

**POTENCIANDO EL VALOR DE LA LECTURA:  
PROCESOS LECTORES IMPLICADOS EN LA RESOLUCIÓN DE  
PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN TEXTOS ESCOLARES**

**CABARICO SECHAGUA ANDREA PAOLA  
OTÁLORA CRUZ FABIÁN ALBERTO  
TALERO ESPAÑOL VICKY LORENA**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE PSICOPEDAGOGÍA  
LICENCIATURA EN PSICOLOGÍA Y PEDAGOGÍA  
BOGOTÁ, D.C.**

**2016**

**POTENCIANDO EL VALOR DE LA LECTURA:  
PROCESOS LECTORES IMPLICADOS EN LA RESOLUCIÓN DE  
PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN TEXTOS ESCOLARES**

**CABARICO SECHAGUA ANDREA PAOLA  
OTÁLORA CRUZ FABIÁN ALBERTO  
TALERO ESPAÑOL VICKY LORENA**

**Trabajo de grado para optar el título de:  
Licenciado en Psicología y Pedagogía**

**Asesora:**

**Mg. Carolina Beltrán Escobar**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE PSICOPEDAGOGÍA  
LICENCIATURA EN PSICOLOGÍA Y PEDAGOGÍA  
BOGOTÁ, D.C.**

**2016**

## AGRADECIMIENTOS

*“Me enseñaron a pedir perdón, decir gracias y no dañar a nadie. Me parecían actos simples, pero comprendí que son pequeños milagros” Anónimo.*

*Agradecemos al destino por permitir unir nuestras ideas y pensamientos en la construcción de este trabajo, sin duda alguna ha sido un camino lleno de dificultades, retos y obstáculos que fueron superados por la convicción de nuestras capacidades y la guía de quienes creyeron en nosotros.*

*A Carolina Beltrán, por dedicar horas completas en la consolidación y desarrollo de todo lo que está aquí, sin su constante ayuda y dedicación esto no sería posible.*

*A nuestras familias por ceder un poco de su tiempo y permitirnos reescribir nuestras vidas en este largo camino.*

*A la Universidad Pedagógica Nacional, por brindar espacios, recursos, medios y maestros que contribuyeran al desarrollo de esta investigación.*

*A nuestros amigos y personas cercanas que aportaron un granito de arena para sacar adelante este trabajo, y darnos ánimo cuando parecía que no había salida.*

*A los autores mencionados durante todo este trabajo por prestarnos sus ideas, pensamientos y sentimientos para construir las reflexiones que aquí se enuncian.*

*Y a usted amigo lector, que dedica parte de su tiempo para acercarse y conocer un poco más de nosotros y de lo que hemos querido enseñar y aprender durante el transcurso de este camino.*

*A todos ustedes nuestros más infinitos agradecimientos por sumar cada uno de sus esfuerzos, restar angustias, multiplicar el amor por el conocimiento y dividir los logros alcanzados.*

*Andrea, Lorena y Fabián.*

## DEDICATORIAS

*A mis padres, Ana y Héctor, quienes forjaron en mí un espíritu de lucha por la vida, amor por la lectura y por el conocimiento, de ellos aprendí no solo a ser maestro, sino ser humano y persona. A mis amigos, compañeros y demás personas que con su aporte hicieron posible el crecimiento y la fortaleza de las ideas que aquí se plasman. A todos ellos dedico las horas destinadas a la construcción de esta investigación.*

*Fabián Otálora Cruz*

*Cada esfuerzo descrito y enunciado en las próximas páginas está inspirado por el amor a la educación, este logro se lo dedico a mi hija Isabella pues es ella mi motivación y quien me sorprende con cada aprendizaje. A mis padres Gregorio y Myriam quienes han creído en mí y en mi bella profesión.*

*Vicky Lorena Talero Español*

*A mi hija, Sara Lucía, por ser esa chispa de alegría y felicidad en cada momento desde que tengo su compañía... A Camilo mi compañero de vida, mi amigo, mi polo a tierra... A mi madre Emilde, por su apoyo incondicional, por creer en mí...*

*Andrea Paola Cabarico Sechagua*

*Los maestros siempre deben esforzarse por asegurar que la lectura sea fácil, permitiendo que los niños juzguen si los materiales o las actividades son demasiado difíciles, muy incomprensibles o bastante inspiradas. Cualquier cosa que los niños no logren escuchar, ni comprender, de algún material que les leamos, debe ser un material inadecuado que no debemos esperar que puedan leer. La preferencia de un niño es un criterio mucho mejor que cualquier fórmula de amenidad, y los niveles escolares no tienen realidad en la mente de un niño. Los maestros no necesitan temer que los niños se empeñaran tanto por leer que no habrá nada más por aprender; eso sería aburrido. Los niños aprenden cosas acerca de la lectura en la medida en que leen, pero nunca pueden aprender a leer si no leen.*

*Frank Smith (2001:200)*

<b>1. Información General</b>	
<b>Tipo de documento</b>	Trabajo de grado
<b>Acceso al documento</b>	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
<b>Título del documento</b>	Potenciando el valor de la lectura: Procesos lectores implicados en la resolución de problemas matemáticos en textos escolares.
<b>Autor(es)</b>	Cabarico Sechagua, Andrea Paola; Otálora Cruz, Fabián Alberto; Talero Español, Vicky Lorena.
<b>Director</b>	Carolina Beltrán Escobar
<b>Publicación</b>	Bogotá, Universidad Pedagógica Nacional, 2016. 79p.
<b>Unidad Patrocinante</b>	Universidad Pedagógica Nacional
<b>Palabras Claves</b>	PROCESOS LECTORES, ESTRATEGIAS DE LECTURA, RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS, TEXTOS ESCOLARES, LECTURA Y MATEMÁTICAS.
<b>2. Descripción</b>	
<p>Trabajo de grado que pretende establecer la relación entre los procesos lectores activados a través del uso de estrategias de lectura y la resolución de problemas matemáticos presentes en los textos escolares de segundo grado. Teniendo en cuenta que la comprensión es el primer paso para resolver un problema, la lectura desempeña entonces un papel central en la enseñanza de las matemáticas, lo que otorga a esta área curricular (las matemáticas) un lugar en la adquisición de proceso de lectura, potenciado por medio de los problemas con narración presentes en los libros del área.</p> <p>Centra su análisis en el grado segundo a razón de que los niños y niñas se encuentran en un rango de edad entre los siete y ocho años, etapa reconocida según planteamientos de autores como Piaget y Kamii, en cuyo momento ocurre un cambio en la manera como el niño opera con el mundo; es decir, inicia el período de las operaciones concretas en el cual la construcción del número es posible gracias a los diferentes momentos que atraviesa el niño por ejemplo e, superando el estadio preoperatorio, donde su capacidad intelectual le permite entender la cantidad y las nociones lógicas (conservación, seriación) necesarias para construir el concepto de número. Resulta entonces interesante analizar por medio de los contenidos de libros de texto de matemáticas, como pueden vincularse las áreas mencionadas para potenciarlas y desarrollarlas en los niños y niñas de estas edades, además se presentan algunas recomendaciones para abordar la lectura y las matemáticas, a partir de los textos escolares de matemáticas.</p>	
<b>3. Fuentes</b>	
<p>Ajagan Lester, L. (2007). El texto escolar: apuntes para una didáctica crítica En Primer Seminario internacional de textos escolares CERLAC p. 248-254. Santiago de Chile: Ministerio de educación de Chile.</p> <p>Alzate, M. (1999). El texto escolar como instrumento pedagógico: Partidarios y detractores En Revista de Ciencias Humanas Vol. 6 No 21. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira. Disponible en <a href="http://www.utp.edu.co/~chumanas/revistas/revistas/rev21/alzate.htm">http://www.utp.edu.co/~chumanas/revistas/revistas/rev21/alzate.htm</a></p> <p>Alzate, M., Arbeláez, M., Gómez, M., Romero, F., Gallón, H. (2005). El texto escolar y las mediaciones didácticas y cognitivas. Pereira: Editorial Papiro. Disponible en <a href="http://blog.utp.edu.co/investigacioneneducacionypedagogia/files/2011/02/El-texto-escolar-y-las-mediaciones2.pdf">http://blog.utp.edu.co/investigacioneneducacionypedagogia/files/2011/02/El-texto-escolar-y-las-mediaciones2.pdf</a>. Recuperado: 20 de septiembre de 2016.</p> <p>Baroody, A. (4° Ed) (2000) El pensamiento matemático de los niños: Un marco evolutivo para</p>	

- maestros de preescolar, ciclo inicial y educación especial. Madrid: Visor.
- Bastiani, M. (2012). Relación entre comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de sexto grado de primaria de las instituciones de sexto grado de primaria de las instituciones públicas del Consejo Municipal de la Molina-2011. Tesis para optar por el título de Magíster en Educación con mención en Docencia en el Nivel Superior. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Camilloni, A. (2007) Didáctica general y didácticas específicas. En El saber Didáctico. Paidós: Buenos Aires.
- Centeno, R. (2010). Estrategias matemáticas 2. Atención a la diversidad cognitiva. Texto escolar matemático de segundo grado. Bogotá: Editorial Libros & Libros.
- Chevallard, Y. (3ª Ed.)(1998) ¿Qué es la transposición didáctica? En La transposición didáctica Del saber sabio al saber enseñado Aique: Argentina.
- Cisterna, F. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa En Revista Theoria, Vol.14 p 61-71. Concepción: Universidad del Bío Bío.
- Clemente, V. (2014). Resolución de problemas matemáticos y comprensión lectora (Trabajo de grado Maestro de Educación Primaria). Alicante: Universidad Alicante.
- Díaz Barriga, A. (2003). Guía para la elaboración de una secuencia didáctica En Publicaciones Comunidad de conocimiento UNAM. México: Universidad Autónoma de México.
- Dubois, M. (2005). El proceso de lectura: de la teoría a la práctica. 5a edición. Buenos Aires: Aique Grupo Editor.
- Duran, G., Bolaño, O. (2013). Resolución de problemas matemáticos: Un problema de comprensión en el quinto grado de básica primaria de la Institución educativa Thelma Rosa Arévalo del municipio de Zona Bananera del Magdalena, Colombia En Revista Escenarios Vol. 11 No 38 p. 38-43.
- Fernández, M. (2013). Importancia de la comprensión lectora en el abordaje de la primera etapa de resolución de problemas matemáticos con un enfoque crítico En I CEMACYC. República Dominicana. Recuperado el 23 de Octubre de 2015. Disponible en <http://www.centroedumatematica.com/memorias-icemacyc/447-543-1-DR-C.pdf>
- Goodman, K (1990). El lenguaje integral: un camino fácil para el desarrollo del lenguaje En Revista Lectura y vida Año 11 No 2. La Plata: Universidad Nacional de La Plata. Disponible en: [http://www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.ar/numeros/a11n2/11\\_02\\_Goodman.pdf](http://www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.ar/numeros/a11n2/11_02_Goodman.pdf)
- Goodman, K. (1982). El proceso de lectura: consideraciones a través de la lengua y el desarrollo En Nuevas Perspectivas sobre los procesos de lectura y escritura. México: Editorial Siglo XXI.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, M. (5° Ed.)(2003) METODOLOGÍA de la investigación. México: McGraw-Hill.
- Juidiaz, J., Rodríguez, I. (2007). Dificultades de aprendizaje e intervención psicopedagógica en la resolución de problemas matemáticos En Revista de Educación No 342 p. 257-286. Ministerio de educación, cultura y deporte: Madrid.
- Kamii, C. (1994). Reinventando la aritmética II; traducción de Begoña Jimenez. Madrid: Visor.
- Mayer, R. (1986) Resolución de problemas matemáticos: El pensamiento basado en el conocimiento de un campo específico. En: *Pensamiento, resolución de problemas y cognición*. Barcelona: Paidós.
- Mejía, W. (1989). Evaluación de calidad de los textos escolares. Ponencia presentada al Encuentro sobre calidad de textos escolares. Bogotá: Universidad Javeriana- CERLAC- Ministerio de educación.
- Mejía, W. (2006). El texto escolar. Importancia, calidad y vigencia En Revista El Educador Año 2, No 8, p. 4-9. Bogotá: Grupo Editorial Norma. Disponible en <http://es.calameo.com/read/00009633017ce91eed407>. Recuperado: 26 de Septiembre de

2016.

- Ministerio de Educación Nacional-MEN. (1998a). Serie Lineamientos Curriculares Lengua Castellana. Bogotá: Cooperativo editorial MAGISTERIO.
- Ministerio De Educación Nacional - MEN. (1998b). Serie Lineamientos Curriculares Matemáticas. Bogotá: Cooperativo editorial MAGISTERIO.
- Ministerio de Educación Nacional-MEN. (2008a). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje [Archivo Pdf]. Bogotá: Cooperativo editorial MAGISTERIO.
- Ministerio de Educación Nacional-MEN. (2008b). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje [Archivo Pdf]. Bogotá: Cooperativo editorial MAGISTERIO.
- Moya, C. (2008) Aproximación al concepto y tratamiento de texto escolar En *Cuadernos de Lingüística Hispánica*. Colombia. Recuperado el 11 de Septiembre de 2016 en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=322227496011>
- Nulvalle. (6 de Mayo de 2006). Hoy se venden 17 millones de textos escolares menos. El Tiempo. Recuperado en: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-2012906>
- Orrantía, J., Gonzales, L., Vicente, S. (2005). Un análisis de los problemas aritméticos en los libros de texto de primaria. *Revista Infancia y Aprendizaje*, 28, p. 429- 451. Routledge: Londres. Disponible en: [http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/22530/1/DPEE\\_Analisisproblemasaritmeticos.pdf](http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/22530/1/DPEE_Analisisproblemasaritmeticos.pdf).
- Oseda, D. & Cabezudo, M. (2014). Comprensión lectora y resolución de problemas en estudiantes de Educación Primaria Bilingüe en comunidades shipibas En *Apuntes de Ciencia & Sociedad* Vol. 4, Nº. 2. Lima: Universidad Continental. Recuperado el 23 de Octubre. Disponible en <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5042981>.
- Otero, M. (2013). *Contenidos por competencias matemáticas 2*. Tercera edición. Texto escolar matemático de segundo grado. Bogotá: Editorial Santillana.
- Piaget, J. (1979). *Introducción a la epistemología genética* 2a Ed. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Piaget, J., Seminska, A. (1982). *Génesis del número en el niño* 5a Ed. Buenos Aires: Editorial Guadalupe.
- Polya, G. (1987) *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas.
- Rodríguez, S. (2015). *Relación entre las competencias de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en alumnos de tercero de primaria de un establecimiento privado*. Tesis para optar por el título de Licenciada en educación. Asunción: Universidad Rafael Landívar.
- Rojas, I. (2001) *Elementos para el diseño de técnicas de investigación: una propuesta de definiciones y procedimientos en la investigación científica* En *Revista Tiempo de Educar* vol. 12, núm. 24, julio-diciembre pág. 277-297. Toluca: Universidad Autónoma del Estado de México. Recuperado 19 de octubre 2015 en <http://www.redalyc.org/pdf/311/31121089006.pdf>
- Romero, A. (2012). *Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en alumnos de segundo grado de primaria del distrito Ventanilla- Callao*. Tesis para optar por el título de Maestro en Educación mención en Problemas de aprendizaje. Lima: Universidad San Ignacio de Loyola.
- Sánchez, A., Ardila, V. (2005). *Símbolos 2 Manual*. Texto escolar matemático de segundo grado. Bogotá: Editorial Voluntad.
- Sierra, L. (2007). *Criterios de selección y uso del texto escolar en matemáticas en la educación escolar en Colombia*. (Tesis para optar por el título de Maestría en desarrollo educativo y social). Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Smith, F. (2001). *Comprensión de la lectura. Análisis psicolingüístico de la lectura y su aprendizaje*. 2da Edición. 9a Reimpresión. México: Editorial Trillas.
- Solé, I. (1996). *Estrategias de comprensión de la lectura* En *Revista Lectura y vida* Año 17 No 4. La Plata: Universidad Nacional de La Plata. Disponible en

#### 4. Contenidos

La pregunta problema que guía este ejercicio de indagación es ¿Cuáles son los procesos de lectura implicados en la resolución de problemas matemáticos propuestos en los textos escolares del área para segundo grado? Para ello se propuso como objetivo general: Analizar los procesos lectores implicados en la resolución de problemas matemáticos presentes en los textos escolares de segundo grado y como objetivos específicos: a) Construir referentes conceptuales en torno a la relación entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos; b) Examinar las situaciones problema que se presentan en los textos escolares de matemáticas teniendo en cuenta: clases de problemas, conceptos, tipo de pensamiento, secuenciación y relación con contenidos matemáticos del grado y c) Presentar criterios de análisis para la formulación de secuencias didácticas orientadas al uso de estrategias de lectura en la resolución de problemas matemáticos.

Para cumplir con los objetivos, los capítulos se estructuraron de la siguiente manera: los tres primeros presentan los sustentos teóricos en relación con: la resolución de problemas (*Contando el mundo con letras y números*); Los procesos y las estrategias de lectura (*Sumando significación a la lectura*); y el texto escolar (*Multiplicando el valor del texto escolar*). El cuarto capítulo (*Productos de la relación lectura y matemáticas*) apunta a presentar las relaciones entre las categorías con el fin de establecer los parámetros para el análisis de los textos escolares, el cual es desarrollado en el quinto capítulo (*Dividiendo la comprensión de los textos escolares*) a partir de los problemas con narración presentes en los textos. En el sexto capítulo (*Restando dificultades al trabajo en aula*) se describen algunos criterios y recomendaciones, a manera de decálogo, para la elaboración de secuencias didácticas que relacionen la lectura y la resolución de problemas. Por último, se presentan las conclusiones y consideraciones finales en relación con los alcances, retos y hallazgos de este ejercicio investigativo.

#### 5. Metodología

Desde un enfoque cualitativo de tipo hermenéutico se plantea la construcción de las reflexiones e interpretaciones de los problemas presentes en libros en relación con las estrategias de lectura que allí tienen lugar. Teniendo como centro de análisis tres textos escolares del área de matemáticas para segundo grado de las editoriales: Voluntad, Santillana y Libros & Libros, los cuales fueron seleccionados bajo los siguientes criterios: la trayectoria de la editorial dentro y fuera de Colombia, la referencia de estas editoriales en investigaciones anteriores y el período de publicación, de manera que corresponda a la última década (2005-2015).

La recolección de la información se realizó mediante las técnicas de recuperación que permiten la obtención, organización y sistematización de los datos e información relevante. Los instrumentos elaborados fueron: las matrices de análisis: *Matriz No. 1 de Balance de contenidos, ejercicios y situaciones problema*, y *Matriz No. 2 de clasificación de los problemas*; y macroestructuras para la organización de las categorías de análisis.

Para dar alcance a los objetivos, se desarrollaron las siguientes fases:

1. Ubicación de fuentes.
2. Selección y delimitación del corpus.
3. Sistematización de la información obtenida.
4. Análisis de la información.
5. Proceso de síntesis y elaboración de informe.

#### 6. Conclusiones

Las estrategias de lectura que se pueden abordar, activar, enseñar y adquirir mediante la resolución de problemas matemáticos con narración, son las referidas al *Antes* y al *Durante* del acto de lectura, sin que esto signifique que no se aborden las del *Después*. Las estrategias que pueden ser utilizadas son: establecimiento de objetivos, control sobre la comprensión, formulación y resolución de preguntas y predicción. Cabe resaltar que la estrategia de lectura referida a la activación de conocimientos previos depende en su totalidad de las necesidades y especificidades de los niños, niñas y maestros, además de las exigencias surgidas en el acto pedagógico.

Sobre los procesos lectores implicados en la resolución de problemas presentes en los textos escolares, se puede concluir que gracias a la activación y uso de las estrategias mencionadas anteriormente, están implicados los siguientes: comprensión de los propósitos de lectura, dirección de la atención a lo fundamental y no a lo trivial, comprobación de la comprensión mediante la revisión, recapitulación y auto interrogación, y la elaboración y prueba de inferencias de distinto tipo (interpretación, hipótesis y predicciones).

En suma, la implementación de estrategias y procesos lectores en la resolución de problemas facilitan la comprensión de los mismos, lo cual simplifica las posibles dificultades que se le presentan a los estudiantes en esta tarea; por ejemplo, cuando el niño no comprende lo que solicita el problema puede superarse con la puesta en práctica de dichas estrategias, a través de la identificación de datos y la misma incógnita. Además, favorecer la comprensión de problemas influye inmediatamente en el fortalecimiento de capacidades y habilidades para formular y resolver los mismos.

<b>Elaborado por:</b>	Cabarico Sechagua, Andrea Paola; Otálora Cruz, Fabián Alberto; Talero Español, Vicky Lorena.
<b>Revisado por:</b>	Carolina Beltrán Escobar

<b>Fecha de elaboración del Resumen:</b>	14	11	2016
--	----	----	------

Contenido	
INTRODUCCIÓN .....	14
Planteamiento y pregunta problema .....	16
Justificación .....	18
OBJETIVOS .....	19
Objetivo General .....	19
Objetivos Específicos .....	19
Marco Metodológico .....	19
CONTANDO EL MUNDO CON LETRAS Y NÚMEROS .....	23
Enseñanza de la resolución de problemas .....	30
Estructura semántica.....	32
Operación requerida.....	32
Elementos implicados en la resolución de problemas .....	33
Requisitos.....	34
Pasos para la resolución de problemas .....	35
Conocimientos para la resolución de problemas.....	35
SUMANDO SIGNIFICACIÓN A LA LECTURA .....	37
Modelos sobre la lectura: Una mirada en clave histórica.....	40
El lugar de la enseñanza de la lectura en la escuela.....	42
La enseñanza de la lectura desde el modelo interactivo: Leer igual a comprender .....	43
Estrategias de lectura: <i>Antes, Durante y Después</i> .....	45
MULTIPLICANDO EL VALOR DEL TEXTO ESCOLAR .....	49
Texto escolar: recurso y medio de aprendizaje .....	49
Una herramienta para el estudiante y el maestro .....	51
El texto escolar en la mediación pedagógica.....	52
La calidad de los textos escolares.....	53
PRODUCTOS DE LA RELACION LECTURA Y MATEMÁTICAS.....	55
DIVIDIENDO LA COMPRESIÓN DE LOS TEXTOS ESCOLARES .....	59

LIBRO 1.....	60
LIBRO 2.....	65
LIBRO 3.....	68
Estrategias en los problemas con narración.....	72
RESTANDO DIFICULTADES AL TRABAJO EN AULA.....	81
Decálogo para potenciar el valor de la lectura.....	82
CONCLUSIONES .....	85
CONSIDERACIONES FINALES.....	87
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	89

## ANEXOS

Anexo 1 Formato de Matriz No. 1 Balance de contenidos, ejercicios y situaciones problema.....	93
Anexo 2 Protocolo de aplicación para la Matriz No. 1.....	94
Anexo 3 Formato de Matriz No. 2 Clasificación de situaciones problema.....	95
Anexo 4 Protocolo de aplicación para la Matriz No. 2.....	96
Anexo 5 Libro 1 Santillana – Matriz No. 1 Balance de contenidos, ejercicios y situaciones problema.....	98
Anexo 6 Libro 2 Libros & Libros – Matriz No. 1 Balance de contenidos, ejercicios y situaciones problema.....	99
Anexo 7 Libro 3 Voluntad – Matriz No. 1 Balance de contenidos, ejercicios y situaciones problema.....	100
Anexo 8 Diagrama Clasificación según tipos de pensamiento – Santillana....	101
Anexo 9 Diagrama Según clase de problemas en el pensamiento Numérico – Santillana.....	101
Anexo 10 Diagrama Clasificación según tipos de pensamiento – Libros & Libros.....	101
Anexo 11 Diagrama Según clase de problemas en el pensamiento Numérico – Libros & Libros.....	102
Anexo 12 Diagrama Clasificación según tipos de pensamiento - Voluntad. ...	102
Anexo 13 Diagrama Según clase de problemas en el pensamiento Numérico – Voluntad.....	102

## INTRODUCCIÓN

¿De qué color son los números?, ¿Qué tan alta es la letra “H”?, ¿A qué se supone que deben saber dos cucharadas de azúcar? Si simplemente se analizaran estas preguntas de forma superficial y somera, carecerían de sentido, no podrían generar emociones y mucho menos propiciar análisis mentales complejos. Si se leyera un texto que se titula “Los 2 elefantes azules”; seguramente se imaginaría esta cantidad de elefantes con dicha característica, encontrando de este modo una frase que tiene inmiscuidos un valor numérico y un texto que en cuyo caso ambos están sujetos a interpretaciones matemáticas y descriptivas. Es decir, la lectura tiene la propiedad de permitirle al lector comprender y representar el lenguaje.

A través de las relaciones entre procesos de lectura y resolución de problemas, en los textos escolares de matemáticas para grado segundo, se busca establecer puentes entre lenguaje y matemáticas. Además, se presentan estrategias lectoras que contribuyan al diseño de secuencias didácticas relacionadas con la formulación de problemas matemáticos.

