

**DIFICULTADES PARA COMPRENDER  
TEXTOS MATEMÁTICOS**

**AUTORAS:**

**LINA JOHANNA FUENTES VÁSQUEZ  
GABRIELA AMPARO JARAMILLO JARAMILLO  
GLORIA YULIETH AYALA CORTÉS**

**TRABAJO PRESENTADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN MATEMÁTICAS Y FÍSICA**

**ASESOR:**

**RUBÉN DARÍO HENAO CIRO  
MASTER EN DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS**

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN  
DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LAS ARTES  
MEDELLÍN**

**2007**

*Dedicado a mi familia y a mi hijo que ha sido mi impulso a continuar luchando y lograr mis metas.*

*Lina Johanna*

*Dedicado a mi familia quienes con su esfuerzo y confianza lograron que este pequeño capullo retoñara y floreciera en un día como hoy, y que espera ver florecer sus retoños (sueños) para darle estabilidad a quienes se lo merecen, MI FAMILIA.*

*Gloria*

*Dedicado a mi hija Laura, quien con su amor, paciencia y espera, fue la fuerza necesaria para continuar en el camino de alcanzar las metas propuestas. También, a toda mi familia por la confianza depositada en mi y en mis sueños.*

*Gabriela.*

## **AGRADECEMOS A:**

Nuestro asesor de práctica y trabajo de grado Rubén Darío Henao Ciro, quien con su esfuerzo y dedicación y regaños constantes, nos ilumino el camino para iniciar y concluir hoy nuestro trabajo de investigación.

Los demás asesores, la Doctora Lourdes Valverde, Fabian Brand, Diego Correa y Alvaro Zapata, quienes enriquecieron nuestro trabajo de investigación con sus aportes y comentarios.

La rectora y docentes de la Institución Educativa Manuel José Cayzedo, quienes nos apoyaron, aportaron y nos permitieron realizar nuestra práctica docente en dicha Institución.

Los alumnos de los grados 6<sup>o</sup>1, 6<sup>o</sup>2 y 9<sup>o</sup>1 quienes nos brindaron su apoyo y colaboración permitiéndonos ser sus maestras practicantes y dejándonos entrar un poco en sus vidas.

## TABLA DE CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
RESUMEN	5
1. DISEÑO TEÓRICO	6
1.1. PROBLEMA	6
1.2 OBJETIVO GENERAL	6
1.3 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	7
2. MARCO CONCEPTUAL	13
2.1 EL CONCEPTO DE COMPRENSIÓN	13
2.2 SIGNIFICADO TEXTUAL	19
2.3 COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS	21
2.4 ESTRATEGIAS DE LECTURA	23
2.5 DIFICULTADES EN LA COMPRENSIÓN TEXTOS	25
3. MARCO METODOLÓGICO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	33
3.1 DISEÑO METODOLÓGICO O INVESTIGATIVO	33
3.1. 1 Población y Muestra.	33
3.1.2 La encuesta socio-afectiva	33
3.1.3 La prueba diagnóstica	36
• Análisis de la prueba diagnóstica	38
3.1.4 Encuesta sobre comprensión de textos	42
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	47
BIBLIOGRAFÍA	49
ANEXOS	52

## RESUMEN

En el presente trabajo, se describen algunas dificultades que presentan los estudiantes de los grados sextos de la Institución Educativa Manuel José Cayzedo, para abordar textos matemáticos. Los sujetos que intervinieron en la investigación fueron 98 estudiantes de sexto grado de año básico, a quienes se les aplicó tres instrumentos con el fin de conocer un poco sobre la vida personal y familiar de ellos; identificar las dificultades específicas que presentan en la comprensión del lenguaje matemático y el uso que de él hacen e identificar las estrategias didácticas y de lectura que utilizan en el momento de abordar textos matemáticos; Los resultados del análisis de estos instrumentos demuestran que a los estudiantes se les dificulta comprender textos matemáticos porque no tienen la costumbre de leer, el lenguaje es complejo y de difícil comprensión, no emplean buenas estrategias de lectura y las estrategias didácticas utilizadas para abordar textos, no son las más apropiadas para promover la lectura individual. El marco teórico entrega una visión detallada de los elementos que intervienen para que se dé una verdadera comprensión, definiciones que competen a la investigación y a las estrategias de lectura importantes para abordar cualquier texto.

