativas por parte de estudiantes de grado segundo del colegio Antonio García IED*. <https://repository.javeriana.edu.co/bistream/handle/10554/34895>
- Altamar Fernando, (2019). *Aproximación a un modelo didáctico con el uso de libros digitales para la potenciación de la comprensión lectora en estudiantes de 7º grado de Básica Secundaria de la I.E.T.S*. <http://hdl.handle.net/11323/2928>
- Ander, Egg, (1994). *El taller: una alternativa de renovación pedagógica*. Editorial Magisterio del Río de la Plata, Buenos Aires.
- Arrieta Leidy, (2018). *Pertinencia de una secuencia didáctica que propenda por el desarrollo de competencias de lectura crítica de textos argumentativos*. <http://hdl.handle.net/11323/157>.
- Barrientos Gutiérrez, P. (2016). La naturaleza de la formación docente. *Horizonte De La Ciencia*, 6(11), 169-177. Recuperado a partir de <http://167.114.2.69/index.php/horizontedelaciencia/article/view/331>
- Beltrán, S., Repetto E. (2006). *El entrenamiento en estrategias sobre la comprensión lectora del enunciado del problema aritmético: Un estudio empírico en estudiantes de*

educación primaria. Artículo de revista.

<http://revistas.uned.es/index.php/reop/article/view>.

Bravo, Y., Reina, L. (2019). *Efectos del uso de estrategias participativas en la comprensión lectora de los estudiantes de 5º de básica primaria*. <http://hdl.handle.net/11323/5488>

Campo, Damaris. (2018). *Mediación didáctica de las TIC y su incidencia en el desempeño académico de los estudiantes en el Área de Lenguaje de la básica secundaria*.

<http://hdl.handle.net/11323/2822>

Cano, E. (2015). *Las rúbricas como instrumento de evaluación*. U. de Barcelona.

Castaño Molina M., Carrillo García C. y otros. (2017). *Guía práctica de grupos de discusión para principiantes*. Universidad de Murcia.

Castellón, Antonio (1997). *Propuesta con estrategias metacognitivas para fortalecer la comprensión lectora a través de ambientes virtuales de aprendizaje para estudiantes de 6 grado*.

<http://hdl.handle.net/11323/850>

Castro Cesar, (2017). *Incidencia de estrategias pedagógicas para la comprensión lectora ajustados a distintos estilos de aprendizaje*. <http://hdl.handle.net/11323/372>

Castro Claudia, (2019). *Los textos expositivos como estrategia didáctica para el fortalecimiento de los procesos de lectura en el área de ciencias naturales*.

<http://hdl.handle.net/11323/2814>

Chamorro, C. (2005)., *Didáctica de las matemáticas para la educación infantil*. Universidad Complutense de Madrid, España.

Colmenares, E. y Piñero, M., (2008). *La Investigación Acción. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-*

educativas.

Laurus Revista de Educación, 14 (27), 96-114. Recuperado de

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76111892006>

Colombiaaprende. (2018). *Informe del cuatrienio*.

Conde, M., Frías, O., Rico, R., (2015) *Análisis de las narrativas en la comprensión de la práctica docente universitario*. Corporación Universidad de la Costa CUC, Colombia.

Congreso de Colombia. (1991). *Constitución política de Colombia*.

Cure Galia, (2016). *Ambientes Virtuales de aprendizaje para favorecer la comprensión lectora de textos argumentativos en instituciones oficiales*.

<http://hdl.handle.net/11323/565>

De Santos, M. L., Salim, R., Raya, F. y Dori, M. G. (2008). *Una experiencia de formación docente sobre lectura comprensiva de textos científicos*. Revista Iberoamericana de Educación, 45(3):

8.

Del Puerto, S. y otros (2006). *Análisis de los errores: una valiosa fuente de información acerca del aprendizaje de las matemáticas*. Revista Iberoamericana de Educación. (ISSN: 1681-5653)

Diaz Stella, (2018). *Orientaciones didácticas para el fortalecimiento de la comprensión lectora*. <http://hdl.handle.net/11323/2809>

Escribano, E., (2018). *El desempeño del docente como factor asociado a la calidad educativa de América Latina*. Revista Educación, Volumen 42. Universidad de Costa Rica

Franco, M., (2012). *Estrategias de enseñanza para la promoción de la comprensión lectora desde el aprendizaje significativo*. <http://hdl.handle.net/11323/1373>

- Gamarra, J., (2019) *Método singapur en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de educación primaria*. Instituto Nacional de Monterrico. Lima, Perú.
- Gil, A., (2018). *Efectos de la estrategia didáctica andudeleer en la competencia comunicativa lectora en los estudiantes de 5°*. <http://hdl.handle.net/11323/72>
- Gómez P., (2018). *Efecto de la metodología de Pólya en el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de grado cuarto*.
<http://hdl.handle.net/11323/133>
- González, L., y Santiago, A., (2018). *Fortalecimiento de la comprensión lectora mediante el uso de Mangus Classroom en estudiantes de básica primaria de la IED Helena de Chauvin de Barranquilla*. <http://hdl.handle.net/11323/5102>
- Gutiérrez Jaime, (2018). *Efectos del uso del software educativo jasmats para fortalecer la competencia de resolución de problemas en el pensamiento numérico en estudiantes de quinto grado*. <http://hdl.handle.net/11323/113>
- Hernández, Y., (2019). *Contribución del conocimiento didáctico del docente sobre los procesos de resolución de problemas matemáticos*. <http://hdl.handle.net/11323/2813>
- Hernández, A., (2018). *El cuento infantil como estrategia pedagógica en la enseñanza y comprensión de la lectura y escritura*. <http://hdl.handle.net/11323/2821>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México, D.F. Editorial McGRAW-HILL.
- Hilaquita, V., (2018). *Método Singapur en la resolución de problemas matemáticos...* Arequipa, Perú.
- Instituto colombiano de evaluación (Icfes). (2018) *Resultados pruebas saber 3,5,9*.

Irigoín, M., (2016). *Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en segundo grado de secundaria*; Institución Educativa No 2091, Los Olivos.

<http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/16310>

Lerner, D., Stella, P. y Torres, M., (2009). *Formación docente en lectura y escritura*.

Recorridos didácticos. Paidós, Buenos Aires.

Marín F. (2012). “*Nivel de comprensión lectora de textos narrativos y de problemas matemáticos de las y de los estudiantes del primer y segundo ciclo de educación básica de la escuela de aplicación republica de Paraguay de Tegucigalpa*, M.D.C

<http://www.cervantesvirtual.com/descargaPdf/nivel-de-comprension-lectora-de-textos->

Marriaga M., y Páez P., (2019) *Comprensión lectora: Una herramienta para la resolución de problemas matemáticos en básica primaria*.

<https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/34895?show=full>

Marriaga, M., (2019). *Comprensión lectora: una herramienta para la resolución de problemas matemáticos en básica primaria*. <http://hdl.handle.net/11323/3192>

Martínez, D., (2017). *Incidencia de la aplicación del método IPLER en el desarrollo de la competencia de lectura crítica en los estudiantes de noveno grado de la institución educativa liceo Santander de Chibolo Magdalena*. Universidad de la Costa.

<http://hdl.handle.net/11323/71>

Ministerio de Educación Nacional. (1994). *Ley General de Educación*. Bogotá, Colombia.

Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Serie Lineamientos curriculares*. Bogotá, D.C., Colombia.

Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares básicos de Competencias en Matemáticas, Potenciar el pensamiento matemático, un reto escolar*. Bogotá, Colombia.

Molano V., (2016). “*La enseñanza y evaluación de la lectura*” OREAL/UNESCO 2013.

Moreno, A., Daza, B. (2014). *Incidencia de estrategias metacognitivas en la resolución de problemas en el área de las matemáticas*.

<http://funes.uniandes.edu.co/10689/1/Moreno2014Incidencia.pdf>

Moreno, L., y Cadena, A, (2017). *Incidencia de las prácticas lectoras del hogar en el proceso lector de los niños del grado primero del colegio Rafael María Carrasquilla,*

<https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/32153?locale-attribute=it>

Murillo, R., (2014). *Análisis de las Dificultades de Aprendizaje de Lecto-Escritura y*

Cálculo de los Estudiantes del Cuarto año de Educación Básica de 4 Unidades Educativas Fiscomisionales de la ciudad de Esmeraldas.

<https://repositorio.pucese.edu.ec/handle/123456789/270>

Niebles, M., (2015). *Recurso educativo digital abierto con realidad aumentada para favorecer la resolución de problemas aritméticos de enunciado verbal mediante la comprensión lectora en tercer grado.* <http://hdl.handle.net/11323/852>.

Nieva, L. y otros (2016). *Una nueva mirada sobre formación docente*. Servicio Nacional de Aprendizaje. Palmira. República de Colombia.

Organización Banco interamericano de desarrollo (2010). Organización

Banco Mundial (2018).

Orozco, L., Becerra, S. y Gamarra, E. (2017). *Construir procesos lectores, una intervención en la Institución Educativa C.E.R Arenas Monas.*

<https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/34599?locale-attribute=pt>

Pasella, M., y Polo, B., (2016). *Fortalecimiento de la comprensión lectora a través del uso de estrategias didácticas mediadas por las TIC.* <http://hdl.handle.net/11323/4637>

Pérez, Y., Ramírez, R., (2011). *Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos.* Universidad Pedagógica de Caracas.