La presente propuesta de investigación se inscribe en el eje de profundización Lectura, Escritura y Educación, por tal razón, el objeto de estudio planteado responde a los intereses del mismo y está orientado al fortalecimiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje a través de uno de sus principales componentes: la Lectura.

En el primer capítulo se aborda el conocimiento lógico matemático como disciplina escolar, por medio de un breve recorrido histórico que centra la importancia del pensamiento numérico y la resolución de problemas como elementos centrales en su evolución y aprendizaje. En el segundo acápite, se presenta el lenguaje, su relación con el pensamiento y la trascendencia que tiene la lectura para su adquisición y enseñanza en la escuela, a través de una mirada en clave histórica por los modelos teóricos que sustentan las prácticas de lectura, adoptando la perspectiva interactiva en la cual las estrategias de lectura son parte esencial para su abordaje en el aula. El tema central del tercer

apartado son los textos escolares, su definición y valor en la formulación de secuencias didácticas debido a la mediación que posibilitan, en donde la calidad de dichos textos es el factor clave para potenciar su uso por parte de maestros, estudiantes, padres de familia e instituciones escolares.

Una vez realizado esto, en el cuarto capítulo se establecen algunas de las relaciones que se encontraron en las tres categorías de análisis principales: resolución de problemas, procesos lectores y textos escolares, situando los puentes que permiten la enseñanza y el aprendizaje conjuntamente. Luego, en el quinto capítulo, se exponen los análisis contruidos desde los textos escolares matemáticos a partir de las situaciones problema que se presentan allí, dando una mirada general sobre los contenidos y también sobre las estructuras de dichos problemas. Adicionalmente, se proponen consideraciones para tener en cuenta en el diseño de secuencias didácticas, que en ningún momento pretenden ser prescriptivas y atienden más bien a referentes e ideas para que los maestros construyan sus planes de aula integrando la lectura, las matemáticas y el uso constructivo de los textos escolares.

En el último apartado, se hace mención de las conclusiones, acotaciones y aportes logrados en esta investigación, los cuales contienen reflexiones sobre la importancia de cualificar los aprendizajes de las matemáticas y el lenguaje en la escuela, a través de la integración del currículo, haciendo uso de las estrategias de comprensión lectora y la resolución de problemas como elementos convergentes para la creación de aprendizajes significativos.

## **Planteamiento y pregunta problema**

La educación en Colombia presenta un interés cada vez más renovado por las áreas curriculares de lenguaje y matemáticas. En primer lugar, por su relevancia en el desarrollo del pensamiento en los sujetos; en segundo lugar, por constituirse como objetos de conocimiento; en tercer lugar, porque gracias a los estudios realizados, los cuales a menudo se enfocan en el reconocimiento de los diferentes procesos que allí se generan para optimizar su enseñanza y aprendizaje, es clave su integración y abordaje simultaneo para ello, y por último, según los resultados de las pruebas de evaluación masiva PISA y SABER, entre otras, existe una preocupación general, debido al bajo desempeño en ambas áreas. Si bien estas pruebas son ampliamente criticadas (tema que no será abordado aquí), permiten reflexionar si desde la escuela existen factores relacionados con dichos resultados.

Para intentar comprender y dar respuesta a este último aspecto, es decir, los factores de la escuela que pueden estar relacionados con el aprendizaje y con el bajo rendimiento en ambas áreas curriculares, puede señalarse como uno de estos, la falta de integración existente al momento de enseñarlas. Por eso se hace necesario encontrar en el lenguaje y en las matemáticas, elementos convergentes que propicien una articulación en el ámbito pedagógico.

Desde el lenguaje uno de los elementos y procesos particulares en la enseñanza es la lectura, la cual se entiende de dos maneras: como objeto de conocimiento y como forma de aprendizaje, es decir, además de ser enseñada, ésta sirve como medio para adquirir conocimientos de todo tipo. De allí que sea pertinente analizar este proceso desde otras áreas curriculares, por ejemplo, las matemáticas, puesto que fortalece el desarrollo del pensamiento en el niño.

En razón de lo anterior, es necesario también preguntarse por el fundamento de las propuestas que vertebran la enseñanza de las matemáticas. Dentro de éstas, una actividad privilegiada son las situaciones problema, de manera que la resolución de problemas -al igual que la lectura- es considerada como objeto de conocimiento y como medio de aprendizaje, pues exige poner

en uso no sólo los conocimientos propios del campo matemático, sino también estrategias y saberes de otras áreas curriculares. Además de esto, la comprensión lectora es clave principal para plantear y resolver exitosamente un problema matemático.

En consecuencia, se encuentra relación entre la lectura y la resolución de problemas, procesos que forman un eje central en la adquisición de competencias lingüísticas y matemáticas en los estudiantes, esta integración puede ser abordada desde los primeros años de escolarización.

Esta relación puede verse reflejada en los textos escolares dado que, para abordarlos, es necesario que el sujeto ponga en práctica los procesos de lectura que ha adquirido y potencie aquellos que apenas está construyendo. Centrar la mirada en los textos escolares de matemáticas, permite enfocar dichos procesos en función de la resolución de problemas, pues éstos exigen formas particulares de leer y por tanto de ser comprendidos, lo que a su vez posibilita el uso estrategias de lectura para llegar a la solución de los problemas que se presentan. Además, el texto escolar fortalece el proceso de enseñanza y aprendizaje, siendo un elemento mediador en la relación simultánea entre el maestro, el estudiante y los saberes escolares.

Por otro lado, los referentes consultados (Mayer, 1986; Polya, 1987; Baroody, 2000) y las investigaciones revisadas en la búsqueda de antecedentes (Durán, G. & Bolaño, O., 2013; Oseda, D. & Cabezudo, M., 2014; Romero M, A., 2012; Clemente, V., 2014; Fernández, M., 2013; Orrantia, J. Gonzales, L., & Vicente, S., 2005) evidencian la relación lectura-resolución de problemas la cual establece que la comprensión permite disminuir las dificultades para resolver situaciones problema.

Además, este trabajo enfoca su análisis en grado segundo, en primer lugar, de acuerdo con los referentes mencionados solamente dos investigaciones están dirigidas a primaria (Rosales, P, Aimar, M. & Pérez, E. 2007) y una de ellas específicamente a grado segundo de manera práctica (Romero

M, A., 2012). Por lo tanto, se considera necesario profundizar sobre este tema en dicho nivel.

En segundo lugar, en dicho grado los niños y niñas se encuentran aproximadamente en la edad de los siete años, lo cual teniendo en cuenta los planteamientos de Piaget (1982) responde a cambios en el desarrollo del pensamiento pues es el paso del estadio preoperacional a las operaciones concretas. Y en tercer lugar, dado que en éste nivel se diversifican y complejizan el uso de conceptos y operaciones matemáticas (suma, resta, multiplicación y hasta división).

Es así como surge el interés por comprender ¿Cuáles son los procesos de lectura implicados en la resolución de problemas matemáticos propuestos en los textos escolares del área para segundo grado?, esto con el fin de hallar puentes entre el lenguaje y la matemática, para favorecer la integración de saberes y conocimientos propios del área como problema pedagógico esencial desde el inicio de la escolaridad.

### **Justificación**

La comprensión de los procesos de adquisición inicial de la lectura, implica cuestionarse sobre cómo se aborda en la escuela, no sólo desde el área de Lengua Castellana, sino desde las demás áreas curriculares. Por esto, surge el interés por identificar el papel de la lectura en el área de matemáticas, entendiendo que estas dos áreas configuran, en gran medida, la cultura escolar.

Sumado a esto, se hace necesario realizar estudios que enriquezcan el análisis frente a la articulación del lenguaje y las matemáticas, sobre todo en las primeras etapas de la educación, específicamente en las tareas de resolución de problemas que conducen no sólo el desarrollo del pensamiento, sino el uso de habilidades para resolver situaciones de la vida real.

Como docentes en formación de la Licenciatura en Psicología y Pedagogía, se reconoce la necesidad de estudiar los procesos de enseñanza, de esta forma se espera contribuir a repensar las denominadas "dificultades de

aprendizaje" que se presentan en los niños, dado que desde la perspectiva constructivista, algunas de esas "dificultades" tienen el estatuto de error constructivo, de indicadores de transiciones en el desarrollo así como de desafíos para la didáctica del maestro (Kamii, 1994). Por esta razón, se busca reflexionar sobre los procesos lectores implicados en la resolución de problemas presentes en los textos escolares de matemáticas, entendiendo que el accionar pedagógico y didáctico puede sustentarse y apoyarse en los mismos.

## **OBJETIVOS**

### ***Objetivo General***

Analizar los procesos lectores implicados en la resolución de problemas matemáticos presentes en los textos escolares de segundo grado.

### ***Objetivos Específicos***

- Construir referentes conceptuales en torno a la relación entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos.
- Examinar las situaciones problema que se presentan en los textos escolares de matemáticas teniendo en cuenta: clases de problemas, conceptos, tipo de pensamiento, secuenciación y relación con contenidos matemáticos del grado.
- Presentar criterios de análisis para la formulación de secuencias didácticas orientadas al uso de estrategias de lectura en la resolución de problemas matemáticos.

### **Marco Metodológico**

El desarrollo del presente ejercicio investigativo tuvo como fundamento el enfoque cualitativo dado que se estructura a partir de la interpretación de un objeto que tiene como base unos referentes textuales. La investigación cualitativa permite realizar una construcción reflexiva a profundidad de los

textos escolares desde las categorías de análisis propuestas (Cisterna, 2005), en este caso: resolución de problemas, estrategias de lectura y texto escolar.

Puesto que, este trabajo de grado interpreta ciertos procesos de lectura en las situaciones problemáticas planteadas en dichos textos del área de matemáticas de segundo grado, se adopta la perspectiva hermenéutica, ya que en ésta el lenguaje desempeña un papel fundamental en doble vía: como medio para construir realidad y como medio para comunicar dicha construcción (Cisterna, 2005) permitiendo la comprensión de la literatura existente frente al objeto de estudio y a su vez presenta las interpretaciones a las que llevan dichos planteamientos.

Para ello se escoge el tipo de investigación documental, en tanto, este proyecto se enfoca en la recolección y posterior análisis de datos e información proveniente de cualquier tipo de documentos, además, tiene un carácter exploratorio, en la medida en que este tipo de estudio está referido a la revisión de un tema o problema de investigación poco estudiado (Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, M. 2003), resultado de la búsqueda de documentos relacionados con el mismo.

Adicionalmente, es importante situar la perspectiva de triangulación hermenéutica entendida por Cisterna como “la acción de reunión y cruce dialéctico de toda la información pertinente al objeto de estudio surgida en una investigación por medio de los instrumentos correspondientes, y que en esencia constituye el corpus de resultados de la investigación” (2005: 68), además de tener en cuenta los avances conceptuales logrados y la relación que tienen con los textos escolares objeto de investigación.

En la fase de recolección de información se recurrió a técnicas de recuperación, entendidas como la recolección, organización y sistematización de los datos y la información en formatos de fichas y formatos previamente diseñados en relación con las categorías de análisis (Rojas, 2001). Los instrumentos elaborados fueron: matrices de análisis (Anexos 1, 2, 3,4) y macroestructuras, estos permitieron sistematizar la información pertinente y

relevante encontrada en los textos escolares y en el corpus teórico, para su posterior análisis y escritura.

Cabe resaltar que en la fase de recolección de la información se hace uso de procesamientos cuantitativos para identificar tendencias, concretamente en lo que se refiere a la presencia de variables específicas (Hernández Sampieri, R., et al. 2003), por medio de instrumentos estandarizados en este caso las matrices (anexo 1,2 y 3), en las cuales se analizan dichas variables (tipos de pensamiento, problemas rutinarios y no rutinarios) de cada uno de los libros seleccionados.

Para finalizar, es esencial hacer mención de las fases llevadas a cabo como parte del trayecto investigativo, desarrollado de la siguiente forma:

- Ubicación de fuentes. En esta fase se hizo un rastreo de los textos escolares de matemáticas para segundo grado que han sido publicados en Colombia y que son avalados por el Ministerio de Educación Nacional; de igual manera, se identificó y estudió la producción teórica existente sobre las categorías conceptuales, construidas como fundamento de ésta investigación.

- Selección y delimitación del corpus. A partir de la ubicación anterior se seleccionaron tres textos escolares de matemáticas, teniendo como criterio la trayectoria de la editorial en Colombia y fuera de esta, la referencia de estas editoriales en investigaciones anteriores, y que hayan sido publicados en la última década (2005-2015).

- Sistematización de la información obtenida. A través de los instrumentos mencionados, se recogieron los datos considerados como relevantes de acuerdo a las categorías de análisis.

- El análisis de la información. Una vez recolectados los datos, se procedió a describir e interpretar las posibles relaciones existentes entre los libros de texto seleccionados, a partir de información y las categorías conceptuales del trabajo.

- El proceso de síntesis. En esta última fase se redactó el documento final presentando las conclusiones y los aportes teóricos que se obtienen con la investigación.

## CONTANDO EL MUNDO CON LETRAS Y NÚMEROS

*"Un gran descubrimiento resuelve un gran problema, pero en la solución de todo problema, hay un cierto descubrimiento. El problema que se plantea puede ser modesto; pero, si pone a prueba la curiosidad que induce a poner en juego las facultades inventivas, si se resuelve por propios medios, se puede experimentar el encanto del descubrimiento y el goce del triunfo. Experiencias de este tipo, a una edad conveniente, pueden determinar una afición para el trabajo intelectual e imprimirle una huella imperecedera en la mente y en el carácter" George Polya (1987:5)*

¿Qué es el conocimiento matemático? ¿Por qué es importante conocer la historia del conocimiento matemático? ¿Cómo surge la noción de número en el niño? ¿Cómo se concibe la matemática en la escuela? ¿Qué papel tiene la resolución de problemas en el aprendizaje y cómo se aborda en la didáctica de las matemáticas?

El conocimiento matemático es una construcción humana orientada a establecer y determinar la organización del mundo real, esto es posible por las relaciones que el ser humano privilegia a partir de las propiedades que percibe de los objetos y la capacidad que desarrolla para volver sobre el proceso de establecimiento de dichas relaciones. De manera que el conocimiento matemático se organiza a partir de la abstracción reflexiva entre las propiedades de los objetos y esas acciones de construcción y reconstrucción tienen un carácter histórico, mediado por la aparición del número como signo que representa el orden establecido y permite el control sobre la realidad (Piaget, 1979).

Es así, como surge la necesidad de comprender la evolución histórica de dicho conocimiento matemático, a nivel escolar, a partir de dos elementos fundamentales en su desarrollo: la resolución de problemas y el pensamiento numérico.

Esta afirmación se deriva del análisis realizado a partir de los documentos de política curricular como lo son: los Lineamientos curriculares de matemáticas y los Estándares básicos por competencias (EBC) diseñados por el Ministerio de Educación Nacional (MEN). Teniendo en cuenta que dichos

documentos se entienden como promotores, posibilitadores y orientadores de las propuestas curriculares, son apenas un referente inicial para abordar este asunto de acuerdo con el sentido exploratorio de esta investigación.

En consecuencia, reconocer la evolución histórica de la matemática escolar proporciona una visión dinámica de ésta y permite apreciar cómo sus desarrollos han estado relacionados con las circunstancias sociales y culturales (MEN, 1998b), visión fundamental para comprender la relación existente entre la evolución del pensamiento en la especie humana y el desarrollo del individuo; también sitúa los aspectos que deben tenerse en cuenta en la formulación del plan de estudios. Por lo tanto, posibilita la comprensión de la manera en que dicho conocimiento ha sido abordado y construido en la escuela, lo cual determina las prácticas educativas, la concepción de aprendizaje, de enseñanza, el rol del docente y del estudiante, así como la incidencia de los textos escolares, su revisión y adaptación en el proceso educativo.

Históricamente se ha considerado que el ser humano posee un primitivo sentido numérico, es decir, la capacidad de distinguir y diferenciar cantidades desarrollado a través del método de correspondencia biunívoca operada de manera concreta con los dedos y los objetos, de hecho, el conteo de los elementos se realizaba a partir de la relación de cada objeto con uno de sus dedos, explicando así nuestro sistema de base diez (Baroody, 2000).

Al desarrollarse el método de conteo de objetos con los dedos se presentaron limitaciones para trabajar con grandes cantidades en la resolución de problemas cotidianos, es así, como la invención de instrumentos como el ábaco contribuyó a mejorar el conteo y la representación de cantidades, pero, la manera de realizar operaciones con éste se limitó para operar con números de máximo cuatro cifras. Estas falencias fueron suplidas con la aparición del número como construcción abstracta del ser humano y la manera cómo opera con estos, la aritmética<sup>1</sup>, vinculada a la aparición de símbolos que representan

---

<sup>1</sup> La aritmética es concebida como una rama de la matemática que estudia los sistemas numéricos y las operaciones básicas realizadas con ellos (adición, sustracción, multiplicación y división).

el sistema de numeración posicional (el lugar de una cantidad define su valor) y los algoritmos<sup>2</sup> (Baroody, 2000).

En los niños ocurre un proceso similar en la adquisición y construcción de dicho conocimiento, éste surge de manera natural y espontánea a partir de sus necesidades y experiencias cotidianas; al respecto, Piaget (1979) plantea como proceso la abstracción empírica, la cual consiste en la manera en que el niño concibe un objeto a partir de propiedades físicas. Este tipo de abstracción se relaciona con el conocimiento físico, que se refiere al establecimiento de relaciones a partir de dichas propiedades –concretas– de los elementos, por ejemplo, la enseñanza de las matemáticas suele limitarse al reconocimiento de éste tipo de aspectos, generalmente se le pide a un niño que identifique cuantos objetos de color "rojo" están presentes en un conjunto, esto no deber ser lo único que se hace, sino que es tan sólo una parte del desarrollo del conocimiento.

Adicionalmente, Piaget sostiene que la abstracción reflexionante o constructiva, se refiere a las demás relaciones posibles que el niño establece con los objetos, es decir tiene la capacidad de establecer similitudes y diferencias entre elementos. Al igual que en el conocimiento lógico-matemático, aquí el conocimiento sobre los objetos se da en términos de las relaciones que privilegia el sujeto, por ejemplo, cuando se comparan dos objetos una persona puede decir que son iguales por su forma o diferentes por su color. Se trata de un proceso de interiorización de los conocimientos por medio del cual se modifican las estructuras cognitivas al integrar los nuevos o modificados esquemas debido a la reflexión y regulación que se da por medio de esta abstracción. Es decir, hacer conscientes las relaciones construidas con el mundo le permite al sujeto regular y reflexionar a través de las operaciones y acciones que llegan a ser formales.

Por lo tanto, es necesario reconocer que el niño posee algún sentido numérico, que le permite diferenciar cantidades, realizar correspondencia,

---

<sup>2</sup> El algoritmo representa de manera simbólica y abstracta el procedimiento para realizar una operación con números (por ejemplo:  $a + b = c$ ).

establecer relaciones entre los objetos, entre otros –conocimiento informal– (Baroody, 2000).

En ese sentido, para Piaget (1982) la comprensión del concepto de número se da en el estadio operacional, ubicado alrededor de los siete años de edad, en éste el niño construye su estructura lógica y opera por medio de la actividad mental. Es allí donde desarrolla el concepto de conservación de cantidades a partir de las nociones de seriación (lógica de relaciones), clasificación (inclusión de clases, jerarquía de clases), correspondencia y equivalencia biunívoca, de esta manera él llega a comprender el significado del número.

El número toma mayor sentido para el niño a través del conteo, sin embargo, la simple enunciación de los números no garantiza comprensión en la numeración de conjuntos, ya que esto requiere tomar conciencia de las propiedades ordinales y cardinales. Es decir, el niño atribuye sentido al conteo cuando se convierte en una propiedad de los conjuntos o agrupaciones que realiza y cuando logra establecer relaciones de orden e inclusión lo cual le permite operar entre los mismos.

Este conteo al principio se basa en el conocimiento informal del niño, referido a las nociones intuitivas que ha ido construyendo sobre el uso del número. Estas elaboraciones previas establecen el vínculo entre la percepción directa, concreta y limitada con la matemática abstracta, en otras palabras, ese conocimiento informal de las matemáticas facilita la adquisición del concepto de número y, que la aritmética elemental sea asequible para el niño (Baroody, 2000).

La escuela, por su parte, es la encargada de impartir el conocimiento formal, y de organizar los contenidos para hacerlos asequibles; en ese sentido, la estructura curricular propuesta en los lineamientos del área (MEN, 1998b), presenta tres aspectos para la organización del currículo en los cuales se encuentran: los conocimientos básicos –relacionados con los cinco tipos de pensamiento matemático–, el contexto –referido a las situaciones problemáticas

de la vida real y la matemática– y los procesos generales –que dan cuenta del aprendizaje matemático–.

En ese sentido, los contenidos de enseñanza del área deben estar organizados de acuerdo a la didáctica específica de la disciplina y del grado, como lo plantea Camilloni (2007) este tipo de didáctica está dirigida, en el primer caso, al desarrollo conceptual desde un campo de conocimiento específico como lo son las matemáticas, y en el segundo, se enfoca según el nivel del sistema escolar, lo cual implica una forma particular de determinar los objetivos, los conocimientos y la forma de enseñar teniendo en cuenta a quien se dirige.

Lo anterior implica el paso de los conocimientos específicos del campo disciplinar a un saber enseñable y comprensible, teniendo en cuenta lo señalado arriba, es decir, debe darse un proceso de transposición didáctica. Ésta se entiende como la transformación por la que deben pasar los contenidos de saber para ser contenidos enseñables, es decir, convertir un *Saber sabio (objeto de saber)* en un *Saber enseñable (objeto de enseñanza)* (Chevallard, 1998). En este proceso es necesario de-construir el conocimiento de modo que facilite la comprensión de los contenidos académicos.

Es así como en los Lineamientos Curriculares y los EBC de matemáticas, se presenta una clasificación de los conocimientos básicos que derivan en cinco tipos de pensamiento matemático escolar (MEN, 1998b; 2008b):

- I. El espacial y sistemas geométricos, donde se construyen los modelos cualitativos del espacio. Este tipo de pensamiento se posibilita a partir de la exploración de los objetos y su representación mental vinculada a sus características físicas y manipulativas, de esta manera involucra la comprensión de los conceptos de líneas, formas, cuerpos, etc.
- II. El métrico y sistemas de medida, se cuantifican numéricamente las dimensiones y magnitudes que surgen en la construcción de los modelos geométricos ocupándose de los procesos de medición y de la comprensión de conceptos de magnitud, estimación, unidades de medida, patrones e instrumentos que permitan dicho cálculo.

- III. El aleatorio y sistemas de datos, referido a los procedimientos para cuantificar, se proponen leyes para controlar y elaborar modelos matemáticos de explicación y comprensión de situaciones de la vida cotidiana; este tipo de pensamiento sugiere la búsqueda de respuestas a preguntas sobre el mundo físico y adquieren sentido a través de la recolección y el análisis de datos.
- IV. El variacional y sistemas algebraicos y analíticos, involucra conceptos y procedimientos interestructurados y vinculados que permitan analizar, organizar y modelar matemáticamente situaciones reales, es decir tanto identificar como comprender secuencias, patrones en relación con la forma en que la variación y la constante aparece de acuerdo al contexto en que estas surgen o se presentan.
- V. El numérico y sistemas numéricos, referido al uso significativo de los números y el sentido del número. Éste tipo de pensamiento se relaciona con los demás, por ser considerado -en dichos documentos- la base del conocimiento matemático, puesto que su desarrollo posibilita, la comprensión de los demás pensamientos y constituye el núcleo de la enseñanza de las matemáticas en la escuela, por lo menos en lo que respecta a primaria.

En consecuencia, y dado que este último es objeto del presente ejercicio de indagación, a continuación se amplía su caracterización.

El pensamiento numérico es definido como la "comprensión general que tiene una persona sobre los números y las operaciones junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones" (Mcintosh citado por MEN, 1998b:26). Dichas estrategias permiten al sujeto crear un esquema mental para adquirir el conocimiento lógico matemático. Por esto, ha sido privilegiado en la escuela por ser considerado la base del desarrollo de este conocimiento, debido a la estrecha relación que guarda con los demás tipos de pensamiento, puesto que cada uno remite una forma específica de operar con los números (esquema mental) de acuerdo a las

representaciones de cada sistema (medidas de peso, longitud, área, comparación de datos, establecimiento de leyes matemáticas, etc.).

En especial la comprensión y desarrollo del pensamiento numérico no sólo aporta al sentido que se atribuye a propiedades de orden, magnitud, estimación de cantidades y relaciones lógicas, sino que da paso a la implementación de estrategias de resolución de problemas de manera significativa a través de situaciones contextualizadas.