## **1. DISEÑO TEÓRICO**

En el trabajo de investigación que se está realizando en la Institución Educativa Manuel José Cayzedo, en los grados sextos, sobre algunas de las dificultades que presentan los estudiantes para comprender textos matemáticos, se cuenta con una muestra de 98 estudiantes, los cuales tienen una edad promedio de 13 años, la mayoría de ellos pertenecen a los estratos socio – económicos 2 y 3 y viven en el barrio Buenos Aires o Caicedo. También se evidencia que a un alto porcentaje de los estudiantes no les gusta leer en los ratos libres y realizan sus tareas solos.

Para el diagnóstico se diseñaron tres instrumentos: una encuesta socio-afectiva, una prueba diagnóstica y una encuesta para identificar las estrategias didácticas y de lectura para abordar textos matemáticos. Con éstos pretendemos identificar las dificultades específicas que experimentan los estudiantes del grado sexto en la comprensión del lenguaje matemático y el uso que del mismo hace el estudiante, y darle respuesta al siguiente problema.

### **1.1 PROBLEMA**

“Los estudiantes de los grados sextos de la Institución Educativa Manuel José Cayzedo presentan dificultades para comprender textos matemáticos.”

### **1. 2 OBJETIVO GENERAL**

Describir las dificultades que presentan los alumnos de los grados sextos de la Institución Educativa Manuel José Cayzedo, para comprender textos matemáticos.

El objeto de esta investigación es “La comprensión de textos matemáticos”.

El campo de acción sobre el cual se va a trabajar “es determinar estrategias para el entendimiento del conocimiento matemático”

### **1.3 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO**

En buena medida los conocimientos que adquiere un estudiante, le llegan a través de la lectura. Durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, desde la primaria hasta la educación postgraduada, se necesita leer una variada gama de textos para apropiarse de diferentes conocimientos y la importancia del hecho, no sólo radica en el contenido, sino en la cantidad, el estilo y hasta los propósitos de cada lectura.

Con frecuencia, los profesores consideran que los alumnos saben leer, porque saben, o pueden visualizar los signos y repetirlos oralmente, o bien porque tienen la capacidad para decodificar un texto escrito. Sin embargo, decodificación no es comprensión, que sería un primer nivel de lectura, con lo cual no debe conformarse el docente, ni el estudiante.

Es por ésto que se presentan dificultades por parte de los estudiantes a la hora de adquirir nuevos conocimientos, en especial los científicos, ya que no se comprende lo que se lee.

Sería conveniente, preguntarnos:

1. ¿Cuáles son las causas que llevan a que los estudiantes presenten dificultades en la comprensión de textos matemáticos?
2. ¿Qué estrategias metodológicas se utilizan para la comprensión de textos matemáticos?
3. ¿Qué elementos intervienen en la comprensión de textos?

## TAREAS

Actividades	Fechas
1. Indagar en diversos textos el significado de lenguaje	Del 15 al 19 de mayo de 2006
2. ¿Cómo se clasifica un texto de acuerdo con su estructura?	22 al 26 de mayo de 2006
3.¿Cuáles son las técnicas apropiadas para abordar un texto matemático?	29 de mayo al 1 de junio de 2006
4. Recopilación de información para el marco teórico	2 al 4 de junio de 2006
5. Indagar sobre qué son los procesos cognitivos	6 al 9 de junio de 2006
6. Visita a la Universidad Pontificia Bolivariana	16 de junio de 2006
7. Diseño de la encuesta socio – afectiva	23 de junio de 2006
8. Investigación sobre lineamientos y estándares curriculares de las áreas de Español y matemáticas	24 al 28 de julio de 2006
9. Aplicación de la encuesta socio – afectiva a los alumnos de los grados sextos	4 de agosto de 2006
10. Indagación bibliográfica sobre competencias lingüísticas.	8 – 11 de agosto de 2006
11. Recopilación de la información obtenida en la investigación bibliográfica	14 al 18 de agosto de 2006
12. Análisis de la encuesta socio – afectiva	21 de agosto de 2006
13. Digitación de los datos obtenidos en la encuesta socio - afectiva.	23 de agosto de 2006
14. Diseño de la prueba diagnóstica	25 – 31 de agosto de 2006