Pisa., (2018). *Programa para la evaluación de los Alumnos. Informe para Colombia*

Pólya, G.,(1965).Cómo plantear y resolver problemas. Editorial trillas . México. [Polya G - Como Plantear Y Resolver Problemas.PDF \(google.com\)](#)

Restrepo, J., y Gordillo A., (2016). *Comprensión lectora y aprendizaje de las matemáticas.*

<http://www.redalyc.org/pdf/853/85324721002.pdf>

Robles, E., (2019). *Incidencia de la competencia comunicativa desde la comprensión lectora en el rendimiento académico en estudiantes de undécimo grado.*

<http://hdl.handle.net/11323/4917>

Rojas B., (2018). *La metodología resolución de problemas matemáticos como estrategia para el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes de grado 11° de la Institución Educativa Departamental Silvia Cotes de Biswell.* <http://hdl.handle.net/11323/199>

- Rondón, G., y otros (2014). *La lectura crítica. Propuestas para el aula derivadas del proyecto de investigación educativa*. Universidad de la Salle.
- Rosales, M., salvo, E. (2013). *Influencia de la Comprensión Lectora en la Resolución de Problemas Matemáticos de Contexto en estudiantes de quinto y sexto año básico de dos establecimientos municipales de la comuna de Chillán*. Universidad del Bio-Bio Sistema de Bibliotecas. Chile. <http://repobib.ubiobio.cl/jspui/handle/123456789/1868>
- Rueda, L., Gutiérrez Y., (2019). *Efecto de la estrategia metacognitiva TWA (think before Reading, think while Reading, think after Reading) en el fortalecimiento de la lectura crítica*. <http://hdl.handle.net/11323/5222>
- Sagbini, Y., (2016). *La pregunta evaluativa como estrategia pedagógica que cualifica los procesos de lectura crítica*. <http://hdl.handle.net/11323/402>
- Salazar, L. Lindo, J., (2019). *Efectos que produce la aplicación de tablas y gráficos estadísticos como estrategia para el fortalecimiento de las competencias comunicativas en los estudiantes de educación básica*. Universidad de la Costa.
- Sanz, M., González, J., Arevalillo, M. (2018). *Uso de la comprensión lectora para la construcción de un modelo predictivo del éxito de estudiantes de 4º de Primaria cuando resuelven problemas verbales en un sistema inteligente*. Universidad de Valencia. España
- Sigarreta, J., Ruesga, P., (2006). *La resolución de problemas: Una visión histórico-didáctica*. Asociación Matemática Venezolana. Volumen XIII.
- Solé, I., (2011). *Competencia lectora y aprendizaje*. Museo del Arte. Barcelona

Suarez, B., (2018). *Integración de los padres a procesos de mediación didáctica para el aprendizaje de la lectoescritura en estudiantes de primaria*. <http://hdl.handle.net/11323/2915>

Tovar, A., (2018). *La música como estrategia pedagógica en la enseñanza y comprensión lectora*. <http://hdl.handle.net/11323/2892>

Vargas, L., Molano, V., (2016). *Enseñanza de la comprensión lectora, referentes conceptuales y teóricos*.
https://revistas.uptc.edu.co/revistas/index.php/pensamiento_accion/article/view/7403

Anexos

Lista de anexos		Página
Anexo A	Tabla de resultados exportadas de Atlas.ti8	189
Anexo B	Carta de convocatoria a participar en la investigación	212
Anexo C	Carta de consentimiento informado a los docentes participantes	213
Anexo D	Validación de instrumentos por expertos	214

Anexos F:

Tabla 3.

Subcategoría: Lectura Literal

ID	Nombre de cita	Contenido de cita
10:5	O1: No se relacionan actividades que evidencien el desarrollo de competencias...	O1: No se relacionan actividades que evidencien el desarrollo de competencias lectoras en la resolución de problemas matemáticos.
10:6	O2: No están descritas actividades que promuevan la comprensión, análisis...	O2: No están descritas actividades que promuevan la comprensión, análisis y reflexión de los problemas matemáticos a partir de la lectura.
10:8	O4: Las estrategias propuestas no especifican actividades que promuevan...	O4: Las estrategias propuestas no especifican actividades que promuevan la comprensión lectora.
10:10	O6: No los explicita, aunque se presumen toda vez que los estudiantes...	O6: No los explicita, aunque se presumen toda vez que los estudiantes deban desarrollar la habilidad de comprender, identificar, hacer inferencia, analizar, relacionar. No hay una ruta que los relacione.

10:11 O7: No se evidencian

O7: No se evidencian

11:1 O1: Partiendo que en las competencias registradas se busca el desarrollo...

O1: Partiendo que en las competencias registradas se busca el desarrollo de habilidades como: leer, comprender, organizar ideas, interpretar, comparar, describir, diferenciar, identificar, justificar y solucionar situaciones problemas cotidianos.

- | | | |
|------|---|---|
| 11:2 | O2: De acuerdo con las competencias y desempeños detallados se infiere... | O2: De acuerdo con las competencias y desempeños detallados se infiere el desarrollo de actividades que promueven estas habilidades lectoras. |
| 11:3 | O3: Aunque se define la habilidad para comunicar las opiniones y el... | O3: Aunque se define la habilidad para comunicar las opiniones y el buen uso del lenguaje matemático, no se define una ruta o instrumentos de evaluación que evidencien este proceso. |
| 11:5 | O4: No se detallan las estrategias pedagógicas que le permitan al doc... | O4: No se detallan las estrategias pedagógicas que le permitan al docente desarrollar la comprensión lectora de textos matemáticos |
| 11:6 | O5: No se evidencia un listado o compendio de estrategias que proponga... | O5: No se evidencia un listado o compendio de estrategias que proponga cómo desarrollar las habilidades de análisis y reflexión a partir de la lectura comprensiva para resolver problemas matemáticos. |
| 11:7 | O7: No se evidencian. | O7: No se evidencian. |

30:3 La comprensión lectora
es la capacidad de
entender y comprender
lo leí...

La comprensión lectora es la capacidad
de entender y comprender lo leído

31:1 , yo manejo mucho la
comprensión lectora, ya que a
través de ella el a...

, yo manejo mucho la comprensión
lectora, ya que a través de ella el alumno
es capaz de comprender lo que se le está
preguntando y tratar de solucionar, dar
respuesta a lo que se le pregunta.

- | | | |
|------|--|--|
| 31:2 | lectura comprensiva, que vayan relacionada con el tema a tratar, | lectura comprensiva, que vayan relacionada con el tema a tratar, |
| 31:3 | la comprensión lectora es aquella donde el alumno comprende en realidad... | la comprensión lectora es aquella donde el alumno comprende en realidad, lo que se le está preguntando y da la respuesta |
| 31:6 | a través de preguntas e identificando la idea clave, | a través de preguntas e identificando la idea clave, |
| 32:2 | el estudiante le permita identificar los elementos fundamentales que h... | el estudiante le permita identificar los elementos fundamentales que hacen parte de él |
| 32:4 | Es la capacidad de comprender y analizar un tema, conociendo todas sus... | Es la capacidad de comprender y analizar un tema, conociendo todas sus partes principales y desmenuzarlas una una identificando en qué lugar y cada uno de su parte va cada elemento en el cual está compuesta |
| 32:6 | le permite al estudiante pues leer bien el problema, luego analizarlo... | le permite al estudiante pues leer bien el problema, luego analizarlo bien, de tal forma que le permita plantearlo bien que lo conlleve a una buena solución |
| 32:7 | Primeramente, leer bien, hasta lograr a comprender | Primeramente, leer bien, hasta lograr a comprender |

- | | | |
|-------|---|---|
| 33:16 | la comprensión lectora de los problemas matemáticos, uno de los más co... | la comprensión lectora de los problemas matemáticos, uno de los más complicados en este momento, a veces por la estructura de los estudiantes |
| 34:2 | no todos de pronto manejan la comprensión lectora. | no todos de pronto manejan la comprensión lectora. |

- 35:3 la comprensión lectora es esencial en la vida en el desarrollo escolar... la comprensión lectora es, es esencial en la vida en el desarrollo escolar de los estudiantes puesto que le va a ayudar a entender los problemas matemáticos,
- 35:8 la manipulación de objetos concretos, la comprensión de este, o sea... la manipulación de objetos concretos, la comprensión de este, o sea que los alumnos comprendan lo que están leyendo,
- 35:12 lecturas de cuentos, de historietas, de acuerdo a su edad, para que el... lecturas de cuento, de historietas, de acuerdo a su edad, para que ellos, pues se interesen en la lectura, sientan como ese placer de leer y vayan creando hábitos de lectura, porque pienso yo que muchas veces los estudiantes no comprenden un problema es porque ellos no leen, o sea no entienden, no comprenden lo que está ahí, el enunciado.
- 36:2 Una de las estrategias es que uno le lee la pregunta o se la escribe e... Una de las estrategias es que uno le lee la pregunta o se la escribe en el tablero y trata de entrar en ellos a preguntarle, a cuestionarlo, pero ellos se quedan en silencio.

- 36:3 La comprensión lectora es la posibilidad que tiene el docente en adentrarse... La comprensión lectora es la posibilidad que tiene el docente en adentrarse a la pregunta, comprender lo que hay en ese texto e interpretar el mensaje que nos está diciendo la pregunta y ponerlo en práctica con el estudiante.
- 36:5 muchas veces casi no lo hago en matemática, pero otras áreas, yo les h... muchas veces casi no lo hago en matemática, pero otras áreas, yo les hago lecturas dirigidas y los pongo a ellos para que ellos traten de interpretar.

- 37:4 Ellos como son niños que todavía no leen textos, párrafo completo, ah... Ellos como son niños que todavía no leen textos, párrafo completo, ahí les ayudo yo un poco y cuando ya ellos tienen más o menos categorizado la parte de lectura, ellos leen, pero en sí yo siempre noto que ellos no entienden lo que leyeron.
- 37:5 la comprensión lectora la tomo como la interpretación de lo que lee. T... la comprensión lectora la tomo como la interpretación de lo que lee. Tomar lo más importante que es resaltar lo más importante de lo que lee
- 37:6 el estudiante debe, si sabe comprender, va a resolver alguna situación... el estudiante debe, si sabe comprender, va a resolver alguna situación problema que se le presente.
- 37:9 lo que utiliza unos son textos pequeños, textos, libros pequeños, tam... lo que utiliza unos son textos pequeños, textos, libros pequeños, también más que todo historias basadas en cuento que a ellos les gusta mucho esa parte.
- 37:10 porque si ellos no leen no van a dar con la respuesta, ellos querían... porque si ellos no leen no van a dar con la respuesta, ellos querían era que le dieran la respuesta enseguida y tenían que aplicar una resta que era

- | | | |
|------|--|--|
| 38:2 | la comprensión lectora, es
prácticamente el proceso
principal que el... | la comprensión lectora, es
prácticamente el proceso principal que el
lineamiento nos sugiere, |
| 38:4 | La comprensión lectora,
prácticamente que el estudiante
navegue en la... | La comprensión lectora, prácticamente
que el estudiante navegue en la lectura,
en lo que está leyendo, en el texto que
está metido. |

38:11	a la distancia y me he dado cuenta de que el muchacho tiene serios pr...	a la distancia y me he dado cuenta de que el muchacho tiene serios problemas de comprensión. Un enunciado dice una cosa y él termina haciendo otra,
-------	--	---

Fuente: Construcción propia y exportada desde ATLAS. Ti8

Tabla 4

Citas de Subcategoría inferencial

ID	Nombre de cita	Contenido de cita
10:5	O1: No se relacionan actividades que evidencien el desarrollo de compe...	O1: No se relacionan actividades que evidencien el desarrollo de competencias lectoras en la resolución de problemas matemáticos.
10:6	O2: No están descritas actividades que promuevan la comprensión, análisis...	O2: No están descritas actividades que promuevan la comprensión, análisis y reflexión de los problemas matemáticos a partir de la lectura.
10:8	O4: Las estrategias propuestas no especifican actividades que promueve...	O4: Las estrategias propuestas no especifican actividades que promuevan la comprensión lectora.