Otro de los aspectos de la estructura curricular corresponde a los contextos de significación, los cuales posibilitan el uso transversal que se hace del pensamiento numérico en relación con los demás sistemas, propiciando que éste se adquiera gradualmente y vaya evolucionando. Estos contextos hacen referencia a las situaciones problemáticas, las cuales son entendidas como los sucesos de la vida cotidiana a través de las cuales los sujetos pueden contextualizar y aplicar los conocimientos, además de permitirles descubrir, formular y encontrar las diferentes formas de solucionar dichas situaciones.

El último aspecto de la estructura curricular son los procesos entre los que se encuentra la resolución de problemas acompañada de la comunicación, el razonamiento, la modelación y elaboración, la comparación y ejercitación de procedimientos (MEN, 1998b). Este conjunto de procesos se relaciona con los conocimientos básicos (pensamientos y sistemas matemáticos).

Se propone entonces, la resolución de problemas como un proceso que permite adquirir los saberes matemáticos en las situaciones reales y cotidianas, siendo un eje central en la enseñanza del área, porque el sujeto pone en uso la capacidad de comprender, planear, ejecutar y evaluar el procedimiento, lo que a su vez conlleva al fortalecimiento de la autonomía, la apropiación de conocimientos y la utilidad de ésta en la vida cotidiana, desde los diferentes tipos de pensamiento matemático.

En ese sentido, la resolución de problemas permite conseguir avances significativos en la adquisición de dichos pensamientos, tales como: el desarrollo de habilidades comunicativas, la comprensión de conceptos, de

procedimientos, la exploración de diferentes estrategias (MEN, 1998b); lo que a su vez posibilita la construcción y activación de esquemas mentales que permitan al estudiante enfrentarse con los contenidos culturales más allá de la escuela, evidenciando así la relación entre pensamiento y lenguaje.

### **Enseñanza de la resolución de problemas**

El desarrollo de la capacidad de resolver problemas, supone la presencia ciertos conocimientos (lingüístico, semántico, esquemático, operativo y estratégico), esta capacidad se aprende en la medida en que se fortalecen habilidades de planeación, ejecución y evaluación de diversas situaciones, es así como la escuela tiene la tarea de potenciar esta capacidad, a través de la enseñanza de las matemáticas.

También, ésta es entendida como un proceso, que involucra la existencia de ciertos pasos, requisitos y conocimientos (desarrollados más adelante), que permiten el afianzamiento y adquisición de aprendizajes de la matemática formal. Pero cabe preguntarse si la enseñanza de la resolución de problemas ha sido utilizada para aprender técnicas, dominar los algoritmos y sus formas de aplicación, o si realmente se trata de prácticas en cuanto al desarrollo de esa capacidad que propenden desde los lineamientos y desde los avances teóricos que allí se sustentan.

La respuesta a estos interrogantes varía de acuerdo al contexto y puntos de vista, pues no se puede generalizar, es necesario reconocer que existen casos en los que el esfuerzo por reconocer la importancia y utilidad de éste proceso se hace evidente, y existen otros tantos en los que se simplifica la tarea al aprendizaje de técnicas básicas para la realización de operaciones.

Ahora bien, lo central de la resolución de problemas radica en que es vista, también, como objeto de conocimiento pues contribuye a la articulación de los conocimientos matemáticos con otros saberes disciplinares, poniéndolos en contexto para hacer significativo el aprendizaje (MEN 1998). Sumado a esto, se concibe como una estrategia, en la medida en que permite poner en práctica los saberes que adquiere el niño en relación a los diferentes tipos de

pensamiento y procesos que se establecen. De allí que no sólo se adquiriera un conocimiento, sino también una capacidad para enfrentar cualquier problema matemático durante la etapa escolar y fuera de ella.

Dicha capacidad es entendida como la construcción de un proceso que implica la clasificación de las situaciones problemáticas de acuerdo a la complejidad y la operación requerida determinando los requisitos, pasos y conocimientos necesarios. Igualmente, es importante mencionar que éste proceso no debe dejarse como un ejercicio aislado ni para el final de una unidad en la enseñanza de las matemáticas, sino que es el eje transversal en la enseñanza de las mismas (MEN, 1998b), recordando que el ser humano desarrolló este pensamiento desde las situaciones problema cotidianas.

Autores como Arthur Baroody, Richard Mayer y George Polya, han orientado su producción a la reflexión y conceptualización de los aspectos referidos a la resolución de problemas, por lo que se retoman sus planteamientos, considerados son acordes con el enfoque dado en esta indagación. Dichos aspectos son: la clasificación de los problemas verbales y los elementos presentes en el proceso de resolución de problemas, tales como los requerimientos, pasos y conocimientos.

Antes de abordar las tipologías de problemas, se debe definir que los problemas a los que se hace mención presentan unos datos (variables) dentro de una situación problema y tienen formulada una o varias preguntas (que deben ser resueltas). Dicha situación problema hace referencia a eventos reales o cotidianos que, adicionalmente, dependen del contexto para que sean representativas (unidades de significación), así mismo éstas situaciones son medios para involucrar los conocimientos, procesos y el contexto que estructuran el currículo.

Cabe aclarar que los problemas han recibido diferentes denominaciones, Baroody (2000) los nombra como problemas con enunciado verbal y Mayer (1986) como problemas con narración, para referirse a la misma clasificación. En este caso se consideran aquí ambos como conceptos intercambiables

(sinónimos), aunque predomina la distinción hecha por Mayer al comprender los problemas con narración como la formulación de una situación problema en un enunciado verbal y por la relación que se evidencia con el proceso lector.

## **Tipología de los problemas**

### ***Estructura semántica***

La estructura semántica es entendida, desde Orrantia et al., (2005) como la representación de las relaciones semánticas entre las cantidades que aparecen en el problema, es decir, la manera en cómo se presentan éstas y se formulan las preguntas de acuerdo a la operación requerida; dicha estructura determina la complejidad en su resolución, pues afirman estos investigadores que "esta variable tiene una influencia directa en la relativa dificultad" (p.431) ya que plantea el uso o no de diferentes estrategias para su resolución.

De esta manera la estructura semántica desempeña un papel central en la clasificación de los problemas de acuerdo a la operación requerida y al grado de dificultad en dichas relaciones, es decir, la complejidad del problema (rutinarios y no rutinarios) la cual será retomada más adelante, ya que determina en gran medida el proceso de resolución de éste, puesto que algunos de ellos necesitan de unos conocimientos, pasos y requerimientos específicos para su eficaz solución.

### ***Operación requerida***

Los diferentes problemas presentados en la enseñanza de las matemáticas, pueden ser categorizados de acuerdo a las operaciones requeridas (adición, sustracción, multiplicación y división), aquí se tendrá en cuenta los propuestos por Baroody (2000); estos son:

- a) De cambio: sumar algo a un conjunto existente para hacerlo más grande.
- b) De combinación: La reunión de dos subconjuntos para formar una totalidad.
- c) Quitar o sustracción: quitar algo de un conjunto existente.

- d) Segundo sumando ausente: en los que solo se dan el primer subconjunto y el total.
- e) Primer sumando ausente: se dan la cantidad sumada y el total.
- f) Sustracción aditiva o igualación: se da una cantidad inicial y debe determinarse la cantidad que debe sumarse para obtener el total dado.
- g) Comparación: implica encontrar la diferencia entre dos cantidades.

Cabe mencionar que los análisis realizados evidencian que esta clasificación da cuenta o responde, en su mayoría, a problemas de estructura aditiva y en algunos casos de sustracción, lo cual puede verse abajo en el desarrollo del análisis de los textos.

### ***Complejidad***

Baroody (2000) realiza una distinción entre problemas rutinarios, aquellos que se ajustan a la enseñanza de técnicas, y los problemas no rutinarios, aquellos que representan mayor dificultad pues requieren de análisis más profundos. Sosteniendo que los niños presentan mayor éxito en resolver problemas rutinarios o aritméticos sencillos, porque se asimilan a través del conocimiento aritmético informal, basta con seleccionar o identificar la operación adecuada, una simple lectura superficial permite encontrar la incógnita, los datos necesarios y el procedimiento.

En cambio, los problemas no rutinarios, presentan un formato en el cual deben asociarse conceptos y procedimientos que remiten a los conocimientos de la matemática formal y de esta manera identificar la forma de solucionarlos, exigen un análisis detallado para encontrar la incógnita, los datos y el procedimiento, por esto requieren de unos procedimientos o saberes necesarios -pasos, conocimientos y requerimientos- para su resolución.

### **Elementos implicados en la resolución de problemas**

Para lograr que el proceso de solucionar situaciones problema sea efectivo, se proponen unos elementos implicados en éste; dichos elementos son: los

requisitos, pasos y conocimientos necesarios en la resolución de problemas, específicamente los no rutinarios, pues como se mencionó estos requieren mayor análisis por su complejidad.

### ***Requisitos***

Se presentan una serie de elementos necesarios para la resolución de problemas no rutinarios, pues implican un reto mayor en el desarrollo del pensamiento matemático. Por eso Baroody retoma los pasos planteados por Polya y los complementa, denominándolos como requisitos; estos son: la comprensión, elección de técnicas en la resolución de problemas, la motivación y la flexibilidad (2000:237).

Sobre la comprensión, el autor afirma que es el primer momento para entender un problema. Aquí se debe definir la naturaleza del mismo, es decir cuál es el objetivo. Esto permite seleccionar la información necesaria, el método adecuado y las soluciones razonables. La comprensión de un problema implica la posesión de una cierta cantidad de conceptos y datos, esto significa tener una representación mental adecuada, la cual permite poner en práctica una estrategia adecuada.

La elección de técnicas para la resolución de problemas, o sea el uso de determinadas ayudas para solucionarlo, por ejemplo, la realización de un dibujo. Esta elección es de tipo heurístico, pues le permiten al niño operar el pensamiento matemático desde diferentes situaciones, desarrollando de esta manera una forma estructural de enfrentar dicha solución.

La motivación es fundamental, pues los niños además de tener la capacidad de resolver problemas, deben contar con la movilidad afectiva que le permita enfrentar el reto implicado en el análisis del mismo. Se debe tener en cuenta que un problema siempre compromete la toma de decisiones, el enfrentamiento a un “no saber” y también a un posible fracaso. Además, exige tiempo para pensar y explorar la solución del problema.

Por último, la flexibilidad en la resolución de problemas es entendida como la adaptación rápida de los recursos en la consecución de una demanda

exigida por la nueva tarea. Esta se ve estimulada por los tres aspectos mencionados anteriormente (comprensión, técnicas y motivación).

### ***Pasos para la resolución de problemas***

Polya (1987) señala un método que puede contribuir a la comprensión y solución de problemas matemáticos. Este método se basa en la realización de preguntas y sugerencias adecuadas a los estudiantes a través del diálogo, éstas pueden conducir u orientar el desarrollo de problemas matemáticos en el aula. A su vez, este autor propone cuatro fases para resolver un problema

- Primero identificar lo que se pide en el problema, comprenderlo.
- Segundo encontrar las relaciones de los datos y la incógnita, de esta manera elaborar un plan.
- Tercero, ejecutar el plan de acuerdo a lo planteado en el punto anterior.
- Revisar y discutir la solución hallada, volver sobre la misma.

Se proponen estos pasos, como técnicas heurísticas, es decir, técnicas de descubrimiento, creativas, innovadoras que juegan un papel importante en la resolución de problemas puesto que la implementación de éstas da lugar a distintos modos o estrategias para enfrentarse a las situaciones problema y, así mismo, hallar diversas soluciones.

### ***Conocimientos para la resolución de problemas***

Los conocimientos propuestos por Mayer (1986) para la resolución de problemas, son:

El *conocimiento lingüístico y semántico* en el que se reconoce que para comprender el problema se deben poseer unos conocimientos previos. Además, no es suficiente con la traducción literal del problema, se debe poseer un conocimiento del lenguaje, su uso, contexto y sentido para identificar los operadores y las variables; y de este modo lograr resolver el problema.

El *conocimiento esquemático* en el cual se requiere identificar la forma del problema, su estructura, ya que esto le permite al estudiante reconocer que información necesita encontrar para solucionarlo y ubicarlo en una regla matemática específica, sobre cómo resolverlo.

El *conocimiento operativo* indica el reconocimiento de los procedimientos matemáticos a ser utilizados luego de haber comprendido un problema.

El *conocimiento estratégico* es aquel que permite hacer uso de los tipos de conocimientos necesarios para resolver el problema.

En síntesis, esta clasificación sobre la tipología de problemas permite visibilizar la estrecha relación entre la resolución de problemas y los procesos de lectura, puesto que ambos involucran el uso de conocimientos y estrategias que derivan en la construcción de esquemas mentales, las cuales permiten al sujeto no sólo la adquisición de los contenidos culturales sino también la posibilidad de crear y pensar en el proceso para dicha adquisición.

Una forma de ejemplificar esta relación es posible a través de la comprensión, que en últimas es equiparable a la lectura, como un proceso (conocimiento) necesario para una efectiva resolución de problemas. Sumado a esto, las situaciones problema presentan una estructura textual particular, explicada anteriormente, y por lo tanto exige una forma específica de realizar el acto lector, generando en el sujeto una posible forma de realizar la resolución de problemas.

Por eso, en el siguiente apartado se conceptualizan y revisan los procesos lectores, específicamente las estrategias de lectura asumiéndolas como procedimientos para la comprensión de textos escritos. Para esto, se presenta la relación entre lenguaje y pensamiento, con el fin de ubicar la relevancia que tiene la lectura en su desarrollo, pues no solo se aprende y enseña la lectura como un objeto sino también como un medio de aprendizaje (Solé, 2001).

Además, se pretende situar los elementos que configuran el acto de lectura desde el modelo interactivo: lector, texto y contexto, con el objetivo de sostener que el texto (unidad de sentido) es central en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la lectura. De este modo, se establece relación con los problemas con narración, ya que estos son considerados unidades de sentido, con la particularidad de presentar en diferentes estructuras las cantidades necesarias para resolver un problema.

De esta manera, el uso y creación de dichas estrategias de lectura posibilita la construcción del significado presente en las situaciones problemáticas, lo cual genera espacios para el acto lector, en el que la actividad de quien lee no solo esté asociada con la resolución de problemas sino también con la construcción de conocimiento y la reflexión sobre el mismo.

### **SUMANDO SIGNIFICACIÓN A LA LECTURA**

Algunos interrogantes a los que se enfrentan los docentes en el marco de la enseñanza del lenguaje son: ¿Qué es el lenguaje? ¿Cuál su relación con el pensamiento? ¿Cómo se enseña el lenguaje en la escuela? ¿Cuáles son los procesos de significación del lenguaje? ¿Cuál es el papel de la lectura en la enseñanza del lenguaje y cómo se da ésta? ¿Cómo se da el proceso de adquisición de la lectura en el niño?

Las posibles respuestas se harán teniendo en cuenta los aportes de los Lineamientos Curriculares de Lenguaje del Ministerio de Educación Nacional (MEN) y de autores como Isabel Solé, María E. Dubois, Frank Smith y Kenneth Goodman. Desde una mirada psicolingüística sobre el lenguaje, el lenguaje escrito, la lectura, la comprensión y las estrategias que están implícitas en el proceso lector.

A partir de lo planteado en los Lineamientos curriculares de lengua castellana (MEN, 1998a), el lenguaje es un sistema de construcción de significados dados a partir del uso de distintos códigos y formas de simbolizar, en el cual influyen contextos históricos, sociales y culturales. Estas formas de

significación le permiten al ser humano construir y transformar sus conocimientos sobre el mundo, por lo tanto, es posible establecer su relación con el pensamiento, ya que la posibilidad de hacer conscientes los procesos propios del lenguaje (leer, escribir, hablar y escuchar) contribuye al desarrollo de la inteligencia.

En ese sentido, el lenguaje se constituye como una actividad cognitiva, en tanto está involucrado directamente en la construcción de conocimiento –en la cual el sujeto tiene un papel eminentemente activo–, como lo señala Goodman (1982) se trata de un proceso psicolingüístico, intercambio activo de significados da lugar a transacciones entre pensamiento y lenguaje. Es decir, en la medida en que el lector da sentido a la lectura ocurren diversos intercambios –transacciones– mentales y lingüísticos.

En esa misma línea, Smith (2001) sostiene que el lenguaje resulta parte sustancial en la Teoría interna de mundo, de manera que, es a través las interacciones en relación con los conocimientos, experiencias, percepciones, emociones y motivaciones, que el sujeto construye diversas interpretaciones sobre lo que está a su alrededor. En suma, el lenguaje como componente y estructurador de la teoría interna de mundo permite establecer diversas formas de relacionarse con las experiencias y conocimientos que el niño construye y apropia en sus esquemas; es a través de la lectura, por ejemplo, que se amplía en gran medida ese conocimiento debido a las múltiples formas de significación que implica.

Por otro lado, resulta esencial resaltar el papel de la comunicación como función del lenguaje, puesto que, es en situaciones significativas de interacción donde cobra su valor y permite no sólo construir conocimientos, sino, acercar a la cultura y a la sociedad, además, de influir en el desarrollo y fortalecimiento de capacidades frente a la lectura y la escritura. Sin embargo, no se trata sólo de procesos comunicativos, desde otra perspectiva es fundamental entender el lenguaje como un todo que busca hallar sentido de los signos y símbolos en la configuración de significados, debido a que es a través de éste donde cada sujeto configura su universo simbólico y cultural.

En síntesis, Goodman (1982) y Smith (2001) sostienen que la relación pensamiento y lenguaje se trata de procesos cognitivos en la medida que permiten la construcción y adquisición de conocimientos, gracias a las interacciones y/o transacciones entre la teoría de mundo de cada sujeto con el lenguaje. En consecuencia, es importante reconocer el lugar de la cultura en la significación en tanto, dar sentido a signos y símbolos es un acto social, pues involucra no sólo convenciones escritas, sino orales, icónicas, gestuales, etc.

Todas estas convenciones son entendidas como procesos de significación y comunicación, permitiendo que los sujetos apropien y participen en su cultura, es decir posibilitan la construcción y transformación de las interpretaciones del mundo.

Los procesos de significación y comunicación que dan sentido a lo expuesto anteriormente son: leer, hablar, escribir y escuchar, los cuales son reconocidos dentro de una función social y pedagógica, pues hacen parte de los saberes que la escuela debe impartir para propiciar la participación activa de los sujetos en la sociedad.

En ese sentido, se entiende la escritura como un proceso social e individual en el que se ponen en juego habilidades, conocimientos, competencias e intereses que permiten configurar y producir el sentido del mundo; en cuanto a escuchar, tiene que ver con la significación y la producción del sentido, pues el acto de escucha depende del contexto social y cultural desde el cual se habla; por su parte hablar implica reconocer al interlocutor para seleccionar un registro del lenguaje y un léxico determinado; por último, el acto de leer es entendido como la comprensión del significado (MEN, 1998a) aunque no es lo único que involucra, por lo que, es necesario detenerse y comprender un poco más acerca del mismo.

Se trata entonces, de un proceso de interacción entre un lector activo, portador de saberes, ideas, intereses, entre otros, y un texto que contiene perspectivas culturales, políticas, ideológicas y, por supuesto, significados, inscritos a su vez en un contexto comunicativo en el que interactúan los

intereses, propósitos, intenciones, valoraciones, etc., tanto por parte del sujeto como a partir del texto (MEN, 1998a).

De este modo, se plantea la lectura como una actividad compleja de construcción de significados, que permite realizar interpretaciones de la realidad a partir de las relaciones de sentido presentes en cada uno de los componentes que interactúan en dicho proceso.

### **Modelos sobre la lectura: Una mirada en clave histórica**

Para abordar el proceso lector se retoma a María Eugenia Dubois (2005), quien sitúa distintos avances teóricos acerca de los modelos de la lectura, que a su vez permiten revisar y profundizar sobre las concepciones de ésta en relación con las prácticas de enseñanza. Dichos modelos son: la lectura como conjunto de habilidades, la lectura como proceso interactivo y la lectura como proceso transaccional.

El modelo de la lectura como conjunto de habilidades concibe la lectura como un proceso divisible, donde el lector inicialmente reconoce las palabras o decodifica la información, luego el sujeto extrae el significado del texto o comprende y después evalúa dicho proceso. De este modo, el acto de leer es la suma de distintas habilidades, allí, el lector cumple un rol pasivo y ajeno al texto y el significado debe ser extraído desde el texto únicamente.

Sin embargo, asumir la lectura como conjunto de habilidades implica validar una sola forma de enseñanza y aprendizaje, desconociendo el papel activo del lector dentro de dicho proceso, además, el hecho de concebir el texto como un elemento del cual se extrae el sentido impide poner en un lugar relevante el texto escolar como dispositivo pedagógico, el cual tiene gran influencia en el proceso lector, como se verá más adelante, puesto que el proceso de comprensión aquí será entendido a partir de las interacciones entre texto y lector.

Por otro lado, el enfoque interactivo surge, en los 60's y 70's, a partir de los avances de la psicolingüística y la psicología cognitiva, las cuales cuestionaron el anterior enfoque por la forma de segmentar el lenguaje; a

diferencia del anterior enfoque, éste permite tener una visión global del proceso de lectura, en tanto reconoce la interacción entre pensamiento y lenguaje, en la medida en que se trata de procesos cognitivos conducentes a la comprensión y adquisición de aprendizajes, lo cual es posible gracias a los esquemas cognoscitivos que posee el sujeto, los cuales se activan, complejizan y transforman con la lectura. Allí, el texto supone la presencia de contenidos significativos, el lector aporta el sentido a partir de su interpretación, y el contexto involucra la cultura e ideología en la cual se inscriben los mismos.

Como ya se planteó antes, los precursores de éste enfoque han privilegiado las relaciones entre pensamiento y lenguaje, lo que derivó en el surgimiento de un sujeto que piensa y reflexiona sobre el lenguaje, sus saberes, y los organiza de acuerdo con la evolución de sus esquemas, con lo cual se inaugura un enfoque central para comprender el aprendizaje lector desde una mirada coherente con los planteamientos constructivistas.

Por último, el enfoque transaccional formulado por Louis Rosenblatt, contempla la lectura como un proceso donde el lector y el texto confluyen en diversas transacciones, allí ambos tienen un papel activo y correlativo en la comprensión del significado, los dos se transforman puesto que al finalizar la lectura ninguno sigue siendo el mismo que al inicio, es decir, este enfoque establece una relación que varía de acuerdo con el tiempo y el momento particular en que se da la lectura.

Cabe aclarar que dicho enfoque no contradice al interactivo, por el contrario, surge de éste, pero va más allá, en el sentido de la relación recíproca y transformadora entre los esquemas del lector (proceso de asimilación y acomodación) y el texto a través de las transacciones entre ambos. Además, el significado de éste es diferente del que construye el lector a partir de sus propósitos, experiencias, entre otros, aunque se aproximan; esto llevo a Goodman a adoptar este enfoque (Dubois, 2005).

Aunque el modelo transaccional comparte algunos de los planteamientos con el interactivo, su aporte se centra en el análisis de la lectura literaria. Por esto, se retoma el modelo interactivo, pues presenta criterios para la adquisición

o aprendizaje de la lectura, lo cual provee elementos de análisis pertinentes en la relación entre esta y la resolución de problemas matemáticos.

### **El lugar de la enseñanza de la lectura en la escuela**

La escuela ha reconocido el papel fundamental que tiene el lenguaje en el desarrollo del pensamiento, por lo tanto, dentro de la malla curricular se ha tomado como área específica encargada de profundizar y problematizar la enseñanza del lenguaje. Aunque ha predominado en la enseñanza el modelo de habilidades, es importante reconocer que en ese entramado cultural diverso son posibles otros modos de enseñar.

La lectura y la escritura, son procesos centrales en la construcción y comunicación de conocimientos, además la escuela tiene un papel esencial como espacio potenciador. Así pues, tiene el encargo, la función de fortalecer las habilidades comunicativas y los conocimientos para significar, de este modo debe propiciar los distintos aprendizajes, pues el lenguaje oral y escrito permiten que el niño siga modificando sus estructuras cognoscitivas.

Sin embargo, la escuela es uno entre varios de los espacios que están involucrados en el desarrollo del lenguaje, pues como plantea Goodman (1990) los niños antes de ingresar a ésta ya tienen conocimientos procedentes de las interacciones con su contexto familiar, por esto, la escuela debe reconocer que los niños inician su escolarización con unos conocimientos previos, denominados por Smith (2001) teoría interna de mundo, que permiten que el niño signifique y aprenda a partir de dichas estructuras y/o esquemas.

Así pues, la teoría interna de mundo hace referencia a los conocimientos e interpretaciones que el niño ha hecho del contexto y la realidad que le rodea, cabe aclarar que ésta teoría no es estática, al contrario, se modifica e incrementa y permite interactuar con el mundo. Además, favorece el ejercicio de la imaginación para inventar y crear posibles soluciones a los problemas. Esta teoría se va modificando de acuerdo con las interacciones con nuevos conocimientos o con el planteamiento de distintas situaciones pues, también se

pueden explorar nuevos mundos por medio de la lectura y su relación con las predicciones, siendo éstas la base de la comprensión.