para alumnos de los grados sextos	
15. Indagación sobre los conceptos de signos y símbolos	4 – 8 de septiembre de 2006
16. Reunión del equipo para la discusión de los temas investigados para el marco teórico.	11 de septiembre de 2006
17. Aplicación de la prueba diagnóstica a alumnos de los grados sextos.	18 – 22 de septiembre de 2006
18. Búsqueda bibliográfica sobre estrategias de lectura.	25 de septiembre al 13 de octubre de 2006
19. Análisis de resultados de la prueba diagnóstica.	18 de octubre de 2006
20. Digitación de los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica.	23 – 31 de octubre de 2006
21. Prediseño de la encuesta sobre estrategias de lectura.	3 – 15 de noviembre de 2006

## CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	FECHA	RESPONSABLES
Diseño del marco teórico	10 al 14 de abril de 2006	Lina, Gloria, Gabriela
Entrega del marco teórico	17 de abril de 2006	Lina, Gloria, Gabriela
Corrección del diseño teórico.	28 de Abril de 2006	Lina, Gloria, Gabriela
Búsqueda Bibliográfica	2 al 5 de Mayo de 2006	Lina, Gloria, Gabriela
Recopilación de información	8 de Mayo de 2006	Lina, Gloria, Gabriela
Indagar en diversos textos el significado de lenguaje	15 al 19 de mayo de 2006	Lina, Gloria, Gabriela
¿Cómo se clasifica un texto de acuerdo a su estructura?	22 al 26 de mayo de 2006	Lina, Gloria, Gabriela
¿Cuáles son las técnicas apropiadas para abordar un texto matemático?	29 de mayo al 1 de junio de 2006	Lina, Gloria, Gabriela
Recopilación de información para el marco teórico	2 al 4 de junio de 2006	Lina, Gloria, Gabriela
Exposición del Anteproyecto	5 de Junio de 2006	Lina, Gloria, Gabriela
Indagar sobre qué son los procesos cognitivos	6 al 9 de junio de 2006	Lina, Gloria, Gabriela
Visita a la Universidad Pontificia Bolivariana	16 de junio de 2006	Lina, Gloria, Gabriela
Diseño de la encuesta socio – afectiva	23 de junio de 2006	Lina, Gloria, Gabriela
Investigación sobre lineamientos y estándares curriculares de las áreas de Español y matemáticas	24 al 28 de julio de 2006	Lina, Gloria, Gabriela
Aplicación de la encuesta socio – afectiva a los alumnos de los	4 de agosto de 2006	Lina, Gloria, Gabriela

grados sextos.		
Indagación bibliográfica sobre competencias lingüísticas	8 al 11 de agosto de 2006	Lina, Gloria, Gabriela
Recopilación de la información obtenida en la investigación bibliográfica	14 al 18 de agosto de 2006	Lina, Gloria, Gabriela
Análisis de la encuesta socio – afectiva	23 de agosto de 2006	Lina, Gloria, Gabriela
Diseño de la prueba diagnóstica para alumnos de los grados sextos	25 – 31 de agosto de 2006	Lina, Gloria, Gabriela
Indagación sobre los conceptos de signos y símbolos	4 – 8 de septiembre de 2006	Lina, Gloria, Gabriela
Reunión del equipo para la discusión de los temas investigados para el marco teórico	11 de septiembre de 2006	Lina, Gloria, Gabriela
Aplicación de la prueba diagnóstica a alumnos de los grados sextos.	18 – 22 de agosto de 2006	Lina, Gloria, Gabriela
Búsqueda bibliográfica sobre estrategias de lectura	25 septiembre al 13 de octubre de 2006	Gloria, Gabriela.
Análisis de resultados de la prueba diagnóstica	18 de octubre de 2006	Lina, Gloria, Gabriela
Digitación de los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica	23 – 31 de octubre de 2006	Lina, Gloria, Gabriela
Prediseño de la encuesta sobre estrategias de lectura	3 – 15 de noviembre de 2006	Lina, Gloria, Gabriela
Diseño final de la encuesta sobre estrategias de lectura	1 de diciembre de 2006	Lina, Gloria, Gabriela y Rubén