- | | |
|--|---|
| 10:10 O6: No los explicita, aunque se presumen toda vez que los estudiantes... | O6: No los explicita, aunque se presumen toda vez que los estudiantes deban desarrollar la habilidad de comprender, identificar, hacer inferencia, analizar, relacionar. No hay una ruta que los relacione. |
| 10:11 O7: No se evidencian | O7: No se evidencian |

- | | | |
|------|--|--|
| 11:1 | O1: Partiendo que en las competencias registradas se busca el desarro... | O1: Partiendo que en las competencias registradas se busca el desarrollo de habilidades como: leer, comprender, organizar ideas, interpretar, comparar, describir, diferenciar, identificar, justificar y solucionar situaciones problemas cotidianos. |
| 11:2 | O2: De acuerdo a las competencias y desempeños detallados se infiere... | O2: De acuerdo a las competencias y desempeños detallados se infiere el desarrollo de actividades que promueven estas habilidades lectoras. |
| 11:3 | O3: Aunque se define la habilidad para comunicar las opiniones y el... | O3: Aunque se define la habilidad para comunicar las opiniones y el buen uso del lenguaje matemático, no se define una ruta o instrumentos de evaluación que evidencien este proceso. |
| 11:5 | O4: No se detallan las estrategias pedagógicas que le permitan al doc... | O4: No se detallan las estrategias pedagógicas que le permitan al docente desarrollar las comprensión lectora de textos matemáticos |
| 11:6 | O5: No se evidencia un listado o compendio de estrategias que propong... | O5: No se evidencia un listado o compendio de estrategias que proponga cómo desarrollar las habilidades de análisis y reflexión a partir de la lectura comprensiva para resolver problemas matemáticos. |

11:7 O7: No se evidencian.

O7: No se evidencian.

30:1 a través de lecturas,
permitiéndole la participación al
estudiante en...

a través de lecturas, permitiéndole la
participación al estudiante en donde él tenga la
libertad de pensar, de actuar libremente, de
comprender y analizar lo leído.^[L]_[SEP]

- 30:4 la comprensión lectora. Antes que nada, para que analicen, infiera y c... la comprensión lectora. Antes que nada, para que analicen, infieran y comprendan cada actividad o cada problema a solucionar.
- 30:5 Uso la lectura comprensiva que le permita al niño, como he dicho anter... Uso la lectura comprensiva que le permita al niño, como he dicho anteriormente, el análisis, la comprensión, la inferencia para acostumbrarlo a que él resuelva de manera libre.
- 30:7 permitiéndole antes que nada la participación activa en la comprensión... permitiéndole antes que nada la participación activa en la comprensión, el análisis, la inferencia que hago mucho énfasis en inferir, deducir.
- 32:3 Poniendo a que los estudiantes lean textos y que los comprendan,... Poniendo a que los estudiantes lean textos y que los comprendan, luego analicen y saquen conclusiones del mismo.
- 34:5 la comprensión lectora es un componente que permite analizar, comprender... la comprensión lectora es un componente que permite analizar, comprender, desarrollar y también argumentar un tema específico
- 35:2 En las estrategias están las lecturas, lecturas de cuentos, lectura de... En las estrategias están las lecturas, lecturas de cuentos, lectura de imágenes,

38:6 Si el muchacho sabe formular es porque comprende. Luego si sabe respo...

Si el muchacho sabe formular es porque comprende. Luego si sabe responder a la pregunta de la situación, problema, es que comprende. Entonces hay dos ayudas grandes desde el lenguaje, de las humanidades, que no dan base para trabajar la resolución del problema de la matemática.

Fuente: Construcción propia y exportada desde ATLAS. Ti8

Tabla 11

Código emergente Gestión docente

<i>ID</i>	<i>Nombre de cita</i>	<i>Contenido de cita</i>
10:7	O3: En la evaluación se plantean algunas estrategias, que presumen ap...	O3: En la evaluación se plantean algunas estrategias, que presumen aprendizajes significativos que requieren interpretación y análisis.
10:9	O5: Las estrategias propuestas están centradas en una ruta de exploración...	O5: Las estrategias propuestas están centradas en una ruta de exploración, confrontación, conceptualización y aplicación, sin definir la comprensión lectora como estrategia de aprendizaje.
30:2	lo primero que le permito es el tiempo. La estimación del tiempo para...	lo primero que le permito es el tiempo. La estimación del tiempo para que el niño lo haga de manera natural, donde se desenvuelva y pueda analizar, entender, comprender, inferir en cada uno de estos planteamientos.
30:8	a cada estudiante en, en cada resolución de problemas,	a cada estudiante en, en cada resolución de problemas, ponerlos a dudar para que ellos

ponerlos a duda...

estén seguro de lo que están resolviendo.

31:4 a través de preguntas y a través del rendimiento de cada estudiante.

a través de preguntas y a través del rendimiento de cada estudiante.

31:9 como docente dejamos para último, como por ejemplo, la base del sistema...

como docente dejamos para último, como por ejemplo, la base del sistema variacional, y entonces cuando salen de la prueba, el alumno no tiene que conocimiento. No tiene la capacidad de resolver ese problema, porque no lo ha visto todavía.

- 32:1 yo escojo los problemas. Los estudio, los analizo bien y los preparo...
- yo escojo los problemas. Los estudio, los analizo bien, y los preparo, para luego llevárselo a mis estudiantes y explicárselo de una forma clara y precisa
- 32:5 mirar si está bien fundamentado. Donde hay error, para luego llegar y...
- mirar si está bien fundamentado. Donde hay error, para luego llegar y corregirle, hacerle entender al estudiante ya que caiga en el error y por qué lo cometió?
- 32:8 analizarlo y determinar los elementos que hacen parte de ese problema,...
- analizarlo y determinar los elementos que hacen parte de ese problema, donde él le permita sacarlos y Luego plantearlo y así cómo afrontar el problema para tener un buen desarrollo del mismo.
- 32:10 a través de de la motivación, Sobre todo en charlas. Muchas veces util...
- a través de de la motivación, Sobre todo en charlas. Muchas veces utilizo audio, algunas veces dependiendo la señal, llamada.
- 32:11 llevarle esos conocimientos al estudiante y transmitírselo de una forma...
- llevarle esos conocimientos al estudiante y transmitírselo de una forma que pueda asimilarlo, comprenderlo y que le permitan de aplicarlo en el cual lo conlleve a interpretar y solucionar un problema. ^[L] _[SEP]

32:12 Se les explica pensamiento por pensamiento. Osea Se le da un problema...

Se les explica pensamiento por pensamiento. Osea Se le da un problema donde se requiera la aplicación de un pensamiento, sobretodo el numérico, que es el que se da en todo. Luego, cuando ya el estudiante tiene esa comprensión e interpretación que identifica a los pensamientos y a hecho todos esos pasos, esos 5 pasos de los pensamientos.

- 33:1 la resolución de problemas la abordó primero eh contextualizando los e... acuerdo a la temática que estamos viendo
- 33:2 trato de contextualizar a los estudiantes en el tema que vamos a abordar... descripción del problema
- 33:3 primero trato de que ellos identifiquen los elementos primordiales tratado... problema y posteriormente vamos haciendo un concepto entre los estudiantes hasta que ellos puedan encontrar la forma de solucionarlo.
- 33:5 la retroalimentación que es tan importante creo que es uno de los elementos... la retroalimentación que es tan importante creo que es uno de los elementos más importantes en cuanto a la resolución de problemas. Primero identificamos un tema, identificamos el tema que vamos a trabajar y en base a eso escogemos los enunciados que de manera facilitadora los estudiantes puedan resolver
- 33:6 los problemas debemos abordarlo desde la parte más sencilla para ir pr... los problemas debemos abordarlo desde la parte más sencilla para ir profundizando nuevamente

- 33:7 la parte de los métodos aquí el colegio también tenemos en la parte de... la parte de los métodos aquí el colegio también tenemos en la parte de resolución de problemas y de desarrollo de las habilidades comprensivas del método crítico social
- 33:8 El método del constructivismo, porque a través de nosotros podemos ens... El método del constructivismo, porque a través de nosotros podemos enseñar a los estudiantes sin necesidad de introducirnos a una cantidad de operaciones numéricas.