### **La enseñanza de la lectura desde el modelo interactivo: Leer igual a comprender**

Desde los planteamientos de Smith (2001) el lenguaje oral y escrito se pueden distinguir en dos aspectos, haciendo referencia a la estructura superficial (las características que se puede percibir por medio de los sentidos) y la estructura profunda (los significados). En consecuencia en el proceso lector interactúan la información visual, es decir, la información gráfica, los conocimientos sobre el lenguaje escrito como tal (estructura superficial); y la información no visual (estructura profunda), que son los conocimientos cotidianos y las experiencias relacionadas con el contenido del texto, de manera que el sentido del texto se construye cuando la información visual es procesada por el cerebro para ser relacionada con los conocimientos previos del sujeto, esto es la teoría interna de mundo, la relación que el sujeto establece durante el proceso de lectura con su propia teoría conduce a la comprensión.

La comprensión, a su vez, permite al lector construir el sentido del texto a partir de un proceso interactivo entre pensamiento y lenguaje, pues esto representa procesos cognitivos y lingüísticos, los cuales son diferentes en cada lector, por lo que se recrea lo leído de diferentes maneras (MEN, 1998a). En otras palabras, leer es construir significado, o como lo plantea Solé (2001) leer es comprender y comprender es ante todo un proceso de construcción de significados.

En relación con el asunto de la comprensión se encuentra la predicción como un elemento central para construir el significado, Smith (2001) sostiene que ésta se deriva de la teoría interna de mundo y se relaciona con la formulación de preguntas que surgen inconscientemente, y que al ser contestadas favorecen la comprensión. La predicción, además, equilibra la interacción entre sistema visual (información visual) y la memoria (conocimientos previos).

En ese sentido, el proceso lector o bien el proceso de comprensión, implica, entre otros elementos, la ubicación de las ideas principales y las relaciones que pueden establecerse entre éstas, también el aporte que el lector realiza hacia el texto, se trata de la creación de significado y por supuesto como se mencionó antes, la comprensión lectora se da gracias a la relación lector-texto-contexto (MEN, 1998a). Sobre dicho proceso Solé (2001) advierte que surge de manera individual, es decir, cada sujeto comprende de modo particular el texto. Adicionalmente, señala que la construcción de significados no varía únicamente en función del lector, sus capacidades y desarrollo propio, sino también en función del texto y del objetivo que se tiene al momento de leer.

Entender la lectura desde esta perspectiva implica según Solé (2001) que siempre debe existir un objetivo que guie la misma, dichos objetivos y los conocimientos previos influyen en la interpretación y construcción de significados que el lector le da al texto. Éstos aspectos no son mencionados de forma aleatoria, la escuela y por supuesto, el maestro tiene en sus manos la responsabilidad de enseñar todo lo que involucra el acto lector, por ejemplo, la identificación de los propósitos u objetivos para el momento de la lectura deben ser enseñados, así como la manera de construir los significados, entre otros.

La lectura es entonces un objeto de conocimiento y medio de adquisición de aprendizajes (Solé, 2001). Objeto de conocimiento porque es abordada como proceso que debe ser enseñado en la escuela y supone unas estrategias para su adquisición, es decir, el estudiante aprende a leer y para ello el maestro propicia las formas de acercarse a la lectura, en las cuales el texto desempeña un papel central. Como medio para adquirir nuevos conocimientos, la lectura le permite al sujeto construir relaciones conceptuales en los diferentes campos de saber, de allí que ésta sea parte fundamental en la enseñanza y aprendizaje en cualquier área curricular, en este caso en relación con las matemáticas.

En consecuencia, la lectura como medio de adquisición de aprendizajes en el área de matemáticas constituye un aspecto central en la formulación y resolución de situaciones problema, en la medida en que la comprensión cobra su valor en ambos elementos, y teniendo en cuenta que en los distintos grados

de escolarización según los EBC (MEN, 2008b) se deben adquirir y fortalecer éstos procesos.

Ahora bien, en segundo grado es posible situar las relaciones entre los procesos lectores y la resolución de problemas por medio del texto escolar de matemáticas, puesto que los niños han tenido relación con la escritura y la lectura de manera académica, lo cual fortalece la adquisición del proceso lector, además, es en este grado de escolaridad donde, de acuerdo con los estándares básicos de competencias en lenguaje (MEN, 2008a), los niños deben comprender textos que tienen diferentes formatos y finalidades. De este modo, con la puesta en práctica de distintas estrategias, se amplía el campo de la comprensión lectora como lo expone Solé (2001) son fundamentales para la adquisición del proceso lector y la construcción del mismo.

### **Estrategias de lectura: *Antes, Durante y Después***

Por lo tanto, las estrategias de lectura a las que se hace mención, son actividades intencionales, pero no prescriptivas, que se llevan a cabo sobre determinadas informaciones, ya sean orales, escritas o de otro tipo, con el fin de adquirirlas, retenerlas y poder utilizarlas de acuerdo al objetivo propuesto (Solé, 2001). Además, aparecen estrechamente relacionadas con la metacognición, es decir, con la capacidad de conocer el propio conocimiento, de pensar sobre nuestra actuación, de planificarla, de evaluarla e incluso modificarla, con lo cual permiten dirigir y regular nuestras acciones.

Adicionalmente, las estrategias de comprensión lectora son procedimientos que implican la presencia de objetivos, planificación de acciones, evaluación y posible cambio, por tanto, se ponen en uso la capacidad de pensamiento estratégico, ya que se debe seleccionar, evaluar, persistir o abandonar ciertas acciones que se seleccionan para conseguir la meta propuesta.

Es así como Solé (2001) plantea unas estrategias para guiar la enseñanza de la lectura, las cuales no se presentan de una manera preestablecida y tampoco tienen una secuencia lineal, sin embargo, plantea que

algunas de ellas emergen *Antes, Durante y Después* del proceso lector y ayudan a facilitar la comprensión de distintos tipos de texto; el maestro es mediador y facilitador de la interacción entre texto y lector en la medida en que propicia las experiencias para el uso de éstas, sin desconocer el contexto donde se inscriben los dos.

Conocer los objetivos, activar los conocimientos previos, establecer las predicciones sobre el texto y promover las preguntas de los estudiantes acerca del mismo, son las estrategias que se deben tener en cuenta *Antes* de la actividad de leer, pues estos favorecerán la interacción entre el texto y el lector, posicionando activamente al lector frente al texto.

Por tal motivo, tener claridad sobre los objetivos que guiaran la lectura, determinará cómo el sujeto se sitúa en dicho proceso, según Brown (citado por Solé, 2001), se debe responder el para qué se está leyendo, bien sea, si se lee por placer, para obtener información, para comunicar algo o para aprender, dichos objetivos están vinculados a los tipos de texto.

El lector, a su vez, debe activar sus conocimientos previos, pues así facilitará la construcción de significado y podrá acceder con mayor facilidad a lo que está escrito, de ahí la importancia de estos, pues si no existen el lector difícilmente elaborará hipótesis y preguntas sobre el texto, no podrá cuestionarlo y mucho menos interpretarlo.

Aunque se realizan predicciones durante todo el proceso, las hipótesis que el lector se formula antes de la lectura le permiten hacerse una idea sobre lo que el texto le pueda decir. Así mismo, promover las preguntas antes del acto lector, teniendo en cuenta el tipo de texto que se lee, hace que los estudiantes reconozcan sus conocimientos acerca de cada temática y al mismo tiempo puedan plantearse posibles y diversos objetivos que guiarán la comprensión.

En relación con las anteriores estrategias, también se plantean aquellas que deben estar presentes *Durante* el proceso de lectura, además pueden modificarse de acuerdo a la situación y a los objetivos que determinen el momento de enseñanza. Estas estrategias permiten a lo largo de la lectura

elaborar y probar inferencias de distinto tipo (interpretaciones, hipótesis, predicciones y conclusiones) (Palincsar y Brown citados por Solé, 2001), también facilitan la evaluación de la consistencia interna del texto y los posibles desacuerdos entre lo que el texto ofrece y lo que el lector conoce.

Estas estrategias permiten a lo largo de la lectura elaborar y probar inferencias de distinto tipo, también facilitan la evaluación de la consistencia interna del texto y los posibles desacuerdos entre lo que el texto ofrece y lo que el lector conoce.

Ahora bien, algunas tareas propuestas en relación con las estrategias que se deben presentar *Durante* la lectura son: la lectura compartida que incluye la formulación de predicciones, comprobación de hipótesis y formulación y solución de preguntas a través de prácticas de lectura en grupo o en voz alta, la lectura independiente referida a la formación de lectores cada vez más autónomos en el uso de estrategias, y los errores y lagunas de comprensión los cuales le permiten al lector tomar el control de su proceso de comprensión cuando logran tomar consciencia de lo que comprenden y lo que no.

En relación con la formulación de predicciones sobre el texto, el uso de preguntas que ayudan a mantenerse activos durante el proceso y la comprobación de hipótesis planteadas, es importante aclarar que estos son la base de las estrategias *Durante*, puesto que en las diferentes tareas mencionadas se hace uso de éstas, también se pueden ubicar en los otros tipos de estrategias (antes y después). Por tanto, comprobar o redefinir las predicciones es parte sustancial del proceso, en la medida en que se responden diferentes dudas frente al texto y se construye el significado del mismo. Igualmente, resumir o intentar parafrasear las ideas acerca del texto facilitan la comprensión y permiten al lector evaluar su proceso.

Es preciso hacer énfasis en la enseñanza de estas estrategias, pues son las que a largo plazo contribuyen al desarrollo de la lectura independiente en lectores autónomos y expertos, y luego en el control que cada lector debe mantener en su propio proceso.

*Después* de la lectura se recomienda poner en practica estrategias como, la identificación de la idea principal del texto en general, o bien sea párrafo por párrafo –macroestructura– (Van dijk, citado por Solé, 2001), también la realización del resumen, lo cual se facilita cuando se han identificado las ideas principales y, la última estrategia es la formulación y resolución de preguntas, vale la pena aclarar que estas estrategias no son diseñadas para evaluar, aunque suele confundirse su fin e implementarse sólo para esto.

Algunos tipos de preguntas que conviene realizar en la implementación de estas estrategias son: *preguntas de respuesta literal*, es decir aquellas que se encuentran de manera explícita (exacta) en el texto; *preguntas de piensa y busca*, basadas en deducciones, en las relaciones entre los elementos o conceptos del texto, y en la construcción de inferencias, se encuentran de manera implícita en el texto; y por último, preguntas de elaboración personal, las cuales involucran los conocimientos de cada sujeto, el texto y las opiniones que construye el lector entre ambos.

La enseñanza de estrategias de lectura para el momento posterior, es una tarea importante para el maestro pues se trata de activar en los estudiantes el interés por continuar comprendiendo los textos para ser cada vez más críticos y autónomos.

En suma, las diferentes estrategias de lectura permiten al lector enfrentarse a cualquier tipo de texto, sin olvidar que de acuerdo a la estructura y superestructura textual varían las que pueden o no usarse. Así mismo, de acuerdo con las demandas del sujeto, el maestro puede enseñarlas de manera indiscriminada, puesto que el proceso lector es reversible y nunca es estático ni lineal.

Por esto, resulta importante ubicar, en este punto, un elemento clave para el desarrollo de las estrategias de lectura, como lo afirma Solé (1996), una gran variedad de superestructuras textuales en la enseñanza de la lectura, entre estos podemos ubicar los textos escolares, pues en su forma y contenido difieren de otras tipologías, debido a que organizan el saber, los contenidos

curriculares a ser enseñados y presentan un lenguaje que responde a las demandas de los sujetos de acuerdo a su etapa de desarrollo.

El texto escolar, además, ofrece una mediación que posibilita experiencias en el uso de estas estrategias en el aula, de esta manera permite vincular y comprender la lectura como un medio de aprendizaje y un objeto de conocimiento; específicamente en los textos de matemáticas las situaciones problema brindan diferentes estructuras textuales para abordar estos procedimientos para su comprensión, conllevando a la resolución de dichas situaciones.

### **MULTIPLICANDO EL VALOR DEL TEXTO ESCOLAR**

En este punto es necesario situar la pertinencia del texto escolar no sólo en función del proceso lector, sino también como herramienta pedagógica para el maestro y el estudiante; para ello se busca responder las siguientes preguntas ¿Qué es? ¿Cuál es su lugar en la escuela? ¿Cuál es su papel en el aprendizaje? ¿Cómo puede ser su uso en aula?

#### **Texto escolar: recurso y medio de aprendizaje**

El texto escolar desde una perspectiva psicolingüística, es definido por Luis Peña Borrero (citado por Moya, 2008) como un material impreso que organiza secuencialmente un contenido, condensa información y la presenta gradualmente, ya sea en imágenes o palabras. Por lo tanto, a través del proceso de lectura y la interacción que éste plantea, entre lector y texto, se hace posible la modificación de estructuras cognitivas, pues dicho material ofrece más que simples contenidos informativos, los cuales a su vez pueden ser asimilados y acomodados a la teoría interna de mundo de cada sujeto.

En consecuencia, el texto escolar es un recurso didáctico esencial en la mediación entre maestro - estudiante. En tal sentido, Constanza Moya (2008) reconoce los textos escolares como un instrumento que hace parte del proceso de enseñanza-aprendizaje en los cuales están involucrados ambos actores, no de forma pasiva o receptiva, sino activa y constructiva. Es así, que la manera

cómo está presentado presupone una idea de relación entre estos, una relación que terminaría abarcando el plan pedagógico y el trabajo en el aula.

Además, es esencial comprender que en él existe una manera particular para presentar los contenidos, es decir, se establece el proceso de transposición didáctica del saber; como afirma Sierra (2007), esto permite organizarlos de acuerdo a la secuencia temática del área y guarda relación con la etapa de desarrollo, la maduración y el avance en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Conviene destacar la función didáctica que, en sí mismo, contiene el texto escolar pues tiene la responsabilidad de “reproducir datos de la realidad lo más fielmente posible; reproducir fundamentalmente conocimientos ya creados en el contexto de la investigación, de la ciencia, simplificándolos, filtrándolos” (Ajagan Lester, 2007: 249-250). Esto es condensar, articular y simplificar los conocimientos con el fin de desarrollar habilidades, destrezas y capacidades en los estudiantes, a través de las secuencias didácticas que pueden realizarse y por medio de su relación con el currículo.

Además, siendo una herramienta principalmente didáctica en el acto pedagógico explica, informa, transmite, reproduce conocimientos y normas, tiene la clara intención de representar la realidad, por lo que dista del estilo literario, ya que exige la presencia del referente en términos del aspecto real existente fuera de éste (Ajagan, 2007). Es decir, el componente didáctico del texto escolar no sólo se presenta durante su uso en el aula, sino que debe relacionarse con la realidad y/o contexto real en el que está inmerso el docente y el estudiante que lo traen a colación.

Particularmente el texto escolar matemático cuenta con ciertas características, Sierra (2007) afirma que "presenta una estructura interna, secuencial y sistemática de acuerdo a la madurez intelectual del lector; organiza los contenidos de acuerdo con el currículo establecido por el Ministerio de Educación Nacional a través de los Lineamientos Curriculares y los estándares de calidad; la propuesta didáctica provee ejemplificación y ejercitación al lector; contiene contextos y aplicaciones reales de lo que se enseña" (p. 32), todo esto

asociado a la manera en cómo el editor comprende y organiza el proceso de enseñanza y aprendizaje.

### **Una herramienta para el estudiante y el maestro**

El texto escolar puede ser usado como un recurso para facilitar la enseñanza y el aprendizaje, también como un medio de apoyo o como un recurso informativo de los saberes, el cual debe estar en relación con los conocimientos propios del área y grado. Resaltando que la función del texto guarda vínculo directo con las intenciones y propósitos del docente, es éste quien también determina la calidad de los libros, evalúa y planea la mediación que puede establecerse con el estudiante.

En este sentido, Mejía (2006) reafirma el carácter fundamental del libro de texto para los estudiantes ya que "propicia el aprendizaje por medio de preguntas, ejercicios, instrucciones, actividades y lecturas, y porque permite que los estudiantes encuentren información organizada y dosificada en un solo material, escrita en un lenguaje apropiado y acompañado de fotografías, ilustraciones, mapas, gráficos y tablas" (p.5) convirtiéndose en un medio que favorece el aprendizaje autónomo y su autoevaluación.

En el caso del maestro, el uso adecuado de ese tipo de textos enriquece las formas de enseñanza y las experiencias educativas, reconociendo su valor e importancia en la adquisición de conocimientos y en la evaluación de los mismos, lo cual lo convierte en un elemento central en la mediación que hace el docente entre los saberes y los estudiantes.

Otra característica del texto escolar es que en esencia presenta o responde a ideologías, por lo general dominantes, valores e intereses de una cultura que busca reproducir su propia forma de concebir el conocimiento (Alzate, 1999; Moya, 2008; Ajagan Lester, 2007), por esto es necesario mantener una postura crítica frente al uso del mismo. Dado que, además de reconocer el lugar que debe ocupar en la escuela es importante revisar las críticas que se le han hecho y las falencias que ha adquirido en su uso práctico.

Por otro lado, en cuanto a la implementación del texto Alzate (1999) menciona cinco argumentos de quienes se oponen al uso de estos en la

escuela, dado que consideran el texto escolar como: reductor del proceso pedagógico en la medida en que existe un efecto de dominio del conocimiento y esto se refleja en la estructura y organización de los contenidos acordes a la época y las políticas educativas; el texto escolar ha dejado su lugar impersonal y erudito, para ser implementado desde la competencia editorial y con la necesidad del reconocimiento de los autores (maestros); el texto impone un ritmo y organización que generaría en el alumno y el maestro una idea de curso o modelo a seguir según el programa; su carácter comercial y mercantil a partir de las editoriales que esperan rentabilidad; y la presencia de imágenes, al parecer inútiles, que cumplen con una función estética y según detractores sólo aumenta los costos.

Esta postura de los detractores del libro de texto los consideran como elementos que coartan y limitan la mediación, la formulación de secuencias didácticas y el aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, estos argumentos se pueden contrastar al plantear que éste es un elemento que posibilita la mediación entre el maestro y el estudiante en el proceso pedagógico.

Cabe resaltar que Colombia no cuenta con una política educativa acerca del texto escolar (Nullvalue, 2006), lo cual ha provocado la eliminación de éste en el aula, sobre todo en el sector público, debido al hecho de considerarlos demasiado "caros" para los gastos escolares o de ser "negativos" por su implementación en el modelo de enseñanza tradicional. Este asunto ha desembocado en una limitación en el acceso y la democratización del conocimiento (Alzate, 1999).

### **El texto escolar en la mediación pedagógica**

Desde los planteamientos de Alzate et al., (2005), la mediación es entendida "como una dinámica de carácter valorativo en la cual un docente guía con apoyos instruccionales, ya sean estos entendidos como soportes de información, materiales, textos escolares, instrucciones verbales, preguntas que hacen posible que un estudiante resuelva un problema" (p. 72). Es decir, allí el docente desempeña un papel de mediador entre el saber, las dudas del estudiante y los saberes disciplinares que han sido modificados para la enseñanza en la escuela (p. 60).

El texto escolar, entonces, presenta una manera específica de interacción entre el docente y el estudiante (Alzate et al, 2005:60) en la medida que éste expone los contenidos de manera organizada, secuencial y en su mayoría, se espera que atienda a las demandas específicas (etapa de desarrollo, avance en el proceso, etc.) de los sujetos a los que se dirige, por eso resulta importante durante el acto pedagógico.

Es así como el uso del texto escolar como material de apoyo en la mediación pedagógica, permite a los sujetos interactuar con la información externa que ayuda, modifica, acrecienta y evalúa los conocimientos adquiridos a medida que avanza en el proceso de enseñanza y aprendizaje, de allí su importancia ya que éste da continuidad a los conocimientos alcanzados de un grado a otro (Mejía, 2006), dando posibilidad a que la familia, los maestros, las instituciones y los mismos estudiantes hagan seguimiento de los contenidos abordados y aprendidos.

Para ello es importante determinar factores asociados a la calidad de los textos facilitándole al maestro un elemento con el que puede ayudar a la configuración de representaciones en los estudiantes, en tanto concibe al texto como una herramienta de metacognición, pues el mismo estudiante puede hacer seguimiento de su progreso en la escuela. En este sentido, Castillo & Tenjo citados por Mejía, (2006) sostienen que los textos escolares inciden de esta manera, positiva o negativa en el rendimiento escolar de los estudiantes, de modo que es importante para el docente determinar la calidad de estos en aras de cualificar los aprendizajes y la actividad en el aula.

### **La calidad de los textos escolares**

Dado que el texto escolar es núcleo central en la mediación de la enseñanza, es fundamental pensar en que sea un elemento de calidad, una herramienta y un mecanismo en el cual la disposición de la información y los conocimientos faciliten el acceso y la construcción de la comprensión. En consecuencia, el maestro determina el uso de este instrumento y muestra las estrategias para hacer un buen uso del mismo.

William Mejía Botero<sup>3</sup> (1989; 2006) autor Colombiano y principal investigador sobre la calidad del textos escolares, pues en los documentos encontrados y referenciados aquí sobre texto escolar sus aportes han sido retomados, además en el rastreo del tema aparecen sus publicaciones, en las que postula algunos factores que determinan la calidad de éstos y el sentido de su implementación en el aula; aspectos como el lenguaje, las características físicas, la organización de la información y los iconos e imágenes son algunos de éstos y su sumatoria logra evidenciar dicha cualificación.

Para el aspecto comunicativo del texto escolar, se debe tener en cuenta que este lenguaje, ya sea gráfico o verbal, debe ser claro y comprensible, además si se emplea, o no, el uso de un vocabulario apropiado, con conceptos que se ajusten o que tengan en cuenta el conocimiento previo de los aprendices.

Sumado a esto, debe contener en su interior una evolución a medida que permiten el avance del aprendizaje y la enseñanza, convirtiéndolo en un elemento que propicia la evaluación, la mediación y seguimiento por parte de docentes, familia, directivos y sobre todo el mismo estudiante (Mejía, 2006). El texto escolar, es entonces considerado como un medio que posibilita la metacognición, pues gracias a él puede volverse sobre los conocimientos y avances cognitivos.

Desde las dimensiones físicas se incluyen la calidad de la impresión, la portada, las hojas, características que pueden facilitar su manipulación y motiven su utilización, además también se consideran los colores; todo esto en función de mejorar la información visual y de esta manera la lectura y escritura (Mejía, 2006).

Otro de los indicadores de calidad considerados es la organización de la información, debe existir coherencia en la información, títulos, subtítulos, nomencladores, recuadros, mapas conceptuales y diversos tipos de apéndice que ayuden y organicen la información que se desea transmitir. Finalmente, los

---

<sup>3</sup> Mejía Botero es un investigador colombiano que ha dedicado gran parte de su obra a la revisión, estudio e importancia de los textos escolares, en especial en el área de Ciencias Sociales, por tanto es una voz autorizada y figura entre los más citados a la hora de hablar de la calidad de estos.

iconos e imágenes que se emplean con el fin de complementar el contenido escrito y facilitar la comprensión de algunos temas tratados y llamen la atención de los estudiantes.

Cabe destacar que Mejía resalta el papel del docente, pues éste es quien debe intervenir y propiciar la motivación, fundamental en el aprendizaje de los estudiantes, de allí que "un texto escolar resulta de mejor calidad en la medida en que apela al aprendizaje significativo, propone aquello que moviliza e interesa a los estudiantes, y los invita a compartir experiencias, conocimientos, errores y deseos " (2006:7) situando ambos actores como centrales y activos en el proceso de construcción del conocimiento, no solo en los educandos sino también en el saber pedagógico propio del maestro.

### **PRODUCTOS DE LA RELACION LECTURA Y MATEMÁTICAS**

Situar las relaciones existentes en los dos procesos: resolución de problemas matemáticos y la lectura desde sus estrategias, supone pensar los elementos en común para analizar la relevancia e importancia que tienen ambos en los primeros años de escolarización, especialmente en la adquisición de saberes y la construcción de estructuras de pensamiento en relación con la matemática y el lenguaje (escrito).

Antes de abordarlas es necesario precisar que diferentes investigaciones, la mayoría de campo, realizadas en distintos países determinan la relación inseparable y determinante entre la comprensión lectora y el éxito o no en la resolución de problemas matemáticos (Juidiaz & Rodríguez, 2007; Romero, 2012; Bastiand, 2012; Duran & Bolaño, 2013; Fernández, 2013; Rodríguez, S., 2015; Orrantia & Otros, 2005), coinciden además, en formular estrategias que atiendan a mejorar el proceso lector en función de elevar el nivel de efectividad en el aprendizaje de las matemáticas. Aunque las investigaciones aquí referenciadas presentan una manera de relacionar la lectura para mejorar los procesos de comprensión en la resolución de problemas, esto no quiere decir que no existan otras investigaciones que aborden el asunto desde, por ejemplo, el uso del lenguaje matemático en textos expositivos o informativos.