Reunión para evaluar y corregir lo trabajado hasta el momento y planificar el trabajo del semestre	30 de enero de 2007	Lina, Gloria, Gabriela y Rubén
Aplicación de la encuesta sobre estrategias de lectura	21 de febrero de 2007	Lina, Gloria, Gabriela
Análisis de resultados de la encuesta sobre estrategias de lectura	26 de febrero al 2 de marzo de 2007	Lina, Gloria, Gabriela
Exposición avance del trabajo de investigación	15 de marzo de 2007	Lina, Gloria, Gabriela
Indagación bibliográfica	5 – 30 de marzo de 2007	Lina, Gloria, Gabriela
Digitación de los resultados obtenidos en la encuesta sobre estrategias de lectura	25 de marzo al 6 de abril de 2007	Lina, Gloria, Gabriela
Asesorías con Rubén	Constantemente durante el semestre	Lina, Gloria, Gabriela y Rubén
Exposición avance del trabajo de investigación	26 de abril de 2007	Lina, Gloria, Gabriela
Búsqueda de marco teórico	30 de abril al 5 de mayo de 2007	Lina, Gloria, Gabriela
Recopilación de la información obtenida y corrección del trabajo	Del 7 al 18 de mayo de 2007	Lina, Gloria, Gabriela y Rubén
Estructuración del trabajo de investigación	22 de mayo al 18 de junio de 2007	Lina, Gloria, Gabriela y Rubén
Entrega del trabajo final de investigación	19 de junio de 2007	Lina, Gloria, Gabriela y Rubén

## 2. MARCO CONCEPTUAL

En este capítulo abordaremos conceptos y teorías relacionados con la comprensión de textos matemáticos, definiremos algunos términos necesarios para dar una solución teórica al problema de investigación tales como: comprensión, texto matemático, significado textual, competencias lingüísticas y estrategias de lectura.

### 2.1 EL CONCEPTO DE COMPRESIÓN

Antiguamente se entendía por comprender “las expresiones “pensar”, “encontrar la idea”, “entender” o “educación mental””<sup>1</sup> conceptos tan ambiguos que no permiten una generalización. Hoy surgen nuevas nociones del término comprensión de textos, por tanto es necesario mirar las concepciones de diferentes autores para obtener así el concepto más representativo.

Una de las definiciones es la tratada por Tina Blythe\* que dice:

“Comprensión es ser capaz de llevar a cabo una serie de acciones o "desempeños" que demuestran que uno ha captado un tópico y que al mismo tiempo se progresa en el mismo. Es ser capaz de tomar el conocimiento y utilizarlo en formas diferentes... Comprensión es la habilidad de pensar y actuar flexiblemente con lo que uno conoce. Para decirlo de otra forma, el comprender un tópico es una "capacidad de desempeño flexible" con énfasis en la flexibilidad.”<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> BRASLAVSKY, Berta. La Comprensión del Lenguaje Escrito. En la Gaceta del Fondo de Cultura Económica (México) N.º 412 (Abril 2005). Pág 23.

\* Tina Blythe, ex docente de escuela media, es actualmente investigadora del Proyecto Cero en la Escuela de Graduados de Educación de la Universidad de Harvard

<sup>2</sup> Tina Blythe and Associates, (1998). La Enseñanza para la Comprensión: Guía para el docente. Jossey-Bass, San Francisco.