- 33:9** cuando tiene o siente que tiene debilidades, tiene que tratar de super... cuando tiene o siente que tiene debilidades, tiene que tratar de superarlas y la forma de superarla es trasladándose los retos
- 33:10** mi proyecto de grado es Pólya, porque él en su saber científico nos plantea... mi proyecto de grado es Pólya, porque él en su saber científico nos plantea cómo se debe abordar un problema y cuáles son las condiciones para que un estudiante pueda solucionarlo sin que tenga tantas dificultades
- 33:12** a través de esa parte motivacional, Luego les presento lo que yo quiero... a través de esa parte motivacional, Luego les presento lo que yo quiero y que ellos deben resolver en el contexto.
- 33:13** me parece muy importante los cinco pensamientos matemáticos que aplica... me parece muy importante los cinco pensamientos matemáticos que aplicamos en las áreas
- 33:15** a través de las longitudes que tiene el campo, el perímetro lo pongo al... a través de las longitudes que tiene el campo, el perímetro lo pongo allá en el perímetro lo pongo hallar el área y ahí identificamos por ejemplo la parte que esenciales, por ejemplo en el pensamiento espacial donde estamos hallando las áreas y él sabe ya que es un rectángulo y las diferentes líneas que demarcan la cancha, lo mismo que las

porterías y miramos la parte de la línea horizontal, una línea vertical, rectángulo, vemos ángulo recto

- 33:17 Yo lo abordo colocándole, lo más sencillo que pueda, pero que de todos...
- Yo lo abordo colocándole, lo más sencillo que pueda, pero que de todos modos tenga su un poquito de complejidad para que ellos a través de su pensamiento y puedan solucionar los tomo a través de a veces de pequeños vídeos o audios

- 33:18** a partir de esa forma vamos a partir de esa forma vamos
complementándolos, ellos me van diciendo cómo...
diciendo cómo... complementándolos, ellos me van diciendo cómo van desarrollando el problema y yo les voy retroalimentando.
- 33:19** el contexto cultural de los estudiantes, bueno es no es homogéneo es h...
el contexto cultural de los estudiantes, bueno es no es homogéneo es heterogéneo.
Entonces ahí como docente hay que tener mucho cuidado en la parte didáctica
- 33:21** estudiantes que tienen un ritmo diferente de aprendizaje y de acuerdo...
estudiantes que tienen un ritmo diferente de aprendizaje y de acuerdo a como yo vea y el ritmo de aprendizaje de cada uno, así lo voy sobrellevando hasta que lleguen a nivelarse de pronto con el resto de los estudiantes
- 34:1** trato de incluir en los pensamientos a desarrollar cada uno de los pensamientos...
trato de incluir en los pensamientos a desarrollar cada uno de los pensamientos, a desarrollar la competencia de planteamiento y resolución de problemas.
- 34:3** trabajamos bastante, lo que es la comprensión lectora y en en diferentes...
trabajamos bastante, lo que es la comprensión lectora y en diferentes problemas matemáticos, en el aula, en el tablero, trabajamos, también trabajamos en actividades dentro, dé de clase

- 34:4** leyendo los conceptos, ehh los procesos y con base a eso que lo que el... leyendo los conceptos, ehh los procesos y con base a eso que lo que ellos entendieron. Aplicarlo en el aula,
- 34:6** dependiendo del contexto en el que estamos trabajando con los estudian... dependiendo del contexto en el que estamos trabajando con los estudiantes. Para que ellos se sientan familiarizado con con con el tema.

- 34:8 los métodos así más comunes es la observación directa, leemos el problema...
- los métodos así más comunes es la observación directa, leemos el problema. Ehh Extraemos los datos necesarios para que vamos a necesitar para la resolución de ese problema
- 34:9 planteamos de pronto que operación necesitamos aplicar para llegar a es...
- planteamos de pronto que operación necesitamos aplicar para llegar a esa resolución o para obtener la respuesta. Ese problema.
- 35:1 Yo trato de trabajar la resolución de problemas donde ellos utilicen...
- Yo trato de trabajar la resolución de problemas donde ellos utilicen material concreto y partiendo de ahí, de la representación a través de imágenes,
- 35:4 de todas maneras pues, tenemos algunas falencias, siento yo que todavía...
- de todas maneras pues, tenemos algunas falencias, siento yo que todavía nos falta mucho por aprender
- 35:5 hay unas estrategias que pueden funcionar en un grupo de estudiantes,...
- hay unas estrategias que pueden funcionar en un grupo de estudiantes, pero no pueden funcionar en otro.
- 35:6 uno busca retroalimentar a esos estudiantes es a través de situaciones...
- uno busca retroalimentar a esos estudiantes es a través de situaciones problemas que ellos resuelvan con la ayuda de uno y

brindándole las pocas estrategias que uno
conoce,

- 35:7** el método, los métodos son los que utilizamos para llegar a conseguir... el método, los métodos son los que utilizamos para llegar a conseguir un aprendizaje. Yo diría que las acciones.
- 35:9** un método así que nos guiamos directamente por un método preciso, no lo tenemos. un método así que nos guiamos directamente por un método preciso, no lo tenemos.

- 35:13 trabajar como esa parte constructivista, donde el estudiante aprend... trabajar como esa parte constructivista, donde el estudiante aprende haciendo. Que el aprende a través de la práctica
- 36:1 por lo general no se lleva una planeación así organizada porque tenemos... por lo general no se lleva una planeación así organizada porque tenemos esa dificultad en el colegio. Entonces planeamos y hacemos las clases, cuando nos piden esto es que corremos a ponernos al día con eso.
- 36:2 Una de las estrategias es que uno le lee la pregunta o se la escribe e... Una de las estrategias es que uno le lee la pregunta o se la escribe en el tablero y trata de entrar en ellos a preguntarle, a cuestionarlo, pero ellos se quedan en silencio.
- 36:4 hacemos talleres y ejercicios para que ellos trabajen, pero tenemos... hacemos talleres y ejercicios para que ellos trabajen, pero tenemos dificultades en el colegio.
- 36:5 muchas veces casi no lo hago en matemática, pero otras áreas, yo les h... muchas veces casi no lo hago en matemática, pero otras áreas, yo les hago lecturas dirigidas y los pongo a ellos para que ellos traten de interpretar.
- 36:6 No estamos llevando a cabo esos pensamientos como tal. Si se trabaja... No estamos llevando a cabo esos pensamientos como tal. Si se trabaja matemática, este suma, resta, multiplicación

y división, pero no estamos llevando ese proceso a cabo, como debe ser

36:7 les estoy enviando a ellos por WhatsApp, lecturas y materiales para que...
les estoy enviando a ellos por WhatsApp, lecturas y materiales para que ellos trabajen.

- 36:8 La motivación es muy importante ahí. Yo utilizo mucho esa parte emocional...
La motivación es muy importante ahí. Yo utilizo mucho esa parte emocional de los estudiantes y los incentivo ahí y trabajo con ellos dándole ánimo y diciéndole que si se puede. Y eso me ha resultado.
- 37:2 dándole estrategias a ello como son niños pequeños, más que todo lo q...
dándole estrategias a ello como son niños pequeños, más que todo lo que no han indicado las capacitaciones que hemos tenido
- 37:3 las estrategias más que todo la observación. Utilizo mucho la manipulación...
las estrategias más que todo la observación. Utilizo mucho la manipulación, o sea la manipulación de trabajo con elementos concretos
- 37:7 Uno toma como base los conceptos básicos que tienen. Entonces ahí uno...
Uno toma como base los conceptos básicos que tienen. Entonces ahí uno mira en qué deficiencia tiene ello, de acuerdo al pensamiento, si es el espacial, si es el métrico y entonces trata a uno como colocar actividades referentes a esa temática,

- 37:8 Más que todo uno trata de meter otros métodos, pero siempre se va es como al tradicional, al método tradicional, que es el que le va como diciendo, buscando y poniéndole al estudiante ahí va diciéndole un poco a poco lo va como induciendo a que encuentra la respuesta, o sea, más que todo, o sea uno quiere aplicar otro, pero siempre predomina es ese.
- 37:11 se han entregado material impreso, este, ahí se le han colocado situa... se han entregado material impreso, este, ahí se le han colocado situaciones.

- 37:12** Es una satisfacción que a uno le da cuando uno hace algo y los estudia...
- Es una satisfacción que a uno le da cuando uno hace algo y los estudiantes comprenden y participan activamente y uno logra el objetivo, la meta de esa actividad.
- 37:14** s, después que ya uno ha trabajado como en el grupo, entonces lo llev...
- s, después que ya uno ha trabajado como en el grupo, entonces lo lleva a situaciones, p
- 38:1** me vengo apropiando de los lineamientos y me he dado cuenta de que es...
- me vengo apropiando de los lineamientos y me he dado cuenta de que es un documento fundamental en el desarrollo de las actividades dentro del trabajo, con estándares, los lineamientos, nos da camino para seguir
- 38:3** los lineamientos, de los estándares, están los DBA que nos precisan,...
- los lineamientos, de los estándares, están los DBA que nos precisan, tanto actividades como estrategias.
- 38:5** en la matemática como en otras asignaturas, la pregunta es fundamental...
- en la matemática como en otras asignaturas, la pregunta es fundamental. Si al estudiante no se le pregunta sobre lo que está leyendo, es difícil saber si comprende.

- 38:6 Si el muchacho sabe formular es porque comprende. Luego si sabe respo...
- Si el muchacho sabe formular es porque comprende. Luego si sabe responder a la pregunta de la situación, problema, es que comprende. Entonces hay dos ayudas grandes desde el lenguaje, de las humanidades, que no dan base para trabajar la resolución del problema de la matemática.
- 38:8 A través de unos formatos. Ahí llevo seguimiento tanto de pensamientos...
- A través de unos formatos. Ahí llevo seguimiento tanto de pensamientos como de procesos y ahí hago resultado, hago análisis y me doy cuenta en cuál parte está la debilidad y a esa le dedico la retroalimentación.

38:9 dología de Pólya
 aquel entonces
 do en 4 pasos:

la metodología de Pólya que en aquel
 entonces resumido en 4 pasos: Leer,
 comprender, sacar los datos principales,
 buscar lo que me pregunta, la situación, el
 problema y prácticamente llegar a los
 resultados.

me llena de felicidad,
 38:13 de entusiasmo, y es
 cuando uno siente
 que el trabajo...

me llena de felicidad, de entusiasmo, y es
 cuando uno siente que el trabajo que se
 proyectó se está alcanzando y sencillamente
 tomarlo como fortaleza para continuar la
 senda.