En relación con lo anterior, es posible considerar que un primer elemento en común es la concepción de ambos como procesos que pueden ser enseñados en la escuela, es decir, se conciben como objetos de conocimiento, suponiendo así, que los maestros ejecutan acciones y reflexiones frente a la didáctica que les es propia. En el caso de la didáctica específica de las matemáticas escolares, como ya se mencionó y sustentó anteriormente, presenta el proceso de la resolución de problemas que contiene requerimientos, pasos y conocimientos, los cuales pueden ser adquiridos de manera gradual pero integrada, y que no se deben dejar de lado unos al momento de enseñar los otros.

En el caso de la enseñanza de la lectura, ésta es objeto de conocimiento en la cual están involucrados procesos como: la predicción, la inferencia, la comprensión de los propósitos, la evaluación de la consistencia interna del texto, etc., los cuales se activan mediante el uso de las estrategias planteadas por Solé (2001) como procedimientos para el *Antes*, el *Durante* y el *Después* del acto lector, todo esto es, a su vez, entendido como medio de aprendizaje del lenguaje y de otros saberes.

De igual manera ocurre con la resolución de problemas, pues no sólo es vista como un objeto a conocer, sino también como la manera más eficaz y efectiva para la enseñanza de la matemática, integra también el contexto en dicha enseñanza y posibilita el aprendizaje de los diferentes contenidos y destrezas matemáticos, por ejemplo: la aritmética, los algoritmos, los diferentes pensamientos, etc. La lectura ofrece las mismas posibilidades, dado que a la vez que favorece la adquisición del lenguaje escrito, las normas y reglas que lo configuran y estructuran; permite adquirir, confrontar y discutir saberes propios de otras áreas disciplinares e integrarlos entre ellos, como en la matemática. De esta forma se sustenta que ambos procesos potencien la cognición y el aprendizaje desde la relación planteada entre pensamiento y lenguaje.

Sumado a esto, la lectura y la resolución de problemas suponen una relación entre el texto, el sujeto y el contexto, factores que organizan las significaciones en torno a la comprensión de la realidad. Como afirma Smith

(2001) "las matemáticas no necesitan esperar a que haya una aptitud en la lectura, como tampoco la lectura necesita esperar que hayan destrezas en las matemáticas" (p.201) posibilitando, de esta manera, tanto la enseñanza como el uso de estrategias lectoras y del pensamiento matemático, desde la educación inicial, de manera concurrente.

En consecuencia, al definir el texto escolar como recurso didáctico y dispositivo pedagógico, se permite evidenciar aún más la relación que se entreteje en la enseñanza del conocimiento matemático y el lenguaje escrito, en tanto estos tienen como función comunicar un saber específico, haciendo uso de contextos de significación (situaciones problema) que aportan a la modificación de estructuras cognoscitivas.

De este modo el texto escolar en el área de matemáticas, es un instrumento que pone en juego la relación entre los procesos lectores y la resolución de problemas, en tanto se configuran formas específicas de relacionarlas, por ejemplo, la forma de plantear las situaciones problema en una estructura narrativa, que sugiere dar respuesta o solución dicha situación. Además, es importante en la mediación pedagógica, ya que presenta el saber de una forma particular para ser enseñado, el docente es quien implementa o desarrolla ciertas estrategias didácticas que coadyuvan a la comunicación de los saberes y del uso de los mismos en la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes.

De allí que las situaciones problema que aparecen en los textos escolares se conviertan en herramientas para la enseñanza de la lectura, pues como afirman Orrantia y otros (2005), referenciando a Van Dijk, éstas "pueden considerarse textos genuinos, esto es, auténticas entidades discursivas" (p. 431) y por lo tanto presentan una estructura particular que determina el uso o no de diferentes estrategias de lectura, es decir, de comprensión; conocimiento fundamental en la resolución de problemas no rutinarios (Baroody, 2000; Mayer 1996) y determinante, como ya se mencionó, en la eficacia de este proceso.

Por esto, se consideran estos problemas como unidades de significación que permite la enseñanza de la lectura, a través del uso de estrategias para su comprensión. Como afirma Solé (1996) la adquisición de estas estrategias está

atravesada por el uso explícito que hace el maestro de éstas durante el acto de enseñanza y aprendizaje; uso que es posible debido a la estructura del problema.

Por ello para el grado segundo, objeto de análisis, algunas estrategias pueden ser abordadas desde dichas situaciones, puesto que las requieren para su comprensión, a saber: establecimiento de objetivos, tipo de preguntas, predicción y así mismo ejercer control sobre la comprensión, fundamental en la formación de lectores expertos.

Sobre el establecimiento de objetivos, los problemas presentan esta estrategia de resolución desde su estructura semántica, pues cada uno de ellas tiene como fin permitir que a través de la presentación de unos datos pueda hallarse el procedimiento y la operación para encontrar la incógnita. Sobre las preguntas, la mayoría de problemas no rutinarios apuntan a que el proceso de resolución sea más complejo puesto que los interrogantes planteados no son fácilmente identificados así que requieren de mayor comprensión.

Seguido a esto, la predicción surge durante la lectura del problema y se orientaría a plantear hipótesis respecto a cuál sería el procedimiento adecuado para solucionar las situaciones problema. Por último, ejercer un control sobre la comprensión durante el proceso lector de estas situaciones es necesario, pues no solo determina el éxito para establecer las relaciones existentes entre los datos y determinar si el problema puede solucionarse o no, sino también le permiten al lector formar estructuras de aprendizaje, es decir, metacognición para la resolución del problema, es decir de la lectura (comprensión).

También, dichas situaciones, al considerarlas textos genuinos (Orrantia et al., 2005) hacen parte de una tipología textual, en la cual la manera en cómo se establecen las relaciones entre los datos y la operación a realizar determinan su configuración y particularidad. Se convierte, de esta manera, en un elemento central para la enseñanza de la lectura, pues como afirma Solé “las distintas estructuras textuales presentan peculiaridades que influyen en la capacidad de comprensión” (1996, p.5) y por lo tanto exigen el uso y aprendizaje de estrategias específicas. También, la autora sostiene que “es importante enseñar a manejar a los niños distintas estructuras mediante actividades de lectura que

hagan posible el aprendizaje” (p. 7) resaltando la importancia y pertinencia de las situaciones problema en la enseñanza de la lectura como proceso.

Es así como se concluye que entre los procesos lectores, específicamente los que surgen del uso de estrategias de lectura y la resolución de problemas existe una interrelación no solo la construcción de estructuras mentales y saberes específicos de las áreas de lenguaje y matemáticas, sino también en la enseñanza de las mismas, puesto que ambos poseen elementos necesarios para optimizar los aprendizajes de los estudiantes, encontrando así una forma de unir áreas que aparentemente no pueden unirse durante su adquisición, pero que al converger en el acto pedagógico potencian no solo el aprendizaje de los estudiantes, sino también enriquece las experiencias, situaciones y planes que el maestro lleva a cabo en el aula.

## **DIVIDIENDO LA COMPRENSIÓN DE LOS TEXTOS ESCOLARES**

La interpretación de la resolución de problemas en relación con los procesos lectores, se realizó a partir de la selección del corpus en tres libros de matemáticas de segundo grado. Esta delimitación permite enfatizar y profundizar el análisis, además de reducir el tiempo del mismo teniendo en cuenta los alcances de la presente investigación.

En consecuencia, se tomaron tres editoriales *Libros & Libros*, *Voluntad* y *Santillana*, la cuales, además de ser reconocidas en el ámbito nacional e internacional por su énfasis en la creación y publicación de textos escolares, cumplen el criterio de selección en cuanto a la fecha de publicación, la cual debe estar en la última década (2005-2015).

Dicho análisis se realiza a partir de las informaciones obtenidas en las matrices 1 y 2 (Anexos 1 y 3) las cuales fueron elaboradas teniendo en cuenta el marco teórico en relación con las categorías de análisis, especialmente la resolución de problemas. Estas a su vez contienen un formato de aplicación (Anexos 2 y 4), el cual establece las pautas, criterios, definiciones y ejemplos para su respectivo diligenciamiento.

La *Matriz No. 1 Balance de contenidos, ejercicios y situaciones problema* (Anexo 1) de la cual se obtiene la mirada general sobre la cantidad de problemas y ejercicios planteados en cada libro, cuáles se presentan más y en qué proporción aparecen los distintos tipos de pensamiento y la forma de organizar los contenidos curriculares; todo esto con el fin de identificar establecer tendencias en relación con la tipología de los problemas y los tipos de pensamiento. También permitió filtrar las situaciones problema objeto de investigación, clasificadas en rutinarios y no rutinarios, y los ejercicios.

Y la *Matriz No. 2 Clasificación de situaciones problema* (Anexo 3) surge gracias a la selección hecha a partir de los resultados de la Matriz No. 1, pues únicamente se toman los problemas con narración y se evalúan sus preguntas, el tipo de problema, la operación requerida, los elementos gráficos y la simbología, todo ello con el fin de determinar la manera en que éstos permiten abordar diferentes estrategias de lectura, a partir de la complejidad que requieren para su resolución.

### **Resolviendo las operaciones**

Para la presentación de los resultados, primero se hará mención de cada libro, desde la información obtenida en ambas matrices; luego se enuncian las interpretaciones de los elementos comunes sobre los problemas en los libros, situando los aspectos relevantes en la resolución de problemas y las estrategias de lectura a partir de las estructuras semánticas que aparecen en los tres libros.

Los tres textos escolares responden a una organización de contenidos según tipos de pensamiento, propuestos en el documento de lineamientos curriculares del área, y los estándares básicos de competencias.

### **LIBRO 1**

El texto escolar "*Uno 2° Contenidos por competencias matemáticas*" Editorial Santillana<sup>4</sup> publicado en el año 2013, se estructura en cuatro unidades que se designan para cada bimestre del año escolar, se desarrollan a partir de dos propuestas Contenidos por competencias y Desarrollo de habilidades.

---

<sup>4</sup> Editorial fundada en 1960, posicionada en España y Latinoamérica, llegó a Colombia en 1988. Tomado de <http://www.santillana.com.co/www/nosotros.php>

Estas trabajan los tipos de pensamiento geométrico, aleatorio, métrico y numérico.

Estas unidades se articulan por temas referidos a habilidades subjetivas, remitiendo al conocimiento sobre el mundo y de sí mismo. Para esto se dispone una parte del libro donde se formulan preguntas y enunciados que evocan reflexiones sobre la participación de los padres en la formación del estudiante. Además, cada texto tiene designado un espacio denominado hojas de trabajo.

El pensamiento numérico, es el componente dominante en la estructura del libro, pues de acuerdo con los resultados del análisis se observa que este configura el 70% de los problemas y ejercicios que contienen las cuatro unidades. De este modo el 13% corresponde al pensamiento métrico; el 9% al pensamiento aleatorio y el 8% al pensamiento espacial. (Ver anexo 8) Cabe resaltar que no hay presencia de problemas ni ejercicios que correspondan al pensamiento variaciones.

Teniendo en cuenta lo anterior, cada unidad temáticamente se compone de la siguiente manera:

- Unidad 1: conjuntos, números de cuatros cifras, operaciones de suma y resta, y unidades de longitud.
- Unidad 2: multiplicación, algoritmo de la multiplicación y unidades de longitud.
- Unidad 3: división, proceso de división, probabilidad y cuerpos geométricos.
- Unidad 4: números de cinco cifras, probabilidad, geometría y medidas de tiempo.

El texto en general desarrolla el contenido explicando las temáticas antes de trabajarlas, cada explicación está acompañada de un gráfico o imagen (ver ilustración 1) que apoya la comprensión del tema seguido del ejemplo que puede llegar a hacer más significativo el aprendizaje.



Ilustración 1- Otero, M. (2013). *Contenidos por competencias matemáticas 2*. p. 28 (Unidad 2)

El uso de la simbología se presenta sobre todo en problemas que plantean la situación y la solución debe ponerse en casillas donde ya está ubicada la operación como se puede ver en la (ilustración 2) en la parte inferior del problema. También se encuentran situaciones que disponen de un espacio donde el niño hará uso de los símbolos (+, -,  $\times$ ,  $\div$ ) al realizar las operaciones para resolver el problema. Así mismo se usan las letras (U, D, C, UDM) para reconocer el valor de posición (unidades, decenas, centenas y unidades de mil) de las cifras que conforman los números.

Hay graficas en los libros que sirven de apoyo para solucionar los problemas, pues contienen información que complementa la situación y facilitan el uso del conocimiento concreto (ver ilustración 2), es decir, los niños pueden contar las figuras o las cantidades que se presentan para resolver dicho problema. Sin embargo, algunas imágenes se ubican para ilustrar el libro sin complementar alguna información.

48 Resuelve problemas. En una mesa se organizaron 9 torres de platos, cada una con 9 platos.



■ Completa la tabla contando la cantidad de platos que hay.

1.ª fila	2.ª fila	3.ª fila	4.ª fila	5.ª fila	6.ª fila	7.ª fila	8.ª fila	9.ª fila
9								

■ ¿Cuántos platos hay en total?

■ Escribe la multiplicación:

×  =



Ilustración 2 - Otero, M. (2013). *Contenidos por competencias matemáticas 2*. p. 54 (Unidad 2)

Específicamente en cuanto a las situaciones problema, presentes en el pensamiento numérico. Se evidencia que en la primera unidad hay mayor presencia de problemas rutinarios, pues de 21 problemas 18 corresponden a este tipo de problema, cabe recordar que estos responden a la puesta en práctica de una operación requerida. En la segunda unidad es posible ver una diferencia mínima en cuanto a problemas rutinarios y no rutinarios (ver gráfico 1), además, en ésta unidad se desarrollan temas sobre la multiplicación, algoritmo de la multiplicación y unidades de longitud, lo que certifica que cuenta con la mayor cantidad de problemas con narración, pues tiene 37 problemas, de tal modo se puede inferir que la enseñanza de la multiplicación, se apoya en el uso de problemas con narración.

En la tercera unidad donde se desarrollan las temáticas de división, proceso de división, probabilidad y cuerpos geométricos, se identifican igual cantidad de problemas rutinarios y no rutinarios, teniendo un total de 26 problemas con narración. En la última unidad, nuevamente disminuyen los problemas con narración, y es mayor la cantidad de problemas rutinarios (ver

gráfico 1) pues contiene 22 problemas con narración de los cuales solo 5 son no rutinarios.

Por consiguiente en el conteo y diligenciamiento de la *Matriz de Balance de contenidos, ejercicios y situaciones problema* (ver anexo 5) se evidencia que en la primera y última unidad predominan los problemas con narración rutinarios, y en las dos restantes hay mayor cantidad de problemas con narración, además hay semejanza en cuanto a la cantidad de rutinarios y no rutinarios.

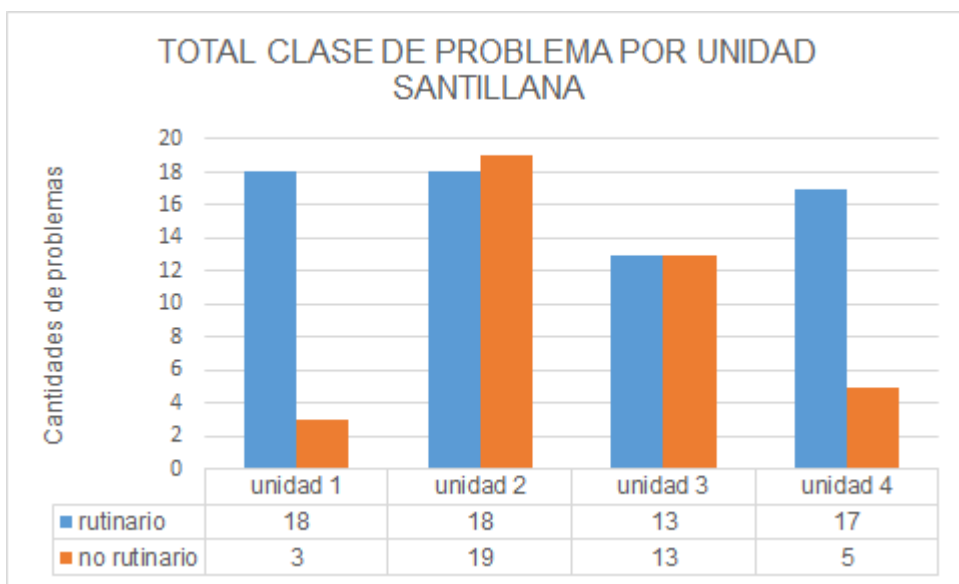


Gráfico 1 - Diagrama de barras Total clase de problema por unidad Santillana

De este modo, el 60% de problemas con narración en el pensamiento numérico son rutinarios y el 40% son no rutinarios (ver anexo 9).

En cuanto a la estructura de los problemas con narración en el pensamiento numérico hay 106 situaciones problema de los cuales 18 están en forma de diálogo (ver ilustración 3), vale la pena preguntarse si dicha estructura facilita o pone en un lugar diferente al sujeto durante el acto lector. Por otro lado, el resto de problemas están estructurados de manera narrativa, donde se plantea una situación cotidiana y en la misma se brindan los datos en función de la resolución, seguido de preguntas para resolver el problema teniendo en cuenta la información propuesta.



Ilustración 3 - Otero, M. (2013). *Contenidos por competencias matemáticas 2*. p. 34 (Unidad 3)

## LIBRO 2

El texto escolar *Estrategias en matemáticas 2. Atención a la diversidad cognitiva* de la editorial *Libros & Libros*<sup>5</sup>, publicado en el año 2010 organiza los contenidos, en cuatro unidades, a saber: unidad uno: conjuntos y números naturales; unidad dos: adición y sustracción; unidad tres: adición, sustracción y multiplicación; unidad cuatro: retoma los anteriores y aparecen la división y la fracción. Esto permite evidenciar que el libro presenta o pretende desarrollar el pensamiento matemático gradualmente, pues se inicia con las nociones de conjuntos y números, que como ya se sustentó, son fundamentales para el desarrollo de éste.

En cada unidad, además, aparecen distribuidos y diferenciados los cinco tipos de pensamiento, en el siguiente orden: numérico, geométrico, métrico, y aleatorio. Siendo el primero de éstos quien tiene mayor presencia en el libro, pues allí se presenta el 74% de los problemas con narración y ejercicios. Los otros pensamientos aparecen en menor medida y son trabajados en menor cantidad, por ejemplo el pensamiento aleatorio solo representa el 15% y el geométrico el 1% del total de situaciones y ejercicios.

<sup>5</sup> Editorial colombiana creada en 1985, es una de las empresas más importantes en el sector a nivel nacional. Tomado de <http://www.librosylibros.com.co/aboutus.php>

A su vez cada pensamiento está organizado<sup>6</sup> de la siguiente manera: un contexto significativo adecuado para cada pensamiento; un abordaje temático en el que cada tema se desarrolla a través de la siguiente ruta: contacto, concepto y ejercitación; una revisión y un afianzamiento, que tiene como fin: recordar términos clave, relacionar conceptos, desarrollar habilidades y la formación ciudadana.

En el caso de los problemas con narración y ejercicios que aparecen en el libro, hay una predominancia de estos últimos pues ocupan el 79% del libro, es decir más de la tercera parte de éste. (Ver Anexo 10). Al respecto, es posible plantear que el libro, en general, tiende a la aplicación de algoritmos, la adquisición de la aritmética y no al análisis de situaciones problema, primordiales en el aprendizaje de la matemática y en el uso de estrategias de lectura. Además, pensamientos como el geométrico y el métrico no presentan problemas con narración, evidenciando de esta manera la poca presencia de dichas situaciones en el libro.

En relación con los problemas con narración que aparecen en el libro el 67% son rutinarios, es decir tienden a la aplicación y uso de una operación para la resolución del problema de manera tácita, con lo cual se evidencia, una vez más, que este libro hace énfasis en el aprendizaje de la aritmética. Los problemas no rutinarios se presentan en un 33%, es decir en menor cantidad en comparación con los ejercicios y los problemas rutinarios con narración; además, estos aparecen de manera esporádica en el pensamiento numérico, y no aumentan o disminuyen en la medida que avanza el contenido del libro.

De otra parte, los problemas no rutinarios en pensamientos como el métrico y geométrico no aparecen, pero en el numérico y aleatorio se presentan en mayor cantidad, correspondiendo al 90% y 8% respectivamente, de esta manera se puede suponer que, de acuerdo con el libro, la mayor parte de estrategias de lectura están vinculadas con los problemas referidos a desarrollar estos pensamientos, siendo esto un punto de debate y crítica, pues como se sostuvo antes, este tipo de problemas permiten la adquisición y

---

<sup>6</sup> Tomado de la página web de la Editorial Libros & Libros <http://www.librosylibros.com.co/book.php?id=198>

desarrollo de la matemática en el niño y además limita, en cierta medida, el abordaje de las estrategias de comprensión durante todo el proceso de enseñanza y aprendizaje durante el año escolar, puesto que durante los periodos destinados a trabajar temas como figuras geométricas, sistemas de medidas, instrumentos de medición, etc., no sería posible trabajarlas

Específicamente el pensamiento numérico, objeto de análisis y reflexión del presente trabajo, los problemas rutinarios y no rutinarios presentan la siguiente distribución en las unidades (Ver Anexo 11).

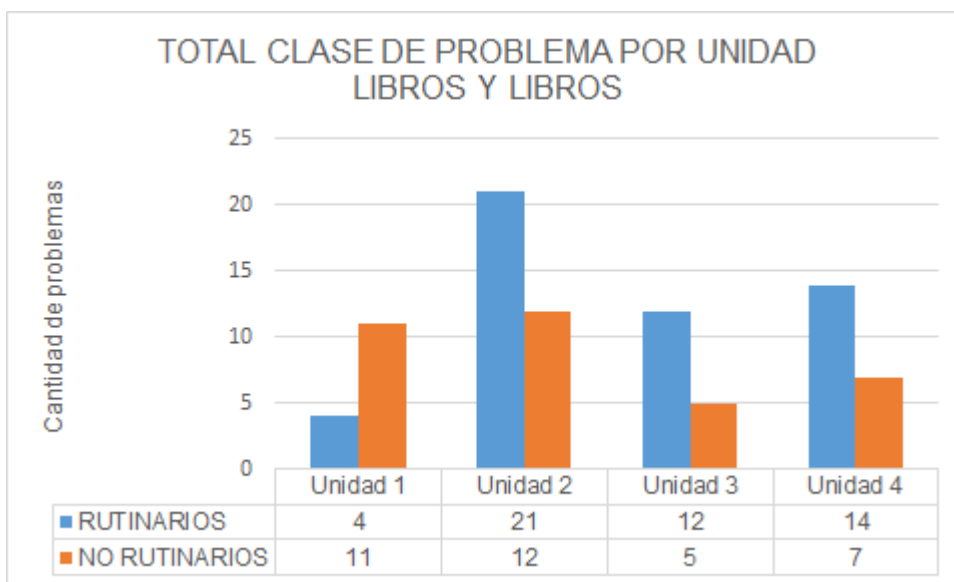


Gráfico 2 - Diagrama de barras Total clase de problema por unidad Libros & Libros

Esto permite establecer que en la unidad uno, en la cual el 27% de los problemas corresponde a los rutinarios frente al 73% de los no rutinarios. Es pertinente también mencionar que ocurre lo contrario en la unidad tres es en la que más se trabaja los problemas rutinarios en relación con los no rutinarios, pues ocupan el 71% frente a un 29%, respectivamente. También puede mencionarse existe una tendencia a disminuir la cantidad de problemas no rutinarios en el avance al interior del libro, lo cual permite deducir que las estrategias de lectura en relación con las situaciones problemáticas presentes en este libro están limitadas a los problemas rutinarios, recordando que son precisamente los no rutinarios, los que de acuerdo con Baroody (2001), requieren de mayor análisis, y por tanto comprensión y activación de procesos lectores.

La anterior descripción muestra que en el caso de este texto escolar, predominan los ejercicios de operaciones matemáticas por encima de los problemas con narración, y que estos a su vez están en mayor medida referidos al uso de las mismas operaciones de manera técnica (rutinarios) y no a problemas que presenten una complejidad mayor en cuanto a su resolución, haciendo importante la comprensión lectora en la resolución de estos y limitando la enseñanza de las estrategias de lectura. Sin embargo, es importante resaltar, como se verá más adelante, que este libro presenta problemas con diferentes estructuras, lo cual enriquece y fortalece de algún modo la poca presencia de estos.

### **LIBRO 3**

*Símbolos 2 Matemática Aplicada*, es un texto escolar de la editorial *Voluntad*<sup>7</sup> publicado en 2005. Se encuentra dividido en ocho unidades que responden a los diferentes tipos de pensamiento matemático, cuatro de estas se relacionan con el pensamiento numérico y sistemas numéricos, y las otras cuatro se abordan con los cuatro pensamientos restantes.