Berta Braslavsky\*\* cita la siguiente definición de comprensión:

“La comprensión es un proceso en que el lector construye significados interactuando con el texto a través de la combinación de conocimientos y experiencias previas; información disponible en el texto; interacciones o comunicaciones inmediatas, recordadas o anticipadas”<sup>3</sup>.

otras definiciones relevantes sobre el concepto de comprensión son:

“La comprensión tal, y como se concibe actualmente, es un proceso a través del cual el lector elabora un significado en su interacción con el texto. <sup>4</sup> (...) La comprensión es el proceso de elaborar el significado por la vía de aprender las ideas relevantes del texto y relacionarlas con las ideas que ya se tienen: es el proceso a través del cual el lector interactúa con el texto. Sin importar la longitud o brevedad del párrafo, el proceso se da siempre de la misma forma.”<sup>5</sup>

“comprender textos depende de los conocimientos, y estos conocimientos dependen de los textos entendidos. Un fracaso de la comprensión de un texto puede ser debido a la insuficiencia de nuestros conocimientos, o al hecho de que el texto no nos aporta ningún conocimiento nuevo.”<sup>6</sup>

Otro autor, que habla de los procesos que se deben tener en cuenta para la comprensión de textos, es Raymond Duval\*. Él establece que para “la comprensión de un texto, es importante, en primer lugar, *disociar los procesos de la comprensión de un texto y la práctica de la lectura corriente*. Por práctica

---

\*\* Es un referente indiscutible en materia de alfabetización. Integra la Academia Nacional de Educación y desde 2004 el consejo asesor de la Fundación Leer.

<sup>3</sup> Rudell en the Literacy Dictionary citado por BRASLAVSKY, Berta. Op.cit Pág. 24

<sup>4</sup> (Anderson y Pearson, 1984) citado en . <http://html.rincondelvago.com/compreension-lectora.html>

<sup>5</sup> . <http://html.rincondelvago.com/compreension-lectora.html>

<sup>6</sup> [http://209.85.165.104/search?q=cache:r1QY4K4OpPAJ:www.ai.univ-paris8.fr/CSAR/Travaux/Compreension.pdf+%22definici%C3%B3n%22%2B%22compreensi%C3%B3n+de+textos%22&hl=es&ct=clnk&cd=2&gl=coHipótesis 3 \(Definición de la comprensión\)](http://209.85.165.104/search?q=cache:r1QY4K4OpPAJ:www.ai.univ-paris8.fr/CSAR/Travaux/Compreension.pdf+%22definici%C3%B3n%22%2B%22compreensi%C3%B3n+de+textos%22&hl=es&ct=clnk&cd=2&gl=coHipótesis 3 (Definición de la comprensión))

\* Profesor emérito de la Universidad del Litoral. Investigador del desarrollo de las actividades intelectuales fundamentales que se requieren para el aprendizaje de las matemáticas y de la lengua materna

de lectura corriente entendemos un recorrido visual único y regular del texto, sin detenciones prolongadas y sin vueltas atrás.”<sup>7</sup>

Duval también describe dos operaciones fundamentales que son: la **segmentación** del texto en unidades y la **recontextualización** de las unidades segmentadas, las cuales son la base para los procesos de comprensión.

Segmentar es descomponer cualquier texto en unidades textuales de información (son los segmentos del discurso o del texto que resultan de las operaciones discursivas). Existen tres tipos de segmentación:

*la segmentación cognitiva*, la cual “se basa por completo en representaciones que son independientes de la expresión lingüística y del grado de explicitación redaccional. Conduce a olvidar las unidades de información explícitamente dadas en el texto, que no responden a ninguna de las preguntas relativas a los esquemas conceptuales de acción o de situación. La segmentación cognitiva es extrínseca a la organización redaccional del texto”.<sup>8</sup>

Es decir, la segmentación cognitiva depende de las representaciones mentales que pueda tener el lector, y de la información que para éste sea importante, no va a depender tanto de la forma en que este escrito el texto que se lee.