Fuente: Construcción propia y exportada desde ATLAS. Ti8

Tabla 15

Códigos Subcategoría Pensamiento numérico

ID	Nombre de cita	Contenido de cita
----	----------------	-------------------

2:36	estoy representando el pensamiento numérico donde van a contar. Y luego...	estoy representando el pensamiento numérico donde van a contar. Y luego tienen unas barras donde van a colocar el número de barras de acuerdo a la cantidad de elementos dada ya ahí estoy incluyendo el otro pensamiento aleatorio
2:37	doy al estudiante, para que lo hagamos en cartulina, lo recortemos, ar...	doy al estudiante, para que lo hagamos en cartulina, lo recortemos, armemos el poliedro, luego vamos a contar sus lados. Ahí estoy utilizando el pensamiento numérico, estamos contando. Luego de que le doy las medidas, le digo vamos a hallar el área, de esa figura geométrica, ahí estoy utilizando el pensamiento geométrico- métrico
2:38	que asociaron una cantidad de elementos que son indispensables en la p...	que asociaron una cantidad de elementos que son indispensables en la parte matemática, especialmente para trabajar esos pensamientos que usted nos está diciendo

- 2:39 la parte de los datos también la incluyo, por ejemplo, con las edades, los que tienen la misma edad, lo que tienen diferentes edades. Y luego les digo bueno, estas cantidades las vamos a representar gráficamente en el salón de clase
- 2:41 debe elaborar una máscara, y pues para esto se requiere unas condiciones: no debe medir más de 20 centímetros su perímetro. De esta manera ya el estudiante va relacionando el pensamiento geométrico con el métrico. Se le pide que su cabello debe ir decorado con estrellas por decir algún número que puede ser entre 16 y 24 estrellas. Ahí lo relacionamos con el pensamiento numérico y de la forma pues así vamos relacionando los pensamientos en una situación problema.
- 2:42 damos prioridad más a unos pensamientos, principalmente el pensamiento... damos prioridad más a unos pensamientos, principalmente el pensamiento numérico- espacial, a veces dejamos y lo obviamos el métrico,
- 2:43 yo he trabajado con estudiantes secuencia, patrones y de manera prác... yo he trabajado con estudiantes secuencia, patrones y de manera práctica y ello se te facilita secuenciar, armar, buscar cuál es el patrón de esta figura geométrica, o sea, a mí se me hacía fácil cuando trabajaba en el grado segundo de manera práctica, pero eh. A veces pienso que no hay dificultad, sino que a veces lo obviamos, dejamos como que a un lado esos pensamientos.

- 2:44 nos vamos es a la parte numérica, porque anteriormente uno trabajaba y se guiaba, era por los textos que venían las temáticas primero los números, representación de los números, cantidades, sumas, y...
- 2:46 me gusta la matemática y los cinco pensamientos yo los trabajo desde el grado primero trabajo desde e...
- 2:48 nos enfocamos más que todo en el sistema numérico y de e pronto, una p... nos enfocamos más que todo en el sistema numérico y de e pronto, una parte geométrica y la parte de esta parte de la estadística la vamos descuidando

2:50	muchos pensamientos no se trabajan realmente por omisión.	muchos pensamientos no se trabajan realmente por omisión.
2:51	despertar a desarrollar habilidades lectoras en el estudiante pero un...	despertar a desarrollar habilidades lectoras en el estudiante pero un ejercicio donde un ejemplo por donde vincular a otro pensamiento, pues no
2:52	relacionar todos los pensamientos en una situación problema, entonces...	relacionar todos los pensamientos en una situación problema, entonces pues ya he un poquito como más complicadito. Entonces sería bueno que nosotros pues necesitamos estrategia donde esté vinculen estos 5 pensamiento en la resolución de un problema,
2:53	hay cierto pensamiento que no se le traba a ciertos aprendizajes, o se...	hay cierto pensamiento que no se le traba a ciertos aprendizajes, o sea a veces no es culpa del estudiante sino de nosotros como docente

Fuente: Construcción propia y exportada desde ATLAS. Ti8

Tabla 12

Código emergente Gestión Docente

ID	Nombre de cita	Contenido de cita
2:1	siempre planeo pensando que la resolución de problemas es la macro de...	siempre planeo pensando que la resolución de problemas es la macro de la matemática, Para eso me apoyo de los DBA, que son prácticamente estrategias que vienen específicas y que solo hay que desglosar as en actividades concretas para que llegue el estudiante
2:2	Tomo en cuenta qué DBA son apropiados para el saber que se está trabaj...	Tomo en cuenta qué DBA son apropiados para el saber que se está trabajando y a partir de ahí los lo ordeno, lo organizo, teniendo en cuenta cada evidencia de aprendizaje
2:3	Yo parto, yo parto desde los estándares	Yo parto, yo parto desde los estándares ya, porque es nacional y en eso debo estar fijado en él, o sea basado para

- ya, porque es nacional y en es... luego saber qué estándar debo yo aplicar ahí a esos ejes temáticos.
- 2:4 anteriormente yo hacía mi planeación basada en los estándares de calidad... anteriormente yo hacía mi planeación basada en los estándares de calidad, pero cuando a partir de que salieron los DBA ya ahí nos dieron como unas directrices más específicas para la temática de ciertas asignatura
- 2:5 la convivencia se vea en armonía pues todo esto influye en la planeación de la clase, el trabajo en equipo todo esto influye en la planea...
- 2:6 estudiantes que su ritmo de aprendizaje no es igual a los demás, entonces... estudiantes que su ritmo de aprendizaje no es igual a los demás, entonces ellos se van a apoyar con los compañeros y esto les va a permitir participar y lograr la meta que es alcanzar el aprendizaje
- 2:7 me parece importantísimo la parte operativa, la parte operacional, que... me parece importantísimo la parte operativa, la parte operacional, que es a lo que nosotros vamos, porque si nosotros vamos a plantear un problema a un estudiante y vamos a quedarnos ahí y no va a haber operatividad, entonces no estamos haciendo nada tampoco
- 2:8 Yo diría que a veces no nos enfocamos los objetivos a realizar para luego... Yo diría que a veces no nos enfocamos los objetivos a realizar para luego implementar las actividades
- 2:9 trabajando de una manera desligada y lo estoy diciendo porque he vivido... trabajando de una manera desligada y lo estoy diciendo porque he vivido la experiencia propia

- 2:10 no tanto como los pensamientos, hay que tener en cuenta son los procesos, que tener en cuenta son los proces...
- 2:11 Si en esos procesos se trabajan de manera adecuada, yo considero que el saber, que es de lo que hablan el pensamiento no es tan necesario cómo los procesos. Procesos mentales reales, que recaigan sobre el cerebro del estudiante
- 2:12 Uno aplicando la lúdica en el salón de clases, uno puede abarcar los cuatro pensamientos ahí. Uno aplicando la lúdica en el salón de clases, uno puede abarcar los c...

- | | | |
|------|---|--|
| 2:13 | Pienso que muchos docentes no les gusta la matemática y de pronto no copian ciertos temas | Pienso que muchos docentes no les gusta la matemática y de pronto no copian ciertos temas |
| 2:14 | la planeación. O sea que yo siempre he dicho que esa es la brújula, el... | la planeación. O sea que yo siempre he dicho que esa es la brújula, el timón de nosotros |
| 2:15 | la planificación que es importante planificar y ejecutar los planes. Y... | la planificación que es importante planificar y ejecutar los planes. Ya que es nuestro machete |
| 2:24 | Un docente que entra al aula de clases sin planear, es como ir manejando un avión, es como ir manejando un avión cualquiera de nosotros y allá a mitad de camino, ala 30.000 pies de altura. decir: hombre, se me quedó el mapa de ruta | Un docente que entra al aula de clases sin planear, es como ir manejando un avión, agarrar un avión cualquiera de nosotros y allá a mitad de camino, ala 30.000 pies de altura. decir: hombre, se me quedó el mapa de ruta |
| 2:27 | el trabajo en equipo creo que es lo más importante que nos puede guiar... | el trabajo en equipo creo que es lo más importante que nos puede guiar a obtener los logros que nosotros queremos en nuestras instituciones |
| 2:29 | es cierto, muchos docentes no planifican, sino que improvisan | es cierto, muchos docentes no planifican, sino que improvisan |

ANEXO B: Carta de convocatoria a participar en la investigación

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS DESDE LA COMPRESIÓN LECTORA: UNA
GESTIÓN NECESARIA CON DOCENTES DE EDUCACIÓN BÁSICA

Santa Ana, Magdalena 14 de septiembre de 2020.

Señores: DOCENTES IED DE SABANAS

Santa Ana Magdalena

E. S. M.

Asunto: Convocatoria de participación voluntaria al estudio: resolución de problemas matemáticos desde la comprensión lectora: Una gestión necesaria con docentes de educación básica.

Estimado docente. Buscando tributar desde la investigación educativa al mejoramiento de los procesos pedagógicos y con el propósito de lograr una capacidad instalada en la formación de los docentes de esta institución, le invito a que haga parte del equipo que construya un plan de formación orientado a la resolución de problemas matemáticos desde la comprensión lectora en estudiantes de educación básica. El estudio cuenta con dos instituciones focalizadas, cuales son la IED Celinda Mejía López del municipio de Santa Ana y la IED de Sabanas, municipio de El Piñón, con un total de 10 docentes participantes, quienes por voluntad propia deciden participar en el presente estudio, entendiéndola como una oportunidad de formación personal y un gran aporte al mejoramiento de la actividad pedagógica, que conlleva una ruta de mejoramiento en la formación integral de nuestros estudiantes.

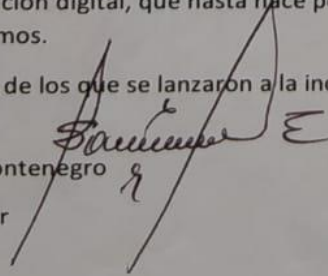
Ser partícipe de la transformación autónoma y estar consciente de la importancia de la gestión para la autoformación, es un plus agregado que cada docente debe procurar. Por ello en el marco de este estudio se resalta la voluntad de participar sin alguna presión de evaluación o señalamiento, sino que por el contrario cada uno de los participantes debe sentirse un actor principal del cambio, en la ejecución de los procesos pedagógicos del aula de educación básica y con ello instalar una capacidad de gestión de la comprensión lectora como tributo al desarrollo de competencias matemáticas en el proceso de la resolución de problemas.

Sabemos que este momento de pandemia, nos ha mostrado una nueva realidad para la cual no estamos preparados, por eso gestionar el mejoramiento de los procesos lectores en educación básica son de suma importancia en cuanto a permitido la utilización de medios de comunicación digital, que hasta hace poco tiempo no eran requeridos y de los cuales hoy dependemos.

Anímate y serás uno de los que se lanzaron a la incertidumbre para lograr una claridad, que los desean.

Samuel Martínez Montenegro

Docente Investigador



ANEXO C: Carta de consentimiento informado a los docentes participantes

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS DESDE LA COMPRENSIÓN LECTORA: UNA GESTIÓN NECESARIA CON DOCENTES DE EDUCACIÓN BÁSICA

Sabanas, 15 de septiembre de 2020.

Licenciado:
SAMUEL MARTINEZ MONTENEGRO
Docente Investigador.