Los contenidos están segmentados en cada unidad según competencias y tipos de pensamiento, además contiene un apartado denominado *conexión*, el cual trata de articular a partir de allí las temáticas, de la siguiente manera:

- Unidad 1 referida al pensamiento variacional y sistemas analíticos, en la cual se encuentra todo lo relacionado con los conjuntos, subconjuntos, operaciones entre estos, etc. La vida diaria (*Ordeno mi habitación*) es el aspecto de conexión.
- Unidad 2 planteada en relación con cuentos infantiles (*La villa de las mariposas*), por lo que sus problemas y demás ejercicios tienen relación con personajes de fantasía, está en función del pensamiento numérico; aborda temas como unidades, decenas y centenas, números de tres cifras, adición, sustracción y sus respectivas operaciones, entre otros.

---

<sup>7</sup> Empresa editorial colombiana de larga trayectoria, ha comercializado desde 1928 y ha creado textos representativos desde sus inicios como lo fueron las cartillas “la alegría de leer” y “la cartilla Charry”. Tomado de [http://www.voluntad.com.co/index.php?option=com\\_content&view=article&id=699&Itemid=552](http://www.voluntad.com.co/index.php?option=com_content&view=article&id=699&Itemid=552)

- Unidad 3 también identificada con el pensamiento numérico contextualizado desde la vida diaria (*En el centro comercial*), desarrolla el tema de las unidades de mil, escritura y lectura de cifras de este valor, problemas combinando sustracción y adición, otros.

- Unidad 4 desarrolla como tema principal la multiplicación, responde de igual manera al pensamiento numérico, la forma de conexión son actividades diarias (*Recetas de cocina*).

- Unidad 5 aborda el pensamiento espacial y sistemas geométricos, a partir de actividades lúdicas (*Las cometas*), los contenidos son líneas, simetría, ángulos, rectas, segmentos, entre otros.

- Unidad 6 relacionada con el pensamiento numérico desde las actividades diarias (*Los libros de la biblioteca*) desarrolla el tema de la división.

- Unidad 7 cuyo aspecto de conexión son las actividades diarias (*Lo que hago en un día*) identificada con el pensamiento métrico y sistemas de medidas, los contenidos son medidas estándar, perímetro, área, el tiempo, etc.

- Unidad 8 contiene el tema de estadística y probabilidad, por lo que está referido al pensamiento aleatorio y sistemas de datos a partir de actividades deportivas (*Los deportes favoritos*).

Los aspectos de conexión o de contexto mencionados para cada unidad permiten abordar los temas apoyados desde una articulación interna que pone de manera significativa el aprendizaje de las matemáticas, sin embargo, como se dijo antes, es el docente quien pone o no esos elementos en juego a la hora de enseñar. También, cada unidad cuenta con un espacio relacionado con las pruebas saber, lo cual incluye preguntas de selección múltiple, en ocasiones relacionadas dos o tres a un mismo problema, por ejemplo:

*Don Samuel en su finca tiene 3 clases de árboles frutales. (Tabla con datos)*

▲ *El total de naranjas que se recoge de 5 árboles es:*

a. 38

b. 5

c. 190

d. 200

▲ *En la finca se producen más:*

a. *Naranjas que manzanas.*

b. *Naranjas que mandarinas.*

c. Manzanas que mandarinas.

d. Mandarinas que manzanas.

▲ En el mercado del pueblo se vende la mitad de las frutas de la cosecha.

Eso equivale a:

a. 379 frutas.

b. 739 frutas.

c. 397 frutas.

d. 793 frutas.

(Sánchez, A., Ardila, V., 2005:188-189, Unidad 6)

En relación con este tipo de preguntas, se evidencia allí que responden a problemas rutinarios, porque conducen a la identificación únicamente de la operación a realizar para obtener un resultado, es decir, la aplicación de técnicas.

Por otro lado, en la Matriz No. 1 del libro *Símbolos 2* (ver anexo 7), es posible exponer que se privilegia el pensamiento numérico en un 70% con respecto a los demás tipos de pensamiento, de los cuales, es el aleatorio el que se encuentra en menor medida, ya que corresponde tan sólo al 3% (ver anexo 12). Esto indica que lo planteado anteriormente acerca del pensamiento numérico como aquel que se articula con los demás, le da mayor énfasis y presencia en los contenidos de enseñanza. Aunque, en relación con las situaciones problema para el pensamiento numérico predomina el aspecto rutinario en un 87%, prueba de que son escasos los problemas de análisis complejo, no rutinarios, que son el 13% (Anexo 13).

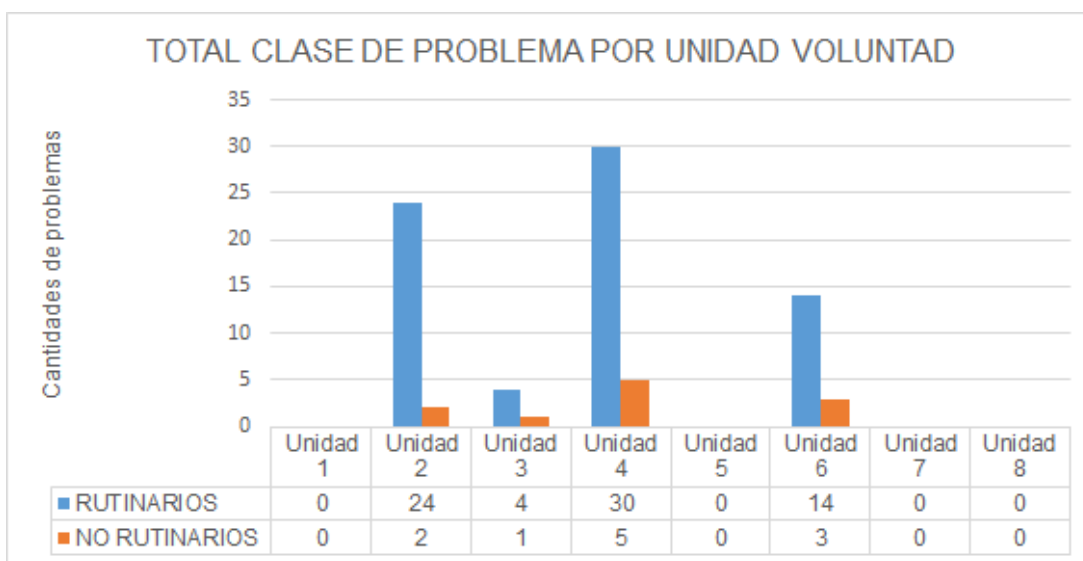


Gráfico 3 - Diagrama de barras Total clase de problema por unidad Voluntad

Otro aspecto relevante es la cantidad de problemas presentes en la unidad cuatro (gráfico 3), correspondiente al tema de multiplicación, pues se encuentran 35 situaciones problema, en comparación con las demás es la mayor cantidad, lo cual indica que para la enseñanza de este tema se hace mayor uso de problemas con narración. Además, aunque presenta más problemas no rutinarios, 5 para ser exactos (cuando lo máximo en las demás unidades es 3), predominan los rutinarios.

En relación con este último aspecto, es importante señalar que de los siete (7) problemas encontrados correspondientes al pensamiento aleatorio (anexo 7), todos responden a la clasificación de no rutinarios, por lo que revela un mayor nivel de complejidad en lo que se refiere a este pensamiento.

El texto presenta aspectos de apoyo para la comprensión de las temáticas, por ejemplo, resalta algunas formas de identificar palabras clave en la lectura de los problemas, adicionalmente, en cada unidad se encuentran las competencias de las que se hace uso para aprender los conocimientos de la misma.

Los gráficos en algunos casos son amplios, pero en otros casos se encuentran imágenes que no representan apoyo para comprender o solucionar las situaciones problema. Es importante tener claridad sobre los aspectos de conexión que plantea el libro para entender por qué en algunas partes hay ciertos gráficos o temáticas que atraviesan la unidad, por ejemplo, se puede llegar a pensar que el hecho de presentar duendes, hadas, elfos, entre otros (ilustración 4), no se guarda mucha relación con los conocimientos matemáticos, idea que se puede modificar al considerar que se trata de articular todo desde los cuentos infantiles.

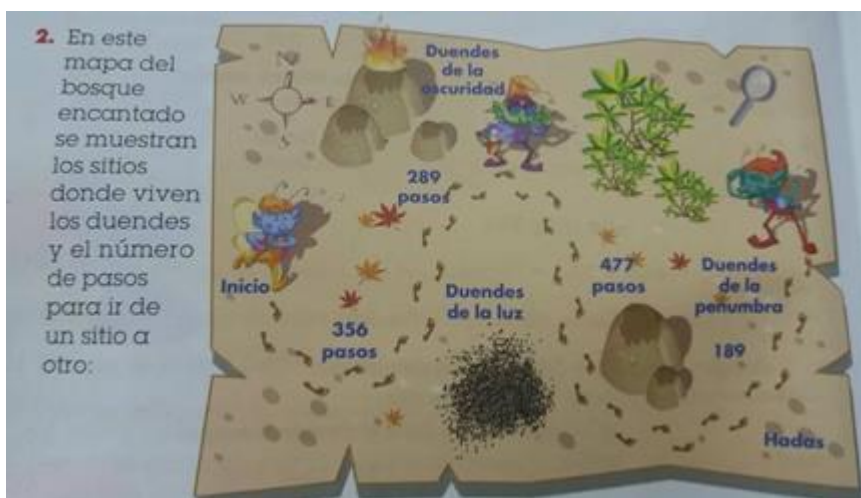


Ilustración 4 - Sánchez, A., Ardila, V. (2005). *Símbolos 2 Manual*. p.42 (Unidad 2)

En cuanto a la simbología es importante mencionar que en su gran mayoría los problemas presentan en su narración los valores o cantidades escritas o representados con los números, solo cuando se le pide al estudiante escribir “como se pronuncia - lee” un número se encuentra en letras, o en casos contrarios donde está escrito en letras y debe colocarse el correspondiente en número arábigo. También se encuentra constantemente los signos para determinar las operaciones aritméticas (+, -,  $\times$ ,  $\div$ ), signos como peso (\$), las letras mayúsculas para definir unidades decenas centenas (U, D, C) y otros símbolos como mayor que (>) y menor que (<).

### **Estrategias en los problemas con narración**

Para abordar específicamente los problemas con narración, las interpretaciones surgen de la información obtenida con la matriz 2 (Anexo 3). Se evidencia que existe una gran variedad de estructuras para la resolución de los mismos, que como ya se mencionó en cada uno de los libros, tienden a estar más presentes los rutinarios, referidos al uso de técnicas para solucionarlos, mientras que los no rutinarios son menos frecuentes y refieren al desarrollo y adquisición de conceptos matemáticos y razonamiento lógico más allá de la operación requerida.

En relación con la estructura, ésta se determinó a partir de la pregunta y la manera directa o no en que hacía referencia a la operación requerida para su resolución. Esto muestra diferentes maneras para presentar los datos en

relación con la incógnita que se pedía hallar, que en algunos hacía énfasis en la respuesta, otros en el procedimiento y otros en encontrar las cantidades que permitían su solución. De allí surge la siguiente clasificación de las estructuras presentes en los tres textos escolares:

- *Situación común:* estos problemas son entendidos como aquellos que narran brevemente una situación, se dan las cantidades y se hace una pregunta que implica una operación matemática. Ejemplo Constanza tenía 23 lápices y le regalaron 6 más ¿Cuántos tiene ahora?
- *Completar:* en estas aparecen vacíos los datos en el problema, los cuales deben ser completados por los niños, sin embargo, la información que falta se encuentra más abajo, por lo que únicamente requiere ubicarla y no analizar el problema para hallarla. Ejemplo: Completa la información que hace falta Gonzalo tiene \_\_\_\_\_ láminas de un álbum, y Gloria tiene \_\_\_\_\_ menos que Gonzalo ¿Cuántas láminas tiene Gloria?  $45-12=33$  Respuesta: Gloria tiene 33 láminas.
- *Con tabla de valores:* son aquellos problemas que presentan los datos organizados en tablas, y a partir de esta se formulan las preguntas, como se observa en la imagen (ver ilustración 5), entonces están los datos del valor de cada libro y las preguntas se modifican en función de dicha tabla.

37 Resuelve problemas. Lee cada situación y resuélvela.

Los niños de segundo van a la Feria del Libro; cada uno lleva \$50.000. Observa los precios de algunos libros.

Título libro	Valor
Cuentos infantiles	\$23.950
Cuentos aventuras	\$28.477
Historias para niños	\$19.400
Cuentos de hadas	\$19.367

Para hacer en las páginas de cuaderno al final de la sección.

Miguel compra los cuentos de aventuras y las historias para niños. ¿Cuánto dinero gasta? ¿Cuánto dinero le queda?

Ilustración 5 - Otero, M. (2013). *Contenidos por competencias matemáticas 2*. p. 47 (Unidad 4)

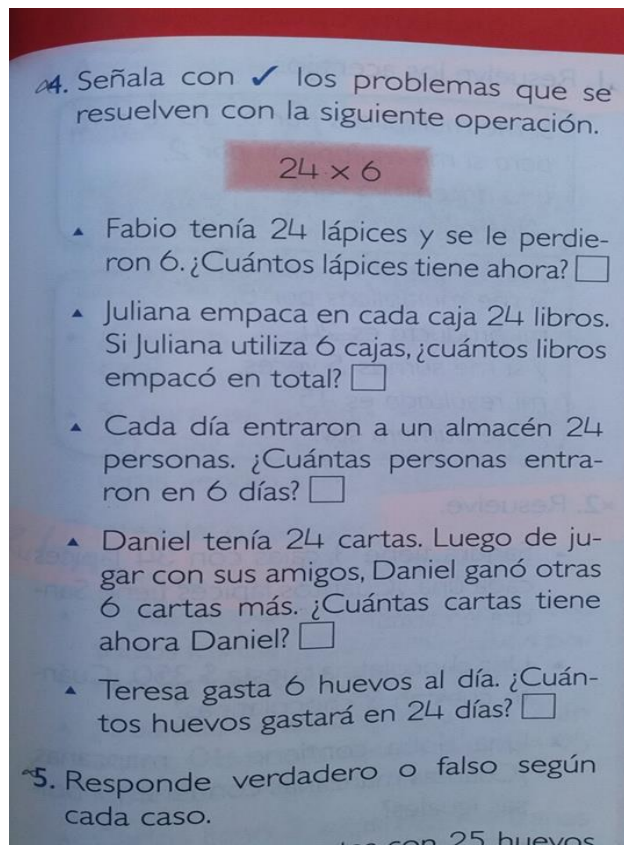
- *Con ilustraciones:* son aquellos problemas que presentan la información en un gráfico o imagen y formulan la pregunta a partir de éste; algunos de ellos remiten al conocimiento físico. Como se puede ver en la ilustración 6, donde hay una imagen de apoyo y puede ser usada para resolver el problema.



Ilustración 6 - Sánchez, A., Ardila, V. (2005). *Símbolos 2 Manual*. p.111 (Unidad 4)

- *Selección de problema a partir de una operación:* estos problemas requieren que el niño seleccione entre varias situaciones comunes cuáles de ellas se responden resolviendo una operación previamente dada (ilustración 7). Ejemplo: Señala con X los problemas que se resuelven con la siguiente operación:  $24 \times 6$ .

- Fabio tenía 24 lápices y se le perdieron 6 ¿Cuántos lápices tiene ahora?
- Juliana empaca en cada caja 24 personas ¿Cuántas personas entraron en 6 días?



- *Con procedimiento:* estos problemas presentan una situación y su estructuran guían el paso a paso para aplicar la operación, dando los espacios para ubicar los datos y escribir la respuesta. Ejemplo: Carlos tiene 52 dulces y María tiene 47 ¿Cuántos dulces reunieron entre los dos? Carlos tiene \_\_\_\_\_ dulces y María tiene \_\_\_\_\_ dulces. \_\_\_\_ + \_\_\_\_ = \_\_\_\_ Entre los dos reúnen \_\_\_\_\_ dulces.

- *Formulación de problemas:* este tipo de situaciones presentan una operación y piden que inventen o narren un problema que pueda ser resuelto a través de ésta. Ejemplo: Formula un problema que puedas resolver con la operación  $238 - 128$ .

A partir de esto, se puede evidenciar que algunos problemas permiten afianzar conceptos matemáticos, procedimientos, técnicas y operaciones. Sin embargo, muy pocos de estos requieren de una comprensión compleja para su resolución ~~nuestro que las preguntas remiten directamente a la operación, o la misma~~ Ilustración 7 - Centeno, R. (2010). Estrategias matemáticas 2. p.119 (Unidad 3)

En el caso de los problemas que se refieren a la multiplicación y división, considerando que la taxonomía propuesta por Baroody (2000) contempla los de adición y sustracción únicamente, por ello su clasificación se determinó de acuerdo a la manera en que se presenta la pregunta, atendiendo a una operación de cambio o combinación según sea el caso; pero en los que no fue posible se categorizó como *Otro* y se hizo la observación en la casilla pertinente (Ver Anexos 3 y 4), con el fin de establecer si esto interfería en el grado de dificultad que requería su resolución, que en todo caso resultó irrelevante, pues esta estaba determinada por la forma en que se estructura el problema.

En el caso de las preguntas, estas se pueden clasificar en tres tipologías:

Las primeras, remiten a la selección literal de la información o directamente a la operación requerida, categorizadas en la matriz (Anexos 3 y 4) como cerradas, por ejemplo (ilustración 8):

I. Rodrigo y Celia ahorraron las siguientes monedas.

Busca información en la imagen

Monedas de Rodrigo	Monedas de Celia
<ul style="list-style-type: none"> <li>2 monedas de \$200</li> <li>3 monedas de \$100</li> <li>1 moneda de \$50</li> <li>3 monedas de \$50</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 monedas de \$50</li> <li>2 monedas de \$50</li> <li>1 moneda de \$100</li> <li>2 monedas de \$50</li> <li>3 monedas de \$100</li> </ul>

- ¿Cuántas monedas de \$50 tiene Rodrigo?
- ¿Quién tiene más monedas de \$100?

Otro tipo de preguntas remiten a fijarse en las relaciones entre las


Ilustración 8 - Centeno, R. (2010). Estrategias matemáticas 2. p.24 (Unidad 1)

cantidades, es decir, a la selección y diferenciación de los datos relevantes de los accesorios o de la información complementaria en el problema, por ejemplo

7 Resuelve problemas. Sofía tiene 78 fichas de lego para construir cuatro figuras. Si quiere que cada figura quede con la misma cantidad de fichas, ¿cuántas debe destinar para cada juego?

■ ¿Cuáles son los datos del problema? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



(ilustración 9):

Ilustración 9 - Otero, M. (2013). Contenidos por competencias matemáticas 2. p. 45 (Unidad 3)

Y, el último tipo de preguntas (ilustración 10) son las que permiten la elaboración personal o reflexión remitida a justificar por qué se utilizó o no cierta operación o sobre el procedimiento realizado, por ejemplo:

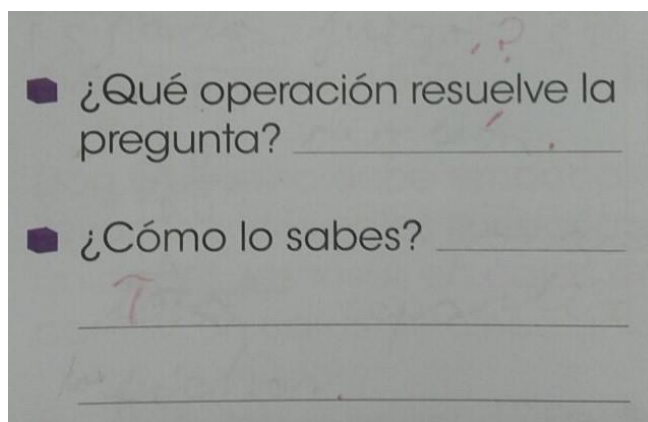


Ilustración 10 - Otero, M. (2013). *Contenidos por competencias matemáticas 2*. p. 45 (Unidad 3)

Siendo las preguntas un elemento clave para desarrollar estrategias de lectura, referidas al grado de comprensión y análisis que requieren para su respuesta, estas pueden hacerse y abordarse a partir de las situaciones problema y ser enriquecidas si se complejizan los contextos en los que surgen, es decir, si dichas situaciones se amplían incluyendo información irrelevante para su resolución, siendo el estudiante quien decida cuál sirve y cuál no a partir del interrogante.

Además, se encontró que los problemas no rutinarios generalmente están planteados en el pensamiento aleatorio<sup>8</sup> pues éste requiere mayor demanda de conocimientos y habilidades para relacionar conceptos y datos. Por ello, se dejaban las situaciones problemas para ser abordadas con mayor énfasis en este contenido del libro, los cuales aparecen al final de cada unidad, dejando los ejercicios y problemas rutinarios en las demás partes que lo conforman, suponiendo que los no rutinarios únicamente servían para evaluar y reforzar el conocimiento previamente adquirido y no como parte de su proceso de enseñanza.

### **Estrategias de lectura y procesos lectores en los textos escolares**

Para realizar la interpretación los procesos lectores implicados en la resolución de problemas presentes en los textos revisados, se hará primero mención a las estrategias de lectura que son, o no, activadas para la resolución

---

<sup>8</sup> Referido a los procedimientos para cuantificar, se proponen leyes para controlar y elaborar modelos matemáticos de explicación y comprensión de situaciones de la vida cotidiana a través de la recolección y uso de datos.

de los mismos; después, se enuncian los procesos que se desencadenan gracias al uso de estas estrategias. Todo lo anterior surge de la reflexión e interpretación de las estructuras de las situaciones problemáticas expuestas anteriormente. Cabe resaltar también que si bien los procesos lectores son actos subjetivos, pues dependen de los intereses y demandas del sujeto en el acto de lectura, estos pueden suponerse y abordarse desde las exigencias que el mismo texto plantea desde su estructura, como es el caso de los problemas con narración.

La primera estrategia es el establecimiento de objetivos, ya que en sí misma la resolución de un problema se propone como una tarea o fin, la cual está encaminada a desarrollar este proceso y a la adquisición de los saberes matemáticos a través de situaciones de la vida cotidiana, otorgándole mayor sentido a su aprendizaje.

En relación con la activación de conocimientos previos, Solé (1996; 2001) sostiene que estos son necesarios para vincular el nuevo conocimiento y hacerlo significativo, en la medida en que se relacione y cuestione lo que se sabe. Baroody (2000), además, da importancia a este tipo de saberes previos otorgándoles el rotulo de *conocimiento informal*, fundamentales y necesarios para la adquisición de las matemáticas. Resulta impreciso entonces situar si esto se da gracias a los problemas con narración, pues es una tarea del maestro y del estudiante activar o no los conocimientos previos, pues dependen de las demandas subjetivas y de las motivaciones e intereses que están en juego durante la resolución de estos.

Sobre la predicción es importante mencionar que ésta se trabaja de manera diversificada, pues guarda relación con la forma en que los problemas presentan la información necesaria para resolverlo. Los problemas que posibilitan activar esta estrategia son los que están estructurados de la siguiente manera: para completar, con tabla de valores, con gráficos y con procedimiento. Los dos primeros de acuerdo con los datos y la situación planteada propicia la anticipación en la operación requerida; los gráficos por su parte dan información visual que ayuda a predecir la situación del problema, y

en algunos casos da información relevante para su solución; en el caso de los que presentan procedimiento, favorecen al sujeto la anticipación sobre cuál información es la que completa el espacio en blanco y cuál no, cuál es la operación y por qué es la más adecuada para resolverlo.

Acerca de las preguntas como estrategia de lectura ya se abordaron anteriormente, pero cabe resaltar que las preguntas que aparecen en los problemas son de diferente tipo y que por lo tanto son centrales y muy pertinentes a la hora de enseñar este tipo de estrategias, pues la incógnita resulta ser el dato más importante para la solución y ésta se encuentra implícita o explícita en la pregunta. Además, en algunos casos, se abre la posibilidad de formular las propias preguntas a partir de cantidades y operaciones previamente dadas.

Otra estrategia que es enseñable, gracias a las situaciones, es el control sobre la comprensión pues el establecimiento de relaciones entre los datos y su posible solución o no está vinculada a la estructura de los problemas, siendo los que presentan vacíos de datos los cuales permiten que se active este tipo de estrategia, pues requieren que el niño vaya vinculando la información previamente dada con los datos que hacen falta, con el fin de obtener un problema y solución que correspondan mutuamente.

Por último, vinculada a la anterior, la estrategia que alude a la detección y compensación de errores y fallos en la comprensión, resulta inexistente en los tres libros, puesto que todos los problemas pueden ser solucionados y no presentan equivocaciones o datos innecesarios para provocar un desequilibrio en el niño. Baroody (2001) sostiene al respecto que este tipo de problemas resultan interesantes e importantes a la hora de enseñar matemáticas, pues estos posibilitan que el niño comprenda, a partir de su equivocación en la resolución, aquello que se le dificulta y lo que se le facilita a la hora de usar el algoritmo u otro tipo de elementos para encontrar la respuesta correcta. En el caso de la lectura, este tipo de lagunas hacen que el sujeto evalúe su comprensión, puesto que al presentarse información que no corresponde o preguntarse por algo que no aparece en el problema, permitiría que revise la

consistencia del texto en relación con sus predicciones sobre lo que debe realizar.