*Respecto a la segmentación proposicional*, Duval dice “toma en consideración solo criterios morfo – sintácticos, es una operación que no deja escapar ninguna de las indicaciones lingüísticas dadas por la redacción del texto.”<sup>9</sup> Es decir, para poder realizar una adecuada segmentación desde esta perspectiva es necesario conocer las reglas sintácticas que rigen la estructura del texto, solo así se podrá identificar las partes significantes de éste.

---

<sup>7</sup> DUVAL, Raymond. SEMIOSIS Y PENSAMIENTO HUMANO. Registros Semióticos y Aprendizajes Intelectuales. Cali, Colombia: Merlin I.D., 2004 Pág. 289

<sup>8</sup> Ibid. Pág. 291

<sup>9</sup> Ibid pàg. 292

**La segmentación funcional** “se efectúa a través del reconocimiento de las operaciones discursivas que se cumplen en la producción del discurso: espontaneidad y entonación si se trata de una producción en tiempo real, redacción si se trata de un texto”<sup>10</sup> , es importante identificar cual es la finalidad del autor cuando redactó el texto, pues esto permitirá hacerse una idea de la intención real que éste desea plasmar, obteniendo así el mayor significado de la lectura realizada.

En relación con la recontextualización de las unidades, Duval expresa que:

“la operación de recontextualización, inherente al proceso de comprensión no reubica las unidades segmentadas junto a sus vecinas de ocurrencia, sino en un conjunto de conocimientos relativos al tema tratado o en una red de relaciones propia a la organización redaccional del texto. Este conjunto y esta red constituyen la totalidad integrada del texto”.<sup>11</sup>

Por tanto, la recontextualización no es unir nuevamente las partes segmentadas del texto, sino poder determinar como se puede conectar cada una de ellas para darle un significado global al texto. Hay dos formas de recontextualización: una *cognitiva* y otra *redaccional*.

**Recontextualización cognitiva** “moviliza esencialmente los conocimientos relativos a las situaciones, a los objetos o a las preguntas que el texto evoca, o que trata, independientemente de lo que la redacción del texto explicita (...) el texto es comprendido solo a partir de lo conocido sobre el tema que evoca o trata”.<sup>12</sup> Es decir, el lector hace uso de los conocimientos previos que tiene sobre el tema para realizar el análisis del texto leído, relacionando los conceptos de la manera más adecuada para alcanzar la mayor significación posible, lo cual le permite ir más allá de lo que está explícito en el texto.

---

<sup>10</sup> Ibid. Pág. 292

<sup>11</sup> Ibid. Pág. 293

<sup>12</sup> Idem Pág. 293

**Recontextualización redaccional** “es la operación que explicita todas las relaciones que tienen entre sí las unidades discriminadas por segmentación funcional (...) La recontextualización redaccional es interna al texto, y sólo puede efectuarse luego de la operación de segmentación, lo cual quiere decir que es independiente del contenido cognitivo del texto.”<sup>13</sup>

Es decir, la recontextualización redaccional es funcional cuando se le asocian conectores adecuados a las partes segmentadas del texto, los cuales le dan el sentido a las unidades textuales de información.

Las definiciones anteriores llevan a pensar en un concepto global de comprensión, puesto que en todas ellas se resalta que debe haber una interacción del lector con el texto, unos conocimientos previos, una construcción de significados por parte del lector y que éste pueda contextualizarlos para aplicarlo en diferentes situaciones. Por tanto, el equipo de investigación definió que, *comprender un texto es un proceso mediante el cual el lector interactúa con el texto, lo segmenta y lo recontextualiza relacionando los conocimientos y experiencias previas con la nueva información que el texto le ofrece para construir significados; con lo anterior el lector alcanzará a abstraer el pensamiento del autor y lo esencial y significativo del texto.*

Otras autoras que han aportado algunos elementos para la construcción del concepto de comprensión son: Mabel Condemarín\* y Alejandra Medina\*\*, quienes se inclinan por la importancia del significado del texto cuando hay comprensión. Éstas autoras dicen que cuando se le da un significado a un texto, es porque el lector está relacionando los conocimientos previos con la nueva información que le ofrece, si el lector carece de estos conocimientos se le dificultará construir significados.