Asunto: Postulación para participar en el estudio: Resolución de problemas matemáticos desde la comprensión lectora: Una gestión necesaria con docentes de educación básica.

Yo, Rafael Pardo Tesesco identificado con cédula de ciudadanía número 5059610 expedida en En Pinar Atendiendo la convocatoria publicada por usted el día 14 de septiembre de 2020, para participar en el estudio de nombre Resolución de problemas matemáticos desde la comprensión lectora: Una gestión necesaria con docentes de educación básica, quiero manifestarle que me postulo de manera voluntaria y sin ninguna presión, para ser participe de tan importante estudio.

Se que será un paso para iniciar un trabajo conjunto, en bien de la comunidad educativa de la Institución y por ello estoy a disposición para hacer parte del equipo que construya un plan de formación orientado a la resolución de problemas matemáticos desde la comprensión lectora en estudiantes de educación básica.

Certifico estar informado de asunto en referencia, y reitero mi disposición para aportar al mejoramiento de las practicas pedagógicas a partir de una investigación.

Agradezco tener en cuenta mi postulación.

Atentamente,
Rafael Pardo
C.C. # 5059610
Docente postulado

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS DESDE LA COMPRENSIÓN LECTORA: UNA GESTIÓN NECESARIA CON DOCENTES DE EDUCACIÓN BÁSICA

Sabanas, 15 de septiembre de 2020.

Licenciado:
SAMUEL MARTINEZ MONTENEGRO
Docente Investigador.

Asunto: Postulación para participar en el estudio: Resolución de problemas matemáticos desde la comprensión lectora: Una gestión necesaria con docentes de educación básica.

Yo, Berklys Maria de la No. Salas identificado con cédula de ciudadanía número 87302221 expedida en EN PINAR Atendiendo la convocatoria publicada por usted el día 14 de septiembre de 2020, para participar en el estudio de nombre Resolución de problemas matemáticos desde la comprensión lectora: Una gestión necesaria con docentes de educación básica, quiero manifestarle que me postulo de manera voluntaria y sin ninguna presión, para ser participe de tan importante estudio.

Se que será un paso para iniciar un trabajo conjunto, en bien de la comunidad educativa de la Institución y por ello estoy a disposición para hacer parte del equipo que construya un plan de formación orientado a la resolución de problemas matemáticos desde la comprensión lectora en estudiantes de educación básica.

Certifico estar informado de asunto en referencia, y reitero mi disposición para aportar al mejoramiento de las practicas pedagógicas a partir de una investigación.

Agradezco tener en cuenta mi postulación.

Atentamente,
Berklys Maria de la No. Salas
C.C. # 87302221
Docente postulado

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS DESDE LA COMPRENSIÓN LECTORA: UNA GESTIÓN NECESARIA CON DOCENTES DE EDUCACIÓN BÁSICA

Sabanas, 15 de septiembre de 2020.

Licenciado:
SAMUEL MARTINEZ MONTENEGRO
Docente Investigador.

Asunto: Postulación para participar en el estudio: Resolución de problemas matemáticos desde la comprensión lectora: Una gestión necesaria con docentes de educación básica.

Yo, Felipe Salas Cavallero identificado con cédula de ciudadanía número 5059609 expedida en Pinar Atendiendo la convocatoria publicada por usted el día 14 de septiembre de 2020, para participar en el estudio de nombre Resolución de problemas matemáticos desde la comprensión lectora: Una gestión necesaria con docentes de educación básica, quiero manifestarle que me postulo de manera voluntaria y sin ninguna presión, para ser participe de tan importante estudio.

Se que será un paso para iniciar un trabajo conjunto, en bien de la comunidad educativa de la Institución y por ello estoy a disposición para hacer parte del equipo que construya un plan de formación orientado a la resolución de problemas matemáticos desde la comprensión lectora en estudiantes de educación básica.

Certifico estar informado de asunto en referencia, y reitero mi disposición para aportar al mejoramiento de las practicas pedagógicas a partir de una investigación.

Agradezco tener en cuenta mi postulación.

Atentamente,
Felipe Salas
C.C. # 5059609 ex/Pinar 1491
Docente postulado

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS DESDE LA COMPRENSIÓN LECTORA: UNA GESTIÓN NECESARIA CON DOCENTES DE EDUCACIÓN BÁSICA

Sabanas, 15 de septiembre de 2020.

Licenciado:
SAMUEL MARTINEZ MONTENEGRO
Docente Investigador.

Asunto: Postulación para participar en el estudio: Resolución de problemas matemáticos desde la comprensión lectora: Una gestión necesaria con docentes de educación básica.

Yo, Pedro Constantino Salas Caballero identificado con cédula de ciudadanía número 7596684 expedida en Pinar Atendiendo la convocatoria publicada por usted el día 14 de septiembre de 2020, para participar en el estudio de nombre Resolución de problemas matemáticos desde la comprensión lectora: Una gestión necesaria con docentes de educación básica, quiero manifestarle que me postulo de manera voluntaria y sin ninguna presión, para ser participe de tan importante estudio.

Se que será un paso para iniciar un trabajo conjunto, en bien de la comunidad educativa de la Institución y por ello estoy a disposición para hacer parte del equipo que construya un plan de formación orientado a la resolución de problemas matemáticos desde la comprensión lectora en estudiantes de educación básica.

Certifico estar informado de asunto en referencia, y reitero mi disposición para aportar al mejoramiento de las practicas pedagógicas a partir de una investigación.

Agradezco tener en cuenta mi postulación.

Atentamente,
Pedro Salas
C.C. # 7,596,684.
Docente postulado

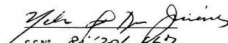
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS DESDE LA COMPRESIÓN LECTORA: UNA
GESTIÓN NECESARIA CON DOCENTES DE EDUCACIÓN BÁSICA

CARTA DE CONSENTIMIENTO DE ENTREVISTA PERSONAL

YO, NEUVIS D. THAIA JIMÉNEZ identificado(a) con el documento de
identidad N° 85'201.667, por medio del presente autorizo a los
investigadores Omar Arrieta Yépez y/o Samuel Martínez Montenegro para realizar de
manera presencial una entrevista semiestructurada con el propósito de recoger
información frente a las categorías resolución de problemas matemáticos y comprensión
lectora, en la investigación que sobre estos temas adelantan.

De igual forma doy fe que fui avisado (a) con antelación y se concertaron las medidas de
bioseguridad pertinentes.

Para constancia se firma la presente a los 16 días del mes de octubre de 2020.


C.C.N° 85'201.667
DOCENTE

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS DESDE LA COMPRESIÓN LECTORA: UNA
GESTIÓN NECESARIA CON DOCENTES DE EDUCACIÓN BÁSICA

CARTA DE CONSENTIMIENTO DE ENTREVISTA PERSONAL

YO, Vilma Jiménez Palomino Identificado(a) con el documento de
identidad N° 37'936.081, por medio del presente autorizo a los
investigadores Omar Arrieta Yépez y/o Samuel Martínez Montenegro para realizar de
manera presencial una entrevista semiestructurada con el propósito de recoger
información frente a las categorías resolución de problemas matemáticos y comprensión
lectora, en la investigación que sobre estos temas adelantan.

De igual forma doy fe que fui avisado (a) con antelación y se concertaron las medidas de
bioseguridad pertinentes.

Para constancia se firma la presente a los 16 días del mes de octubre de 2020.


C.C.N° 37'936.081
DOCENTE

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS DESDE LA COMPRESIÓN LECTORA: UNA
GESTIÓN NECESARIA CON DOCENTES DE EDUCACIÓN BÁSICA

CARTA DE CONSENTIMIENTO DE ENTREVISTA PERSONAL

YO, Kitty Padilla Hormechea Identificado(a) con el documento de
identidad N° 26.901.887, por medio del presente autorizo a los
investigadores Omar Arrieta Yépez y/o Samuel Martínez Montenegro para realizar de
manera presencial una entrevista semiestructurada con el propósito de recoger
información frente a las categorías resolución de problemas matemáticos y comprensión
lectora, en la investigación que sobre estos temas adelantan.

De igual forma doy fe que fui avisado (a) con antelación y se concertaron las medidas de
bioseguridad pertinentes.

Para constancia se firma la presente a los 16 días del mes de octubre de 2020.


C.C.N° 26.901.887
DOCENTE


RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS DESDE LA COMPRESIÓN LECTORA: UNA
GESTIÓN NECESARIA CON DOCENTES DE EDUCACIÓN BÁSICA

CARTA DE CONSENTIMIENTO DE ENTREVISTA PERSONAL

YO, NEUVIS D. THAIA JIMÉNEZ identificado(a) con el documento de
identidad N° 85'201.667, por medio del presente autorizo a los
investigadores Omar Arrieta Yépez y/o Samuel Martínez Montenegro para realizar de
manera presencial una entrevista semiestructurada con el propósito de recoger
información frente a las categorías resolución de problemas matemáticos y comprensión
lectora, en la investigación que sobre estos temas adelantan.

De igual forma doy fe que fui avisado (a) con antelación y se concertaron las medidas de
bioseguridad pertinentes.

Para constancia se firma la presente a los 16 días del mes de octubre de 2020.


C.C.N° 85'201.667
DOCENTE

Anexo D. Validación de instrumentos.

LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS DESDE LA COMPRESIÓN LECTORA. UNA GESTIÓN NECESARIA CON DOCENTES DE EDUCACIÓN BÁSICA

RUBRICA PARA EVALUACIÓN DE PLAN DE ÁREA DE MATEMATICAS

Institución Educativa: Departamental de

sabanas

Area: MATEMATICA

Año lectivo: 2020

Niveles educativos: Preescolar- Básica - Media

CRITERIO	Ausencia total de evidencia: Marca 1	Evidencia parcial: Marca 2	Evidencia total: Marca 3	OBSERVACION
1. El plan de área permite la adquisición de competencias lectoras, con el desarrollo de actividades para su aprendizaje significativo en la resolución de problemas matemáticos.	1			
2. El plan de área contiene actividades para la comprensión, análisis y la				Solo muestra el aspecto en lo teórico, no

reflexión de los problemas matemáticos con el fin de dinamizar la enseñanza de las matemáticas.		2		se evidencia en las prácticas de aula
3. El plan de área permite evaluar los aprendizajes de los estudiantes partiendo de experiencias significativas en razón a la interpretación y análisis de los problemas matemáticos		2		
4. El plan de área, determina claramente las estrategias pedagógicas, que potencien la comprensión lectora de textos matemáticos			3	
5. El plan de área propone estrategias de aprendizaje que se fundamentan en la comprensión lectora para la resolución de problemas matemáticos permitiendo así el análisis y la reflexión.			3	

6. El plan de área, Explicita la relación de procesos lectores con los pensamientos matemáticos, establecidos por el MEN	1			
7. El plan de área proporciona nuevas estrategias para mejorar el proceso de comprensión lectora en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.		2		
8. En el plan de área, la metodología y la didáctica, ¿Se evidencian acciones que privilegien la resolución de problemas matemáticos a través de la comprensión lectora?			3	
Total Valoración	2	6	9	17

Barranquilla, 09 de octubre de 2020

Magister:

ERICK FRUTO SILVA

Universidad de la
Costa Cordial saludo.