De acuerdo a lo planteado por Palincsar y Brown (citados por Solé, 2001) y en concordancia con lo expuesto anteriormente sobre las estrategias de lectura, los procesos lectores que pueden activarse y potenciarse a partir de estos textos escolares son los siguientes: comprender los propósitos explícitos e implícitos de la lectura, dirigir la atención a lo fundamental y no a lo trivial, evaluar la consistencia interna del texto, comprobar la comprensión mediante la revisión, recapitulación y auto interrogación, y la elaborar y probar inferencias de diverso tipo como interpretaciones, hipótesis y predicciones.

Todos estos son activados a través del uso de las diferentes estrategias que fueron interpretadas y expuestas anteriormente, es decir que gracias a estas es posible activar y potenciar los diferentes procesos lectores para la resolución de problemas, que en últimas se convierten en elementos claves que se utilizan en diferentes tipologías textuales, no solo en problemas con narración.

Pero también hay procesos lectores que no son abordados explícitamente en los problemas, a saber: la activación y aporte de conocimientos previos, que como ya se sustentó estos dependen de las especificidades del sujeto (maestro-niño) y del acto pedagógico; la evaluación de la consistencia interna del texto, pues se considera que los problemas con error permiten desarrollar este proceso de manera más amplia, explícita y por lo tanto asequible a los sujetos que se forman en la lectura, dando cabida a plantear nuevamente la importancia de la equivocación como indicador de aprendizaje.

Todos estos procesos lectores, trabajados explícita o implícitamente, apuntan a formar lectores expertos y en gran medida son abordados a partir de los problemas con narración, haciendo énfasis en la manera como presentan los datos, las preguntas que se formulan y la complejidad en la operación requerida para hallar la respuesta, en consecuencia estos textos le aportan al maestro herramientas para vincular las estrategias de lectura en la enseñanza

de las matemáticas, sin olvidar que no son recetas: ni los problemas ni las estrategias.

## **RESTANDO DIFICULTADES AL TRABAJO EN AULA**

Con el fin de rescatar el valor del texto escolar, como instrumento que posibilita la articulación de los conocimientos sobre los procesos lectores con la resolución de problemas, se hace necesario presentar algunos criterios considerados como fundamentales para el abordaje en aula y permitirán al maestro organizar sus objetivos en función de unas estrategias que fortalezcan los procesos lectores de la mano de las situaciones problema en la planeación de una secuencia didáctica.

Frente a este último aspecto es importante entender de qué se trata o a qué hace referencia una secuencia didáctica, por lo que Díaz Barriga (2013) lo sitúa como la forma de “organizar situaciones de aprendizaje que se desarrollarán en el trabajo de los estudiantes” (p.1). Allí el papel del docente radica en su responsabilidad para propiciar espacios, tareas, actividades significativas, pero sobre todo acciones que generen en el estudiante la construcción activa de conocimientos a partir de sus experiencias y saberes provenientes de la realidad.

Díaz Barriga (2013) también hace referencia a la estructura de dichas secuencias, sostiene que son una serie de actividades ordenadas internamente de manera coherente vinculadas a los conocimientos previos, a contextos y problemáticas reales, de manera que su desarrollo sea representativo en el aprendizaje de los estudiantes. Cabe aclarar que está integrada por las actividades de aprendizaje, pero también por la evaluación de éste.

De acuerdo con estos planteamientos a continuación se mencionan consideraciones a manera de decálogo, en las que se espera contribuir al diseño y planeación de secuencias didácticas, de manera que estas

recomendaciones sean tomadas en cuenta y faciliten la organización de las mismas.

### **Decálogo para potenciar el valor de la lectura**

1. *La selección del texto escolar debe ser cuidadosa y rigurosa*, puesto que la naturaleza de este implica el reconocimiento de ideologías, valores y concepciones dominantes sobre los saberes científicos, por lo que su elección debe estar en función del currículo, el contexto y lo que el docente espera llevar a cabo por medio de su propia secuencia didáctica.

2. *Conocer y analizar el libro previo al uso en el aula*, de modo que el docente conozca el contenido y la organización del mismo, pues esto facilitará su uso en relación con los contenidos que desee trabajar en el proceso de enseñanza.

3. *Reconocer los conocimientos previos o informales en relación con la lectura y las matemáticas*, pues así el docente puede tener un punto de partida para relacionar los contenidos del libro, asimismo como lo plantea Solé (2001) esto hace parte de las estrategias que guían el proceso lector, facilitando así el acceso a los nuevos conocimientos.

4. *Combinar lo concreto, simbólico y abstracto*, como lo menciona Kamii (1994) la enseñanza de las matemáticas no debe estar segmentada como una serie de niveles los cuales debe atravesar y superar gradualmente el niño, es decir, no se trata de empezar por lo concreto, pasar a lo simbólico y luego llegar a lo abstracto, sino que es necesario presentar diferentes formas de construir conocimientos de manera que el aprendizaje este atravesado por momentos de representación tanto concretos, como simbólicos y abstractos de manera que tanto los procesos de lectura como la resolución de problemas sean construidos con mayor facilidad.

5. *Articulación de los tipos pensamiento matemático en la enseñanza*, aunque los textos escolares están, en general, diseñados según los cinco tipos de pensamiento matemático propuestos por el MEN, se espera que exista un modo de articular su enseñanza pues en el libro de texto se presentan de manera segmentada lo cual si continúa

implementándose de la misma manera generará dificultades en el desarrollo del pensamiento y en la construcción de conceptos fundamentales para las construcción de relaciones de carácter abstractos, importantes para el conocimiento lógico-matemático. Al contrario, lo que se busca es que el maestro tome consciencia de su rol activo en la mediación e identifique la manera en la que puede estructurar y organizar los contenidos del área con el apoyo del texto, pero no de manera prescrita, pues como se mencionó antes se trata de una herramienta no de un modelo paso a paso.

6. Adaptar las diferentes estructuras de los problemas a partir del texto escolar, vale la pena recordar que este no es un manual y sirve como herramienta por tanto se sugiere conocer la estructura de los problemas, así el docente tendrá la posibilidad de plantear situaciones problemáticas en las cuales los estudiantes deban trabajar con distintas estrategias, además enseñar dichas estructuras con el fin de que el niño también formule y plantee situaciones problema.

7. *Estrategias de comprensión lectora en matemáticas* estas deben permitir al niño ser consciente de su proceso lector, a través del uso explícito y enunciado que el maestro haga antes, durante y después de abordar las situaciones problema, por ejemplo: situar y anticipar la pregunta, establecer un objetivo de acuerdo a la complejidad del problema, reflexionar sobre el procedimiento, la lectura en voz alta, entre otros.

Todo esto para ayudar al niño/a al reconocimiento e identificación de los datos y la forma en la que están planteados con el fin de facilitar su comprensión, por ejemplo, si lo que requiere es combinar, quitar, o comparar. Esto conduce a la identificación de la operación necesaria para resolver el problema. No se recomienda hacerlo únicamente a partir de palabras clave, pues suelen ser ambiguas en tanto su significado y uso puede variar según el fin, por ejemplo, el regalar puede suscitar la resta cuando el sujeto que ejecuta la acción es quien regala, pero sucede lo contrario, es decir se debe sumar, cuando al sujeto le regala alguien más.

8. Es importante *situar el contexto de los niños y niñas*, entendiéndolo como las experiencias y situaciones cotidianas que viven en sus diferentes espacios de socialización e interacción (salón, familia, escuela, barrio, ciudad, etc.). Debe tenerse cuidado al abordar este punto, pues suele asociarse el contexto con la simple enunciación de objetos o elementos que en apariencia hacen parte del diario vivir de los niños, sino más bien depende de las formas de apropiación y participación en el mundo, por ejemplo, es errado considerar que un niño que vive en una zona rural debe contar únicamente gallinas o patos.

Se trata entonces de comprender y conocer todo aquello que ha sido significativo y dotado sentido a la construcción de su teoría interna de mundo, a través de su relación con los objetos, las personas y los espacios. Sería, en el ejemplo expuesto, formular las problemas cómo la cantidad de horas que tardan en llegar al colegio y cuál de sus compañeros vive más lejos, en relación con el tiempo que tarda y no por la distancia en metros, pues como bien se sabe, muchas veces por las condiciones del terreno las rutas pueden tomar más o menor tiempo.

9. *La formulación de problemas no rutinarios*, teniendo en cuenta que se reconocen y se adaptan las estructuras de los problemas, el docente debe formular estos de tal manera que conduzcan a la utilización de conocimientos de la matemática formal, es decir, lograr que los estudiantes pongan en práctica tanto sus conocimientos previos como aquello que le permite comprender y dar solución a un problema.

Por eso es fundamental mostrar más problemas de análisis e inferencia, reconociendo y teniendo en cuenta que estas requieren dedicar mayor tiempo en aula para su elaboración; estas promueven el uso de estrategias de comprensión lectora en el desarrollo de los mismos, lo que a su vez permite el avance de la capacidad matemática; también es importante formular situaciones con errores o con información irrelevante, para crear conflictos cognitivos, los cuales pueden abordarse de manera intra e interindividual (con pares, maestros, familia), que le permitan modificar sus estructuras cognitivas.

10. *El maestro debe hacer evidente los pasos para la resolución de problemas y las estrategias de lectura*, es importante que éste propicie experiencias en las que el niño pueda interiorizar el uso de estrategias de lectura; además, señalar los pasos para la resolución de problemas lo cual le permite hacer conscientes sus propios avances en términos meta-cognitivos, dichos pasos son: la identificación o comprensión del problema, la elaboración de un plan, la ejecución de éste y la evaluación del proceso.

## CONCLUSIONES

Las áreas curriculares de lenguaje y matemáticas pueden enseñarse de manera concurrente como afirma Smith (2001), a partir de las situaciones problemáticas, ya que estas son el puente entre en la comprensión lectora, a través del uso de estrategias de lectura, y la resolución de problemas.

Las estrategias de lectura que se pueden abordar, activar, enseñar y adquirir mediante la resolución de problemas matemáticos con narración, son las referidas al *Antes* y al *Durante* el acto de lectura, sin que esto signifique que no se aborden las del *Después*. Las estrategias que pueden ser utilizadas son: establecimiento de objetivos, control sobre la comprensión, formulación y resolución de preguntas y predicción. Cabe resaltar que la estrategia de lectura referida a la activación de conocimientos previos depende en su totalidad de las necesidades y especificidades de los niños, niñas y maestros, además de las exigencias surgidas en el acto pedagógico.

Sobre los procesos lectores implicados en la resolución de problemas presentes en los textos escolares, se puede concluir que gracias a la activación y uso de las estrategias mencionadas anteriormente, están implicados los siguientes: comprensión de los propósitos de lectura, dirección de la atención a lo fundamental y no a lo trivial, comprobación de la comprensión mediante la revisión, recapitulación y auto interrogación, y la elaboración y prueba de inferencias de distinto tipo (interpretación, hipótesis y predicciones).

Por otra parte, resulta importante considerar el uso de problemas con error (o mal formulados), por parte del maestro en la enseñanza de los saberes

escolares del área, puesto que remiten al uso de estrategias que requieren la activación conocimientos previos y la evaluación de la consistencia del texto, además, se plantea como un reto para el estudiante en el cual debe hacer consciente su proceso de aprendizaje, es decir, un proceso metacognitivo.

El maestro o la maestra pueden abordar ciertas estrategias de lectura, sobre todo las referidas al *antes* y *durante*, paralelo al proceso de resolución de problemas, potenciando la comprensión de lectura y la efectividad en la solución de estos.

El texto escolar ofrece posibilidades para la mediación en la enseñanza de la matemática y el lenguaje a partir de las diferentes estructuras de los problemas, expuestas en el análisis, de los problemas con narración, específicamente los no rutinarios. Este puede determinar, complementar y apoyar las secuencias didácticas para abordar los diferentes contenidos en todas las áreas disciplinares.

La comprensión lectora puede ser abordada y potenciada a partir de estos problemas con narración no rutinarios, y también los rutinarios, pues requieren comprender las situaciones que allí se plantean con el fin de determinar los datos para solucionarlos.

Sumado a esto, la manera en cómo se formulan los problemas y, específicamente, las preguntas determinan la complejidad de estos, posibilitando o no el uso de estrategias de lectura para comprenderlos y poder resolverlos.

Los tres textos escolares de matemáticas presentan gran cantidad de ejercicios y problemas con narración rutinarios en relación con los no rutinarios, evidenciado en los análisis y reflexiones hechas en cada uno de éstos (apartado "*Dividendo la comprensión de los textos escolares*"). Además, en la organización de los contenidos, los editores dejan los problemas no rutinarios para unidades más cortas o como evaluación de los aprendizajes adquiridos y del rendimiento en el área curricular, no para la enseñanza de los contenidos.

A pesar de que en los lineamientos se reconoce el papel articulador del pensamiento numérico, en los textos escolares se segmentan los contenidos de enseñanza tanto de este como de los demás tipos de pensamiento, lo cual sigue lo cual sigue siendo un asunto de revisión y reflexión desde el campo de la didáctica de las matemáticas, y plantea desafíos en la manera cómo se abordan los contenidos curriculares en la escuela.

En suma, la implementación de estrategias y procesos lectores en la resolución de problemas facilitan la comprensión de los mismos, lo que simplifica las posibles dificultades que se le presentan a los estudiantes en esta tarea, por ejemplo, cuando el niño no comprende lo que solicita el problema puede superarse con la puesta en práctica de dichas estrategias, en tanto la identificación de datos y la misma incógnita. Además favorecer la comprensión de problemas, influye inmediatamente en el fortalecimiento de capacidades y habilidades para formular y resolver los mismos.

## **CONSIDERACIONES FINALES**

Dado el carácter documental y exploratorio del presente ejercicio investigativo, queda por abordar otros aspectos esenciales en la comprensión de la resolución de problemas, puesto que algunos de estos surgen después de la comprensión del problema, y remiten más a procedimientos, técnicas y operaciones propias del campo matemático.

Al construir las reflexiones e interpretaciones desde los textos escolares, falta evidenciar otras formas posibles de acercamiento y abordaje de las situaciones problema por parte de los maestros, maestras y estudiantes.

Sería interesante realizar un estudio de campo que sustente que la enseñanza de estrategias de lectura en función de la resolución de problemas potencia la comprensión lectora y los conocimientos y competencias de la matemática. También, realizar un ejercicio exploratorio en relación con los procesos de escritura que pueden abordarse desde las diferentes estructuras de los problemas y las preguntas que allí aparecen.

Se requiere explorar modelos teóricos que permitan el análisis de los problemas que implican operaciones de división y multiplicación dado que los autores elegidos como referentes plantean taxonomías aplicables sólo a los de adición y sustracción, lo cual no fue previsto al inicio de la investigación, sino que surge como parte de los análisis.

Este ejercicio investigativo da cuenta de una exploración sobre los procesos de comprensión de lectura y resolución de problemas, a fin de integrarlos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, potenciando la formulación de secuencias didácticas orientadas al uso de estrategias de lectura.

Hay un esfuerzo conceptual por ubicar el texto escolar y resaltar su valor en la mediación pedagógica, durante el proceso pedagógico, haciendo posible la participación en el desarrollo, la evaluación y seguimiento de los aprendizajes y el rendimiento escolar a los maestros, maestras, estudiantes, padres de familia e instituciones.

Por último, el presente ejercicio de indagación permitió reconocer desarrollos en torno a tres tópicos centrales, a saber: las estrategias de lectura, la resolución de problemas y los textos escolares.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ajagan Lester, L. (2007). El texto escolar: apuntes para una didáctica crítica En Primer Seminario internacional de textos escolares CERLAC p. 248-254. Santiago de Chile: Ministerio de educación de Chile.
- Alzate, M. (1999). El texto escolar como instrumento pedagógico: Partidarios y detractores En Revista de Ciencias Humanas Vol. 6 No 21. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira. Disponible en <http://www.utp.edu.co/~chumanas/revistas/revistas/rev21/alzate.htm>
- Alzate, M., Arbeláez, M., Gómez, M., Romero, F., Gallón, H. (2005). El texto escolar y las mediaciones didácticas y cognitivas. Pereira: Editorial Papiro. Disponible en <http://blog.utp.edu.co/investigacioneneducacionypedagogia/files/2011/02/El-texto-escolar-y-las-mediaciones2.pdf>. Recuperado: 20 de septiembre de 2016.
- Baroody, A. (4° Ed) (2000) El pensamiento matemático de los niños: Un marco evolutivo para maestros de preescolar, ciclo inicial y educación especial. Madrid: Visor.
- Bastian, M. (2012). Relación entre comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de sexto grado de primaria de las instituciones de sexto grado de primaria de las instituciones públicas del Consejo Municipal de la Molina-2011. Tesis para optar por el título de Magíster en Educación con mención en Docencia en el Nivel Superior. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Camilloni, A. (2007) Didáctica general y didácticas específicas. En El saber Didáctico. Paidós: Buenos Aires.
- Centeno, R. (2010). Estrategias matemáticas 2. Atención a la diversidad cognitiva. Texto escolar matemático de segundo grado. Bogotá: Editorial Libros & Libros.
- Chevallard, Y. (3ª Ed.)(1998) ¿Qué es la transposición didáctica? En La transposición didáctica Del saber sabio al saber enseñado Aique: Argentina.
- Cisterna, F. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa En Revista Theoria, Vol.14 p 61-71. Concepción: Universidad del Bío Bío.
- Clemente, V. (2014). Resolución de problemas matemáticos y comprensión lectora (Trabajo de grado Maestro de Educación Primaria). Alicante: Universidad Alicante.
- Díaz Barriga, A. (2003). Guía para la elaboración de una secuencia didáctica En Publicaciones Comunidad de conocimiento UNAM. México: Universidad Autónoma de México.

- Dubois, M. (2005). El proceso de lectura: de la teoría a la práctica. 5a edición. Buenos Aires: Aique Grupo Editor.
- Duran, G., Bolaño, O. (2013). Resolución de problemas matemáticos: Un problema de comprensión en el quinto grado de básica primaria de la Institución educativa Thelma Rosa Arévalo del municipio de Zona Bananera del Magdalena, Colombia En Revista Escenarios Vol. 11 No 38 p. 38-43.
- Fernández, M. (2013). Importancia de la comprensión lectora en el abordaje de la primera etapa de resolución de problemas matemáticos con un enfoque crítico En I CEMACYC. República Dominicana. Recuperado el 23 de Octubre de 2015. Disponible en <http://www.centroedumatematica.com/memorias-icemacyc/447-543-1-DR-C.pdf>
- Goodman, K (1990). El lenguaje integral: un camino fácil para el desarrollo del lenguaje En Revista Lectura y vida Año 11 No 2. La Plata: Universidad Nacional de La Plata. Disponible en: [http://www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.ar/numeros/a11n2/11\\_02\\_Goodman.pdf](http://www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.ar/numeros/a11n2/11_02_Goodman.pdf)
- Goodman, K. (1982). El proceso de lectura: consideraciones a través de la lengua y el desarrollo En Nuevas Perspectivas sobre los procesos de lectura y escritura. México: Editorial Siglo XXI.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, M. (5° Ed.)(2003) METODOLOGÍA de la investigación. México: McGraw-Hill.
- Juidíaz, J., Rodríguez, I. (2007). Dificultades de aprendizaje e intervención psicopedagógica en la resolución de problemas matemáticos En Revista de Educación No 342 p. 257-286. Ministerio de educación, cultura y deporte: Madrid.
- Kamii, C. (1994). Reinventando la aritmética II; traducción de Begoña Jimenez. Madrid: Visor.
- Mayer, R. (1986) Resolución de problemas matemáticos: El pensamiento basado en el conocimiento de un campo específico. En: *Pensamiento, resolución de problemas y cognición*. Barcelona: Paidós.
- Mejía, W. (1989). Evaluación de calidad de los textos escolares. Ponencia presentada al Encuentro sobre calidad de textos escolares. Bogotá: Universidad Javeriana- CERLAC- Ministerio de educación.
- Mejía, W. (2006). El texto escolar. Importancia, calidad y vigencia En Revista El Educador Año 2, No 8, p. 4-9. Bogotá: Grupo Editorial Norma. Disponible en <http://es.calameo.com/read/00009633017ce91eed407>. Recuperado: 26 de Septiembre de 2016.
- Ministerio de Educación Nacional-MEN. (1998a). Serie Lineamientos Curriculares Lengua Castellana. Bogotá: Cooperativo editorial MAGISTERIO.

- Ministerio De Educación Nacional - MEN. (1998b). Serie Lineamientos Curriculares Matemáticas. Bogotá: Cooperativo editorial MAGISTERIO.
- Ministerio de Educación Nacional-MEN. (2008a). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje [Archivo Pdf]. Bogotá: Cooperativo editorial MAGISTERIO.
- Ministerio de Educación Nacional-MEN. (2008b). Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje [Archivo Pdf]. Bogotá: Cooperativo editorial MAGISTERIO.
- Moya, C. (2008) Aproximación al concepto y tratamiento de texto escolar En *Cuadernos de Lingüística Hispánica*. Colombia. Recuperado el 11 de Septiembre de 2016 en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=322227496011>
- Nulvalle. (6 de Mayo de 2006). Hoy se venden 17 millones de textos escolares menos. El Tiempo. Recuperado en: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-2012906>
- Orrantia, J., Gonzales, L., Vicente, S. (2005). Un análisis de los problemas aritméticos en los libros de texto de primaria. *Revista Infancia y Aprendizaje*, 28, p. 429- 451. Routledge: Londres. Disponible en: [http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/22530/1/DPEE\\_Analisisproblemasaritmeticos.pdf](http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/22530/1/DPEE_Analisisproblemasaritmeticos.pdf).
- Oседа, D. & Cabezudo, M. (2014). Comprensión lectora y resolución de problemas en estudiantes de Educación Primaria Bilingüe en comunidades shipibas En *Apuntes de Ciencia & Sociedad* Vol. 4, Nº. 2. Lima: Universidad Continental. Recuperado el 23 de Octubre. Disponible en <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5042981>.
- Otero, M. (2013). *Contenidos por competencias matemáticas 2*. Tercera edición. Texto escolar matemático de segundo grado. Bogotá: Editorial Santillana.
- Piaget, J. (1979). *Introducción a la epistemología genética* 2a Ed. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Piaget, J., Seminska, A. (1982). *Génesis del número en el niño* 5a Ed. Buenos Aires: Editorial Guadalupe.
- Polya, G. (1987) *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas.
- Rodríguez, S. (2015). *Relación entre las competencias de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en alumnos de tercero de primaria de un establecimiento privado*. Tesis para optar por el título de Licenciada en educación. Asunción: Universidad Rafael Landívar.
- Rojas, I. (2001) *Elementos para el diseño de técnicas de investigación: una propuesta de definiciones y procedimientos en la investigación científica* En *Revista Tiempo de Educar* vol. 12, núm. 24, julio-diciembre pág. 277-297. Toluca: Universidad Autónoma del Estado de México. Recuperado 19 de octubre 2015 en <http://www.redalyc.org/pdf/311/31121089006.pdf>

- Romero, A. (2012). Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en alumnos de segundo grado de primaria del distrito Ventanilla- Callao. Tesis para optar por el título de Maestro en Educación mención en Problemas de aprendizaje. Lima: Universidad San Ignacio de Loyola.
- Sánchez, A., Ardila, V. (2005). Símbolos 2 Manual. Texto escolar matemático de segundo grado. Bogotá: Editorial Voluntad.
- Sierra, L. (2007). Criterios de selección y uso del texto escolar en matemáticas en la educación escolar en Colombia. (Tesis para optar por el título de Maestría en desarrollo educativo y social). Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Smith, F. (2001). Comprensión de la lectura. Análisis psicolingüístico de la lectura y su aprendizaje. 2da Edición. 9a Reimpresión. México: Editorial Trillas.
- Solé, I. (1996). Estrategias de comprensión de la lectura En Revista Lectura y vida Año 17 No 4. La Plata: Universidad Nacional de La Plata. Disponible en [http://www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.ar/numeros/a17n4/17\\_04\\_Sole.pdf/view](http://www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.ar/numeros/a17n4/17_04_Sole.pdf/view)
- Solé, I. (2001). Estrategias de lectura. Barcelona: GRAÓ.

ANEXOS

Anexo 1 Formato de Matriz No. 1 Balance de contenidos, ejercicios y situaciones problema.