---

<sup>13</sup> Ibid. 294

\* Maestra normalista, profesora de Educación y Magíster en Ciencias de la Educación de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

\*\* Maestra de Educación General Básica y Magíster en Educación Especial y Diferencial de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

También determinan ciertos indicadores que señalan el rendimiento (alto y bajo) de los lectores. En el siguiente cuadro se señalan cada uno de éstos:

Alto rendimiento	Bajo rendimiento
<p>a. Integra las nuevas ideas a sus conocimientos previos y experiencias.</p> <p>b. Realiza inferencias a partir del texto.</p> <p>c. Formula, confirma y rechaza predicciones mientras lee.</p> <p>d. Compara argumentos, personajes y ambientes en las historias.</p> <p>e. Identifica y elabora contenidos, temas y conceptos en los textos informativos o expositivos.</p> <p>f. Capta y aun cuestiona el estilo del autor, sus planteamientos, perspectiva o puntos de vista.</p> <p>g. Elige libros, revistas y periódicos con fines recreativos.</p> <p>h. Expresa opiniones, juicios y nuevas comprensiones sobre el contenido del texto.</p>	<p>a. no utiliza sus conocimientos ni experiencias personales para construir significado e interpretar el texto.</p> <p>b. Realiza pocas inferencias o elaboraciones; su recuerdo es solo literario.</p> <p>c. No puede apreciar las diferencias y semejanzas entre los argumentos, personajes y ambientes en las historias.</p> <p>d. No identifica con precisión ni elabora contenidos, temas y conceptos en los textos informativos o expositivos.</p> <p>e. No es sensible ni cuestiona el estilo del autor, sus planteamientos, perspectivas o puntos de vista.</p> <p>f. Sus tiempos libres no los utiliza en la lectura recreativa.</p> <p>g. No expresa opiniones ni emite juicios críticos sobre el contenido del texto.</p>

Estos indicadores propuestos por Mabel Condemarín tienen relación con lo que Berta Braslavsky<sup>14</sup> denomina como comprensión activa y pasiva; quien dice que para que haya una verdadera comprensión, el lector debe trascender de

<sup>14</sup> BRASLAVSKY, Berta, Op. Cit., Pág.24-25

una comprensión pasiva a una comprensión activa; entendiéndose que un lector es pasivo cuando éste no construye significados, no elabora hipótesis alternativas, no encuentra anomalías en los textos, no es crítico ni confronta ideas; es decir, se apropia literalmente del pensamiento del autor (éste tipo de lector se ubica en el nivel de bajo rendimiento). Mientras que un lector activo es aquel que va más allá de la apropiación literal del pensamiento del autor; es decir, construye significados nuevos que superan los significados expresados por el autor, extraen el pensamiento del autor, elaboran hipótesis alternativas, encuentran anomalías, realizan inferencias a partir del texto y son críticos (éste tipo de lector se ubica en el nivel de alto rendimiento).

## **2.2 SIGNIFICADO TEXTUAL**

Teniendo en cuenta la definición de comprensión de texto que el equipo de investigación asumió, también compartimos la idea de Danielle McNamara\* cuando argumenta que:

“La comprensión no se encuentra en el texto: surge en la mente del lector. El lector usa su conocimiento de las palabras, la sintaxis, el contexto y el tópico para interpretar e integrar el texto. Las conexiones dentro de la representación mental del lector se construyen sobre la base de los elementos que hay en el texto, combinados con las habilidades cognitivas y la intencionalidad del lector”<sup>15</sup>.

De lo cual se puede decir que comprender un texto no es nada fácil, pues es una actividad cognitiva de orden superior en la que intervienen múltiples factores como son: el conocimiento previo de palabras claves que componen el texto, darle coherencia al contenido para así redescubrir la intencionalidad que tiene el autor a través de éste.