Por medio de la presente lo invitamos a hacer parte del grupo de jueces expertos que evaluarán los instrumentos que serán aplicados en el marco de la investigación titulada,

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS DESDE LA COMPRENSIÓN LECTORA. UNA GESTIÓN NECESARIA CON DOCENTES DE EDUCACIÓN

BÁSICA. Esta investigación hace parte del proceso de formación en estudios de Maestría en Educación que se desarrolla en la Universidad de la Costa.

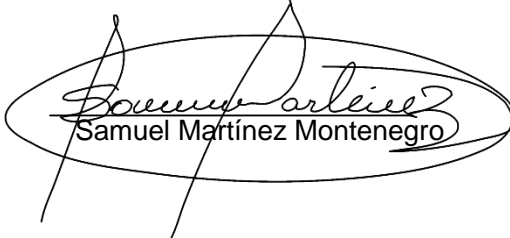
Para evaluar el instrumento, usted recibirá por correo electrónico, acompañado de la presente carta, un archivo en Word donde encontrará información específica que le permitirá observar y analizar, la composición y soporte teórico, del instrumento a validar, a través de las dimensiones que presenta. Usted como juez, realizará la evaluación de acuerdo a los criterios de pertinencia, claridad, precisión y lenguaje, siguiendo la escala señalada en el formato diseñado para tal efecto. Una vez finalizada la evaluación del instrumento le pedimos muy gentilmente pueda enviar el formato de evaluación a través del correo martinezms63@yahoo.es u omargus66@yahoo.es

Esperamos contar con su meritoria experiencia y participación,
Agradecemos de antemano su valiosa colaboración. Atentamente:

,



Omar Agustín Arrieta Yépez



Samuel Martínez Montenegro

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS DESDE LA COMPRESIÓN LECTORA. UNA GESTIÓN NECESARIA CON DOCENTES DE EDUCACIÓN BÁSICA

CUADRO DE VALIDEZ DE CONTENIDO

Universo o dominio conceptual de referencia: Pertinencia del Plan de área de matemáticas de educación básica para la resolución de problemas matemáticos desde la comprensión lectora.

INSTRUCCIONES:

A continuación, encontrará una tabla que le permitirá evaluar el formato Rúbrica de observación, de tal manera que se garantice la calidad de cada uno de los ítems que se encuentran señalado en la parte izquierda de la tabla y que apuntan a las diferentes categorías del formato. Los criterios de evaluación son:

Pertinencia: Evalúa si el ítem es adecuado y conveniente para la categoría establecida

Precisión: Evalúa si el ítem cuestiona directamente el criterio evaluado

Claridad: Evalúa si el ítem es de fácil entendimiento

Lenguaje: Evalúa si el ítem utiliza un vocabulario adecuado para el público destinatario Para evaluar cada uno de los ítems del formato, indique su opinión escribiendo los números del 1 al 4, de acuerdo a la siguiente información: **4: Excelente**

3: Suficiente

2: Mejorable

1: Deficiente

No	INDICADORES	CONTENIDO O DIMENSIÓN ASOCIADA	PERTINENCIA	CLARIDAD	PRECISIÓN	LENGUAJE
1	El plan de área permite la adquisición de competencias lectoras, el desarrollo de actividades para su aprendizaje significativo en la resolución de problemas matemáticos.	Pertinencia del Plan de área de matemáticas para la resolución de problemas matemáticos desde la comprensión lectora	4	4	4	3

2	El plan de área contiene actividades para la comprensión,		4	4	3	4
---	---	--	---	---	---	---

	análisis y la reflexión de los problemas matemáticos con el fin de dinamizar la enseñanza de las matemáticas.					
3	El plan de rea permite evaluar los aprendizajes de los estudiantes partien de experien ias significativas en razón a la y interpretación los análisis de problemas matemáticos		4	4	4	4
4	El plan de área, determina claramente las estrategias pedagógicas, que	Pertinencia del Plan de área de matemáticas para la resolución	3	4	4	3

	potencien la comprensión lectora de textos matemáticos	de problemas matemáticos desde la comprensión lectora				
5	El plan de área propone estrategias de aprendizaje que se fundamentan en la comprensión lectora para la resolución de problemas matemáticos permitiendo así el análisis y la reflexión.		3	4	4	4

6	El plan de área, Explicita la relación de procesos lectores con los pensamientos matemáticos, establecidos por el MEN	Pertinencia del Plan de área de matemáticas para la resolución	3	4	4	4
7	El plan de área proporciona nuevas	de	3	4	4	4
	estrategias para mejorar el proceso de comprensión lectora en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.	problemas matemáticos desde la comprensión lectora				
8	En el plan de área, la metodología y la didáctica, ¿Se evidencian acciones que privilegien la resolución de problemas matemáticos a través de la comprensión lectora?	Pertinencia del Plan de área de matemáticas para la resolución de problemas matemáticos desde la comprensión	3	4	4	4

		lectora				
--	--	---------	--	--	--	--

Observaciones:


FIRMA DEL EXPERTO

Fecha: 12/01/2021

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS DESDE LA COMPRENSIÓN LECTORA. UNA GESTIÓN NECESARIA CON DOCENTES DE EDUCACIÓN BÁSICA

CUADRO DE VALIDEZ DE CONTENIDO

Universo o dominio conceptual de referencia: Gestión docente para la Resolución de problemas desde la comprensión lectora en educación básica

INSTRUCCIONES:

A continuación, encontrará una tabla que le permitirá evaluar el formato Entrevista semi estructurada, de tal manera que se garantice la calidad de cada uno de los ítems que se encuentran señalado en la parte izquierda de la tabla y que apuntan a las diferentes categorías del formato. Los criterios de evaluación son:

Pertinencia: Evalúa si el ítem es adecuado y conveniente para la categoría establecida

Precisión: Evalúa si el ítem cuestiona directamente el criterio evaluado

Claridad: Evalúa si el ítem es de fácil entendimiento

Lenguaje: Evalúa si el ítem utiliza un vocabulario adecuado para el público destinatario Para evaluar cada uno de los ítems del formato, indique su opinión escribiendo los números del 1 al 4, de acuerdo a la siguiente información:

4: Excelente

3: Suficiente

2: Mejorable

1: Deficiente

N o	ITEM S	CONTENIDO O DIMENSIÓN ASOCIADA	PERTINE NC IA	CLARI DA D	PRECISIÒN	LENGU AJ E
1	¿En el marco de los lineamientos curriculares establecidos por el Ministerio de educación de Colombia, compártenos como organiza su planificación del proceso pedagógico en cuanto a la resolución de problemas?	Gestión docente, para la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de educación básica	4	4	4	4

2	¿En la planificación de su trabajo en clases,	Gestión docente para	4	4	4	4
---	---	----------------------	---	---	---	---

	cuales estrategias incluye usted, que posibiliten la comprensión de lo que los estudiantes leen?	la comprensión lectora en estudiantes de educación básica				
3	¿Para usted qué es la comprensión lectora Y como lo desarrolla en su clase de matemáticas? Amplié por favor su respuesta.	Apropiación de la lectura comprensiva como base de resolución de problemas	4	4	4	4
4	¿Como utiliza el seguimiento sistemático de los resultados académicos de los estudiantes para retroalimentar la comprensión de lo	Gestión docente, desde la utilización de recursos pedagógico	4	4	4	4

	leído y poder resolver de manera acertada problemas de índole matemáticos?	s				
5	¿Cuáles métodos en los que se privilegia la resolución de problemas matemáticos conoce y aplica en la ejecución de sus clases?	Sustento teórico de la gestión docente para la resolución de problemas matemáticos	4	4	4	4
6	En el desarrollo de las clases, ¿qué elementos usas y como los conectas para que el estudiante reconozca la importancia de lo que lee, logrando identificar la información relevante que le permita la	Gestión docente, de la lectura comprensiva como base de resolución de problemas	4	4	4	4

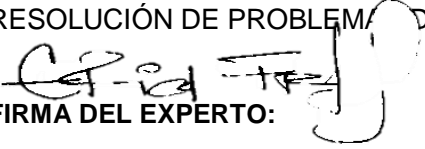
	resolución de problemas?					
7	¿Cómo relaciona usted, en su actuar pedagógico en el aula el proceso de resolución de problemas con los cinco pensamientos matemáticos establecidos en el sistema educativo colombiano?, Por favor describa el proceso.	Gestión docente para potenciar el proceso de resolución de problemas aplicado a cada	4	4	4	4
		pensamiento matemático				

8	<p>En esta nueva situación del trabajo en casa. ¿Cómo gestiona con sus estudiantes, la lectura comprensiva de los enunciados como base para la solución de problemas matemáticos?</p>	<p>Gestión docente, para adecuar metodológicamente la acción educativa en la modalidad remota y el trabajo en casa.</p>	4	4	4	4
9	<p>Por favor, cuéntenos ¿Cómo te ha resultado una experiencia de la práctica docente en el aula con tus estudiantes, cuando aplican un método que resulta positivo para la resolución de</p>	<p>Gestión docente, desde la afectividad enrutada desde una construcción adecuada del proceso de resolución de</p>	4	4	4	4

	problemas de corte matemático?	problemas matemáticos				
10	Por favor cuéntenos ¿Cómo privilegia los pensamientos matemáticos en tu práctica pedagógica en la enseñanza del proceso de resolución de problemas, conectándolo con la realidad y el contexto cultural del estudiante?	Gestión docente, para la resolución de problemas matemáticos, a partir de la cultura y el contexto cultural del estudiante y de la escuela	4	4	4	4

Observaciones:

FIRMA DEL EXPERTO:

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'C. A. F.', written over a faint, larger signature that is partially obscured.