EDITORIAL:		NOMBRE LIBRO:				
CANTIDADES TOTALES		UNIDAD				LIBRO
		1	2	3	4	
<b>TOTAL EJERCICIOS Y PROBLEMAS PRESENTES</b>		0	0	0	0	0
<b>PENSAMIENTO NUMÉRICO</b>	RUTINARIOS CON NARRACIÓN	0	0	0	0	0
	NO RUTINARIOS CON NARRACIÓN	0	0	0	0	0
	<b>TOTAL CON NARRACIÓN</b>	0	0	0	0	0
	EJERCICIOS	0	0	0	0	
	<b>TOTAL</b>	0	0	0	0	0
<b>PENSAMIENTO VARIACIONAL</b>	RUTINARIOS CON NARRACIÓN	0	0	0	0	
	NO RUTINARIOS CON NARRACIÓN	0	0	0	0	
	<b>TOTAL CON NARRACIÓN</b>	0	0	0	0	0
	EJERCICIOS	0	0	0	0	
	<b>TOTAL</b>	0	0	0	0	0
<b>PENSAMIENTO MÉTRICO</b>	RUTINARIOS CON NARRACIÓN	0	0	0	0	
	NO RUTINARIOS CON NARRACIÓN	0	0	0	0	
	<b>TOTAL CON NARRACIÓN</b>	0	0	0	0	0
	EJERCICIOS	0	0	0	0	
	<b>TOTAL</b>	0	0	0	0	0
<b>PENSAMIENTO ESPACIAL</b>	RUTINARIOS CON NARRACIÓN	0	0	0	0	
	NO RUTINARIOS CON NARRACIÓN	0	0	0	0	
	<b>TOTAL CON NARRACIÓN</b>	0	0	0	0	0
	EJERCICIOS	0	0	0	0	
	<b>TOTAL</b>	0	0	0	0	0
<b>PENSAMIENTO ALEATORIO</b>	RUTINARIOS CON NARRACIÓN	0	0	0	0	
	NO RUTINARIOS CON NARRACIÓN	0	0	0	0	
	<b>TOTAL CON NARRACIÓN</b>	0	0	0	0	0
	EJERCICIOS	0	0	0	0	
	<b>TOTAL</b>	0	0	0	0	0
<b>RUTINARIOS CON NARRACIÓN</b>		0	0	0	0	0
<b>NO RUTINARIOS CON NARRACIÓN</b>		0	0	0	0	0
<b>TOTAL CON NARRACIÓN</b>		0	0	0	0	0
<b>TOTAL EJERCICIOS</b>		0	0	0	0	0

Anexo 2 Protocolo de aplicación para la Matriz No. 1

<b>INDICACIONES PARA LA IMPLEMENTACION DE LA MATRIZ SEGÚN CADA ITEM</b>		
	<b>Se debe realizar el conteo teniendo en cuenta la defición que aquí se plantea</b>	
<b>PENSAMIENTO</b>	<b>NUMERICO</b>	Referido al uso significativo de los números y el sentido numérico.
	<b>VARIACIONAL</b>	Involucra modelos o leyes explicativas a procedimientos, vinculados a identificar y comprender secuencias, partones y formas.
	<b>METRICO</b>	Procesos de medición, estimación de magnitudes, unidades de medida o instrumentos que permitan dicha medición.
	<b>GEOMETRICO</b>	Exploración y representación de objetos vinculado a las características físicas y manipulativas, por ejemplo, líneas. formas y cuerpos.
	<b>ALEATORIO</b>	Sugiere la búsqueda de respuestas a preguntas sobre el mundo físico que adquieren sentido a través de la recolección y análisis de datos.
<b>EJERCICIOS</b>	Enunciados que sugieren una operación o efectuar un procedimiento directamente.	
<b>PROBLEMAS</b>	Son situaciones que presentan unos datos (variables), tiene formulada una o varias preguntas (que deben ser resueltas). Dicha situación problema hace referencia a eventos reales o cotidianos que, adicionalmente, dependen del contexto para que sean representativas.	
<b>PROBLEMAS CON NARRACION</b>	<b>RUTINARIOS</b>	Aquellos que responden a la puesta en práctica de una operación requerida, se ajustan a la enseñanza de técnicas.
	<b>NO RUTINARIOS</b>	Son aquellos que presentan mayor complejidad, es decir, implican asociar conceptos y procedimientos que remiten a los conocimientos de la matemática formal y de esta manera identificar la forma de solucionarlos, exigen un análisis detallado para encontrar la incógnita, los datos y el procedimiento.

Anexo 3 formato de Matriz No. 2 Clasificación de situaciones problema.

DATOS LIBRO		TITULO:			EDITORIAL:		
PÁGINA	UNIDAD DE CONTENIDOS	PROBLEMA / ENUNCIADO	PREGUNTAS	TIPOS DE PREGUNTAS	TIPO DE PENSAMIENTO	CLASE DE PROBLEMA	TIPO DE PROBLEMA
AÑO DE PUBLICACIÓN:		AUTORES:					
OPERACIÓN REQUERIDA	USO DE SIMBOLOGÍA	TIPO DE SIMBOLOGÍA	GRÁFICOS	TIPO DE GRAFICO	DISPOSICIÓN ESPACIAL	OBSERVACIONES	

Anexo 4 Protocolo de aplicación para la Matriz No. 2

ITEM	DESCRIPCIÓN	OPCIONES DE SELECCIÓN		EJEMPLO (editorial santillana)
PÁGINA	Número de la página correspondiente en el texto escolar.			31
UNIDAD DE CONTENIDOS	Indica la unidad o período académico, es decir, la división de contenidos del texto escolar, en el que se encuentra la situación problema planteada.			1
PROBLEMA / ENUNCIADO	Transcripción del problema con narración tal cual como aparece en texto escolar. Este consta de de un enunciado que expone la situación problemática (la pregunta estará en la siguiente casilla).			Andrea y sus amigos tienen una colección de piedras que recogieron en la playa. Deciden repartir las piedras entre todos, de manera que cada uno tenga la misma cantidad y además se identifiquen por alguna característica.
PREGUNTAS	Transcripción de todas las preguntas -interrogantes, incógnitas- que son planteadas en el problema correspondiente.			¿Cuántos colores identificas en las piedras? ¿Qué formas se identifican? ¿Cuántas piedras hay en total? Escriban los tres subconjuntos que se pueden formar para repartir entre los niños.
TIPOS DE PREGUNTAS		Abierta	Cuando se solicita la descripción del proceso llevado a cabo, o implica la creación de enunciados para dar respuesta al problema.	cerrada
		Cerrada	Son aquellas que solicitan una respuesta concreta, es decir, no solicita la descripción del procedimiento.	
		Opción múltiple	Cuando presentan distintas opciones pero se debe seleccionar una única respuesta.	
TIPO DE PENSAMIENTO	En esta casilla deberá escribirse el tipo de pensamiento que supone dicho problema. Teniendo en cuenta que solo se revisará el pensamiento numérico pero que dicho problema puede atender a otros pensamientos, además del numérico, se colocará el nombre del tipo de pensamiento seguido de un guion (-) y la palabra numérico. Ej. Variacional – numérico.	Numérico	Referido al uso significativo de los números y el sentido numérico.	Numérico y Geométrico
		Geométrico	Exploración y representación de objetos vinculado a las características físicas y manipulativas, por ejemplo, líneas, formas y cuerpos.	
		Métrico	Procesos de medición, estimación de magnitudes, unidades de medida o instrumentos que permitan dicha medición.	
		Variacional	Involucra modelos o leyes explicativas a procedimientos, vinculados a identificar y comprender secuencias, patrones y formas.	
		Aleatorio	Sugiere la búsqueda de respuestas a preguntas sobre el mundo físico que adquieren sentido a través de la recolección y análisis de datos.	

<b>CLASE DE PROBLEMA</b>	Se entiende por clase de problema la distinción que realiza Arthur Baroody (2000), en la cual define problemas <i>Rutinarios</i> y <i>No Rutinarios</i> para identificar niveles de dificultad en los problemas con narración.	Rutinario	Aquellos que responden a la puesta en práctica de una operación requerida, se ajustan a la enseñanza de técnicas.	Rutinario
		No rutinario	Son aquellos que presentan mayor complejidad, es decir, implican asociar conceptos y procedimientos que remiten a los conocimientos de la matemática formal y de esta manera identificar la forma de solucionarlos, exigen un análisis detallado para encontrar la incógnita, los datos y el procedimiento.	
<b>TIPO DE PROBLEMA</b>	En esta casilla deberá elegirse entre las opciones presentes en la matriz el tipo de problema al que pertenece. De no poderse catalogar en uno, se colocará la opción "otro" e indicando el por qué en la casilla de observaciones.	Cambio	Sumar algo a un conjunto existente para hacerlo más grande.	Otro (observaciones)
		Combinación	La reunión de dos sub conjuntos para formar una totalidad.	
		Quitar	Quitar o sustraer algo de un conjunto existente.	
		Segundo sumando ausente	Aquellos que sólo presentan el primer subconjunto (dato) y el total, lo cual requiere encontrar el segundo valor.	
		Primer sumando ausente	Presenta el segundo valor y la cantidad total, por lo que debe hallarse el primer valor.	
		Sustracción aditiva o igualación	Cuando se da una cantidad inicial y debe determinarse la cantidad que debe sumarse para obtener el total dado.	
		Comparación	Implica encontrar la diferencia entre dos cantidades.	
Otro (observaciones)	En caso de que un problema presente una estructura que no está contemplada o la combinación de por ejemplo dos de las formas de clasificarlos.			
<b>OPERACIÓN REQUERIDA</b>	En este espacio se debe indicar que operación matemática (algoritmo) es necesario realizar para resolver la situación dada. De encontrarse dos o más operaciones en el problema, esta casilla deberá dejarse vacía y especificar las operaciones en la casilla de observaciones.	Adición		Otro (observaciones)
		Sustracción		
		Multiplicación		
		División		
		Otro (observaciones)		
<b>USO DE SIMBOLOGÍA</b>	Hace referencia al uso de símbolos como +, -, x, ÷, números, entre otros. Seleccionar entre las opciones.	Si		No
		No		
<b>TIPO DE SIMBOLOGÍA</b>	Describe la simbología que presenta teniendo en cuenta el ítem anterior.			
<b>GRÁFICOS</b>	Si la formulación del problema presentan dibujos- imágenes-tablas de datos, de apoyo para comprender el problema.	Si		Si
		No		
<b>DESCRIPCIÓN DEL GRÁFICO</b>	Descripción del gráfico, cual su utilidad en el problema, si se trata de tablas o imágenes.			Dibujo de la situación descrita (predominio de colores y formas)
<b>DISPOSICIÓN ESPACIAL</b>	Describir si se presenta el espacio para realizar operaciones o escribir las respuestas correspondientes.			Se dispone de espacio únicamente para la respuesta de cada pregunta.
<b>OBSERVACIONES</b>	Esta casilla debe contener las explicaciones de algunos aspectos no evidenciados en las demás casillas, además, los respectivos comentarios que sucite el problema.			Este problema no solicita la realización de operaciones, se centra en el aprendizaje de conjuntos. Además para dar respuesta al mismo se requiere tener conocimientos sobre colores, forma y cantidades.

EDITORIAL: SANTILLANA		NOMBRE LIBRO: UNO 2 CONTENIDOS POR COMPETENCIAS MATEMÁTICAS				
CANTIDADES TOTALES		UNIDAD				LIBRO
		1	2	3	4	
<b>TOTAL EJERCICIOS Y PROBLEMAS PRESENTES</b>		87	87	62	88	324
<b>PENSAMIENTO NUMÉRICO</b>	RUTINARIOS CON NARRACIÓN	18	18	13	17	66
	NO RUTINARIOS CON NARRACIÓN	3	19	13	5	40
	<b>TOTAL CON NARRACIÓN</b>	21	37	26	22	106
	EJERCICIOS	55	33	9	23	
	<b>TOTAL</b>	76	70	35	45	226
<b>PENSAMIENTO O VARIACIONAL</b>	RUTINARIOS CON NARRACIÓN	0	0	0	0	
	NO RUTINARIOS CON NARRACIÓN	0	0	0	0	
	<b>TOTAL CON NARRACIÓN</b>	0	0	0	0	0
	EJERCICIOS	0	0	0	0	
	<b>TOTAL</b>	0	0	0	0	0
<b>PENSAMIENTO O MÉTRICO</b>	RUTINARIOS CON NARRACIÓN	0	2	1	4	
	NO RUTINARIOS CON NARRACIÓN	0	1	1	2	
	<b>TOTAL CON NARRACIÓN</b>	0	3	2	6	11
	EJERCICIOS	8	9	8	8	
	<b>TOTAL</b>	8	12	10	14	44
<b>PENSAMIENTO O ESPACIAL</b>	RUTINARIOS CON NARRACIÓN	0	0	0	3	
	NO RUTINARIOS CON NARRACIÓN	0	0	0	0	
	<b>TOTAL CON NARRACIÓN</b>	0	0	0	3	3
	EJERCICIOS	0	0	6	16	
	<b>TOTAL</b>	0	0	6	19	25
<b>PENSAMIENTO O ALEATORIO</b>	RUTINARIOS CON NARRACIÓN	3	5	1	1	
	NO RUTINARIOS CON NARRACIÓN	0	0	7	6	
	<b>TOTAL CON NARRACIÓN</b>	3	5	8	7	23
	EJERCICIOS	0	0	3	3	
	<b>TOTAL</b>	3	5	11	10	29
<b>RUTINARIOS CON NARRACIÓN</b>		21	25	15	25	86
<b>NO RUTINARIOS CON NARRACIÓN</b>		3	20	21	13	57
<b>TOTAL CON NARRACIÓN</b>		24	45	36	38	143
<b>TOTAL EJERCICIOS</b>		63	42	26	50	181

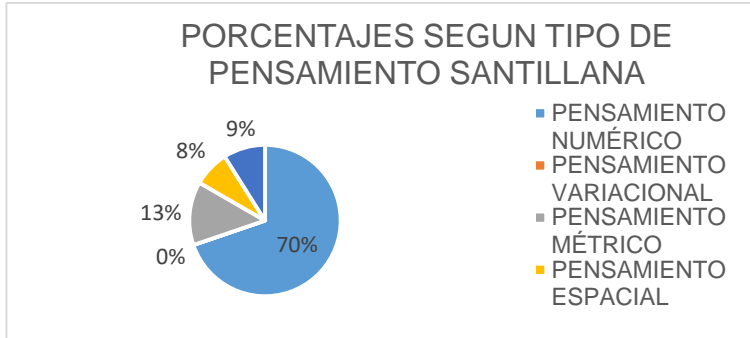
Anexo 6 Libro 2 Libros & Libros – Matriz No. 1 Balance de contenidos, ejercicios y situaciones problema.

EDITORIAL: LIBROS & LIBROS		NOMBRE: ESTRATEGIAS EN MATEMÁTICAS. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD COGNITIVA				
CANTIDADES TOTALES		UNIDAD				LIBRO
		1	2	3	4	
<b>TOTAL EJERCICIOS Y PROBLEMAS PRESENTES</b>		147	112	149	143	551
<b>PENSAMIENTO NUMÉRICO</b>	RUTINARIOS CON	4	21	12	14	51
	NO RUTINARIOS CON NARRACIÓN	11	12	5	7	35
	<b>TOTAL</b>	15	33	17	21	86
	EJERCICIOS	77	36	90	80	283
	<b>TOTAL</b>	92	69	107	101	369
<b>PENSAMIENTO VARIACIONAL</b>	RUTINARIOS CON	2	0	1	2	
	NO RUTINARIOS CON NARRACIÓN	0	0	1	0	
	<b>TOTAL</b>	2	0	2	2	6
	CON NARRACIÓN	2	0	2	2	
	EJERCICIOS	10	14	10	7	
	<b>TOTAL</b>	12	14	12	9	47
<b>PENSAMIENTO METRICO</b>	RUTINARIOS CON NARRACIÓN	1	0	1	4	
	NO RUTINARIOS CON NARRACIÓN	0	0	0	0	
	<b>TOTAL</b>	1	0	1	4	6
	CON NARRACIÓN	1	0	1	4	
	EJERCICIOS	13	10	12	10	
	<b>TOTAL</b>	14	10	13	14	51
<b>PENSAMIENTO GEOMÉTRICO /ESPACIAL</b>	RUTINARIOS CON	0	0	0	1	
	NO RUTINARIOS CON NARRACIÓN	0	0	0	0	
	<b>TOTAL</b>	0	0	0	1	1
	CON NARRACIÓN		0	0	1	
	EJERCICIOS	19	9	8	11	
	<b>TOTAL</b>	19	9	8	12	48
<b>PENSAMIENTO ALEATORIO</b>	RUTINARIOS CON NARRACIÓN	4	4	3	4	
	NO RUTINARIOS CON NARRACIÓN	1	1	0	1	
	<b>TOTAL</b>	5	5	3	5	18
	CON NARRACIÓN	5	5	3	5	
	EJERCICIOS	5	5	6	2	
	<b>TOTAL</b>	10	10	9	7	36
<b>RUTINARIOS CON NARRACIÓN</b>		11	25	17	25	78
<b>NO RUTINARIOS CON NARRACIÓN</b>		12	13	6	8	39
<b>TOTAL CON NARRACIÓN</b>		23	38	23	33	117
<b>TOTAL EJERCICIOS</b>		124	74	126	110	434

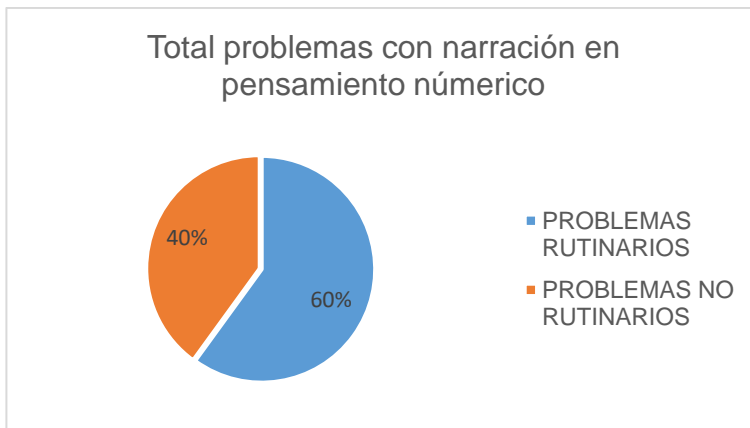
Anexo 7 Libro 3 Voluntad – Matriz No. 1 Balance de contenidos, ejercicios y situaciones problema.

EDITORIAL: VOLUNTAD		NOMBRE LIBRO: SÍMBOLOS 2								
CANTIDADES TOTALES		UNIDAD				UNIDAD				LIBRO
		1	2	3	4	5	6	7	8	
<b>TOTAL EJERCICIOS Y PROBLEMAS PRESENTES</b>		22	77	45	88	53	39	26	10	360
<b>PENSAMIENTO NUMÉRICO</b>	RUTINARIOS CON NARRACIÓN	0	24	4	30	0	14	0	0	72
	NO RUTINARIOS CON NARRACIÓN	0	2	1	5	0	3	0	0	11
	<b>TOTAL CON NARRACIÓN</b>	0	26	5	35	0	17	0	0	83
	EJERCICIOS	0	51	40	53	0	22	0	0	166
	<b>TOTAL</b>	0	77	45	88	0	39	0	0	249
<b>PENSAMIENTO VARIACIONAL</b>	RUTINARIOS CON NARRACIÓN	2	0	0	0	0	0	0	0	
	NO RUTINARIOS CON NARRACIÓN	2	0	0	0	0	0	0	0	2
	<b>TOTAL CON NARRACIÓN</b>	4	0	0	0	0	0	0	0	4
	EJERCICIOS	18	0	0	0	0	0	0	0	
	<b>TOTAL</b>	22	0	0	0	0	0	0	0	22
<b>PENSAMIENTO MÉTRICO</b>	RUTINARIOS CON NARRACIÓN	0	0	0	0	0	0	9	0	
	NO RUTINARIOS CON NARRACIÓN	0	0	0	0	0	0	3	0	3
	<b>TOTAL CON NARRACIÓN</b>	0	0	0	0	0	0	12	0	12
	EJERCICIOS	0	0	0	0	0	0	14	0	
	<b>TOTAL</b>	0	0	0	0	0	0	26	0	26
<b>PENSAMIENTO ESPACIAL</b>	RUTINARIOS CON NARRACIÓN	0	0	0	0	5	0	0	0	
	NO RUTINARIOS CON NARRACIÓN	0	0	0	0	2	0	0	0	2
	<b>TOTAL CON NARRACIÓN</b>	0	0	0	0	7	0	0	0	7
	EJERCICIOS	0	0	0	0	46	0	0	0	
	<b>TOTAL</b>	0	0	0	0	53	0	0	0	53
<b>PENSAMIENTO ALEATORIO</b>	RUTINARIOS CON NARRACIÓN	0	0	0	0	0	0	0	0	
	NO RUTINARIOS CON NARRACIÓN	0	0	0	0	0	0	0	7	7
	<b>TOTAL CON NARRACIÓN</b>	0	0	0	0	0	0	0	7	7
	EJERCICIOS	0	0	0	0	0	0	0	3	
	<b>TOTAL</b>	0	0	0	0	0	0	0	10	10
<b>RUTINARIOS CON NARRACIÓN</b>		2	24	4	30	5	14	9	0	88
<b>NO RUTINARIOS CON NARRACIÓN</b>		2	2	1	5	2	3	3	7	25
<b>TOTAL CON NARRACIÓN</b>		4	26	5	35	7	17	12	7	113
<b>TOTAL EJERCICIOS</b>		18	51	40	53	46	22	14	3	247

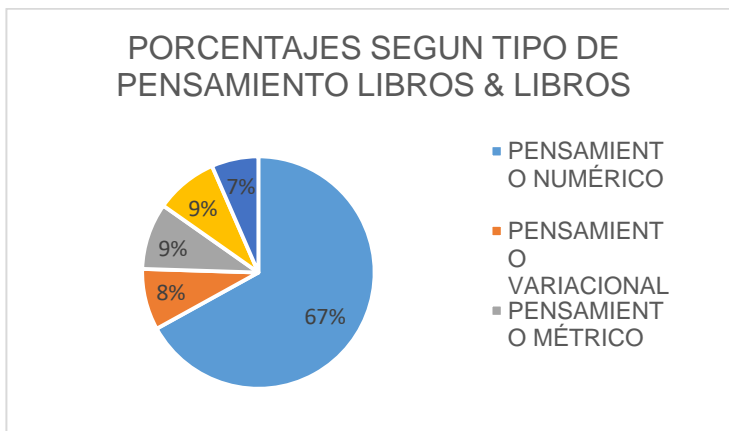
Anexo 8 Diagrama Clasificación según tipos de pensamiento – Santillana.



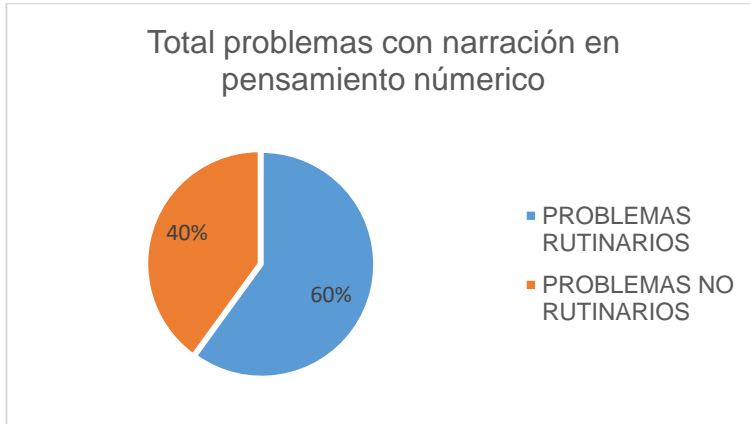
Anexo 9 Diagrama Según clase de problemas en el pensamiento Numérico – Santillana.



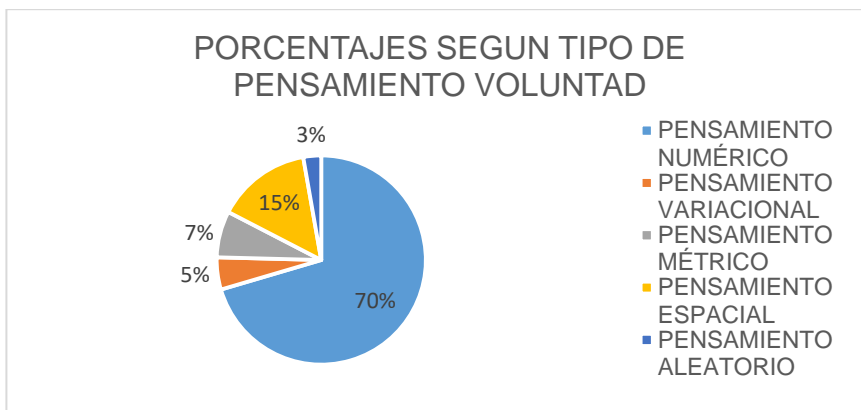
Anexo 10 Diagrama Clasificación según tipos de pensamiento – Libros & Libros.



Anexo 11 Diagrama Según clase de problemas en el pensamiento Numérico – Libros & Libros.



Anexo 12 Diagrama Clasificación según tipos de pensamiento - Voluntad.



Anexo 13 Diagrama Según clase de problemas en el pensamiento Numérico – Voluntad.