Fecha: 12/01/2021

Barranquilla, 09 de octubre de 2020

Magister:

MARISEL ESQUIAQUI GONZALEZ

Universidad de la
Costa Cordial saludo.

Por medio de la presente lo invitamos a hacer parte del grupo de jueces expertos que evaluarán los instrumentos que serán aplicados en el marco de la investigación titulada,

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS DESDE LA COMPRENSIÓN LECTORA. UNA GESTIÓN NECESARIA CON DOCENTES DE EDUCACIÓN

BÁSICA. Esta investigación hace parte del proceso de formación en estudios de Maestría en Educación que se desarrolla en la Universidad de la Costa.

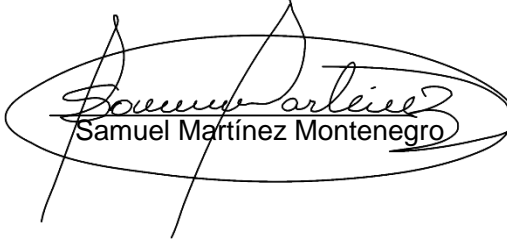
Para evaluar el instrumento, usted recibirá por correo electrónico, acompañado de la presente carta, un archivo en Word donde encontrará información específica que le permitirá observar y analizar, la composición y soporte teórico, del instrumento a validar, a través de las dimensiones que presenta. Usted como juez, realizará la evaluación de acuerdo a los criterios de pertinencia, claridad, precisión y lenguaje, siguiendo la escala señalada en el formato diseñado para tal efecto. Una vez finalizada la evaluación del instrumento le pedimos muy gentilmente pueda enviar el formato de evaluación a través del correo martinezms63@yahoo.es u omargus66@yahoo.es

Esperamos contar con su meritoria experiencia y participación,
Agradecemos de antemano su valiosa colaboración. Atentamente:

,



Omar Agustín Arrieta Yépez



Samuel Martínez Montenegro

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS DESDE LA COMPRENSIÓN LECTORA. UNA GESTIÓN NECESARIA CON DOCENTES DE EDUCACIÓN BÁSICA

CUADRO DE VALIDEZ DE CONTENIDO

Universo o dominio conceptual de referencia: Pertinencia del Plan de área de matemáticas de educación básica para la resolución de problemas matemáticos desde la comprensión lectora.

INSTRUCCIONES:

A continuación, encontrará una tabla que le permitirá evaluar el formato Rúbrica de observación, de tal manera que se garantice la calidad de cada uno de los ítems que se encuentran señalado en la parte izquierda de la tabla y que apuntan a las diferentes categorías del formato. Los criterios de evaluación son:

Pertinencia: Evalúa si el ítem es adecuado y conveniente para la categoría establecida

Precisión: Evalúa si el ítem cuestiona directamente el criterio evaluado

Claridad: Evalúa si el ítem es de fácil entendimiento

Lenguaje: Evalúa si el ítem utiliza un vocabulario adecuado para el público destinatario Para evaluar cada uno de los ítems del formato, indique su opinión escribiendo los números del 1 al 4, de acuerdo a la siguiente información: **4: Excelente**

3: Suficiente

2: Mejorable

1: Deficiente

No	INDICADORES	CONTENIDO O DIMENSIÓN ASOCIADA	PERTINENCIA	CLARIDAD	PRECISIÓN	LENGUAJE
1	El plan de área permite la adquisición de competencias lectoras, con el desarrollo de actividades para su aprendizaje significativo en la resolución de problemas matemáticos.	Pertinencia del Plan de área de matemáticas para la resolución de problemas matemáticos desde la comprensión lectora	4	4	4	3

2	El plan de área contiene actividades para la comprensión,		4	4	4	4
---	---	--	---	---	---	---

	análisis y la reflexión de los problemas matemáticos con el fin de dinamizar la enseñanza de las matemáticas.					
3	El plan de rea permite evaluar los aprendizajes de los estudiantes partien de experien ias significativas en razón a la y interpretación los análisis de problemas matemáticos		4	4	4	3
4	El plan de área, determina claramente las estrategias pedagógicas, que	Pertinencia del Plan de área de matemáticas para la resolución	4	4	4	4

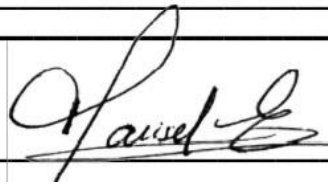
	potencien la comprensión lectora de textos matemáticos	de problemas matemáticos desde la comprensión lectora				
5	El plan de área propone estrategias de aprendizaje que se fundamentan en la comprensión lectora para la resolución de problemas matemáticos permitiendo así el análisis y la reflexión.		4	4	4	4

6	El plan de área, Explicita la relación de procesos lectores con los pensamientos matemáticos, establecidos por el MEN	Pertinencia del Plan de área de matemáticas para la resolución	4	4	4	3
7	El plan de área proporciona nuevas	de	4	4	4	4
	estrategias para mejorar el proceso de comprensión lectora en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.	problemas matemáticos desde la comprensión lectora				
8	En el plan de área, la metodología y la didáctica, ¿Se evidencian acciones que privilegien la resolución de problemas matemáticos a través de la comprensión lectora?	Pertinencia del Plan de área de matemáticas para la resolución de problemas matemáticos desde la comprensión	4	4	4	4

		lectora				
--	--	---------	--	--	--	--

Observaciones:

FIRMA DEL EXPERTO:



Fecha

Fecha: 12/01/2021

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS DESDE LA COMPRENSIÓN LECTORA. UNA GESTIÓN NECESARIA CON DOCENTES DE EDUCACIÓN BÁSICA

CUADRO DE VALIDEZ DE CONTENIDO

Universo o dominio conceptual de referencia: Gestión docente para la Resolución de problemas desde la comprensión lectora en educación básica

INSTRUCCIONES:

A continuación, encontrará una tabla que le permitirá evaluar el formato Entrevista semi estructurada, de tal manera que se garantice la calidad de cada uno de los ítems que se encuentran señalado en la parte izquierda de la tabla y que apuntan a las diferentes categorías del formato. Los criterios de evaluación son:

Pertinencia: Evalúa si el ítem es adecuado y conveniente para la categoría establecida

Precisión: Evalúa si el ítem cuestiona directamente el criterio evaluado

Claridad: Evalúa si el ítem es de fácil entendimiento

Lenguaje: Evalúa si el ítem utiliza un vocabulario adecuado para el público destinatario Para evaluar cada uno de los ítems del formato, indique su opinión escribiendo los números del 1 al 4, de acuerdo a la siguiente información:

4: Excelente

3: Suficiente

2: Mejorable**1: Deficiente**

N o	ITEM S	CONTENIDO O DIMENSIÓN ASOCIADA	PERTINE NC IA	CLARI DA D	PRECISIÒN	LENGU AJ E
1	¿En el marco de los lineamientos curriculares establecidos por el Ministerio de educación de Colombia, compártenos como organiza su planificación del proceso pedagógico en	Gestión docente, para la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de educación básica	4	4	4	3

	cuanto a la resolución de problemas?					
2	¿En la planificación de su trabajo en clases,	Gestión docente para	4	4	4	4

	cuales estrategias incluye usted, que posibiliten la comprensión de lo que los estudiantes leen?	la comprensión lectora en estudiantes de educación básica				
3	¿Para usted qué es la comprensión lectora Y como lo desarrolla en su clase de matemáticas? Amplié por favor su respuesta.	Apropiación de la lectura comprensiva como base de resolución de problemas	4	4	4	3
4	¿Como utiliza el seguimiento sistemático de los		4	4	3	3

	resultados académicos de los estudiantes para retroalimentar la comprensión de lo leído y poder resolver de manera acertada problemas de índole matemáticos?	Gestión docente, desde la utilización de recursos pedagógicos				
5	¿Cuáles métodos en los que se privilegia la resolución de problemas matemáticos conoce y aplica en la ejecución de sus clases?	Sustento teórico de la gestión docente para la resolución de problemas matemáticos	4	4	4	4

6	En el desarrollo de las clases, ¿qué elementos usas y como los conectas para que el estudiante reconozca la importancia de lo que lee, logrando identificar la información relevante que le permita la resolución de problemas?	Gestión docente, de la lectura comprensiva como base de resolución de problemas	4	4	4	3
7	¿Cómo relaciona usted, en su actuar pedagógico en el aula el proceso de resolución de problemas con los cinco pensamientos matemáticos establecidos en el sistema educativo colombiano?, Por	Gestión docente para potenciar el proceso de resolución de problemas aplicado a cada pensamiento	4	4	4	4
	colombiano?, Por	pensamiento				

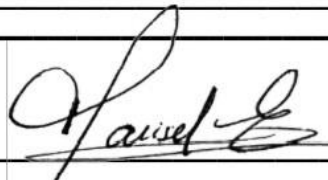
	favor describa el proceso.	matemático				
8	En esta nueva situación del trabajo en casa. ¿Cómo gestiona con sus estudiantes, la lectura comprensiva de los enunciados como base para la solución de problemas matemáticos ?	Gestión docente, para adecuar metodológic a mente la acción educativa en la modalidad remota y el trabajo en casa.	4	4	4	4

9	<p>Por favor, cuéntenos</p> <p>¿Cómo te ha resultado una experiencia de la práctica docente en el aula con tus estudiantes, cuando aplican un método que resulta positivo para la resolución de problemas de corte matemático?</p>	<p>Gestión docente, desde la afectividad enrutada desde una construcción adecuada del proceso de resolución de problemas matemáticos</p>	4	4	3	3
10	<p>Por favor cuéntenos</p> <p>¿Cómo privilegias los pensamientos matemáticos en tu práctica pedagógica en la enseñanza del proceso de resolución de problemas, conectándolo con la realidad y el contexto cultural del estudiante?</p>	<p>Gestión docente, para la resolución de problemas matemáticos, a partir de la cultura y el contexto cultural del estudiante y de la</p>	4	4	4	4

		escuela				
--	--	---------	--	--	--	--

Observaciones:

FIRMA DEL EXPERTO:



Fecha

Fecha: 12/01/2021