---

\* Psicóloga de la Universidad de Memphis de Estados Unidos

<sup>15</sup> McNamara S, Danielle. Aprender del texto: Efectos de la estructura textual y las estrategias del lector. Revista signo, 2004

También estamos de acuerdo que “Para comprender un texto no basta la mera decodificación de signos gráficos, allí se dispara un proceso (...) de interacción entre el lector y el contenido del texto”<sup>16</sup>; es decir, no es suficiente con que el lector conozca cada uno de los significados de los signos que hacen parte del lenguaje natural y específico del área de la cual está realizando la lectura, sino que es necesario que él pueda dar una significación a cada uno de ellos en busca de una coherencia que le permita hacer inferencia sobre lo leído y para ello se debe tener un desarrollo de las competencias gramaticales y semánticas necesarias para la comprensión de textos.

Por otro lado, el estudiante debe ir adquiriendo en el transcurso de su formación un buen proceso de lectura, pues “Leer es algo más que dejar que los ojos viajen sobre las palabras, y también más que concentrarse, comprender y asimilar: es producir. Leer equivale a redescubrir una intención, una manera de construir un desarrollo y una argumentación, de buscar la progresión de las ideas en un texto”<sup>17</sup>. Por ende, es necesario que el estudiante haga una correcta interpretación del texto, y para ello debe tener la capacidad de captar lo esencial del texto, la intencionalidad del autor, y construir significados.

Entonces, para comprender un texto matemático, el estudiante no sólo debe tener conocimiento y dominio de todo lo anterior, sino que también debe tener en cuenta que “la matemática está escrita en un lenguaje artificial, lenguaje que está conformado por signos convencionales o símbolos entre los cuales están los sistemas sígnicos de la matemática y la lógica, además, estos signos convencionales tienen las cualidades de ser concisos, exactos y unívocos, lo cual es fundamental para el **desarrollo del conocimiento de la ciencia.**”<sup>18</sup> Se hace necesario entonces reconocer que “El lenguaje es un conjunto o sistema de símbolos usados para la comunicación; es la facultad humana que permite

---

<sup>16</sup> Curione, Karla y Díaz Daniela. Comprensión Lectora en Educación Media, Leer para Comprender. (Una investigación sobre estrategias de lectura).

<sup>17</sup> Bellenger, Lionel. Los Métodos de Lectura. España 1979. p.114

<sup>18</sup> Reznikov, 1970

la expresión del pensamiento”<sup>19</sup>, y cuando se hace referencia a los signos convencionales o símbolos se habla de un tipo particular de signos que en sí expresan un contenido específico y significativo. Pero no basta con conocer el lenguaje simbólico en que se expresan las matemáticas sino que también se deben reconocer dos niveles fundamentales con los que se opera en el lenguaje matemático como argumentan Gutiérrez y Vanegas: El “Lenguaje escrito de las matemáticas opera en dos niveles: el nivel semántico y el nivel sintáctico. En el nivel semántico, los símbolos y las notaciones deben ser dadas con un significado claro y preciso; (...) En el nivel sintáctico, las reglas – permiten operar con los símbolos – sin referencia directa a un significado”<sup>20</sup>.

A partir de cada uno de los conceptos encontrados sobre significado textual, hemos asumido en la realización de esta investigación que **un texto matemático** es un conjunto de palabras, signos, símbolos, tablas o gráficas que siguen una estructura sintáctica y semántica, y que dentro del campo de la matemática adquiere un significado específico y único.

### 2.3 COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

También es necesario un desarrollo de competencias entendidas como:

“una categoría pensada desde la constitución y formación de los sujetos en las diferentes dimensiones de su desarrollo. Pero esta noción esta referida básicamente a potencialidades y/o capacidades. Las competencias se definen en términos de **las capacidades con que un sujeto cuenta para ...** pero es claro que estas competencias, o más bien el nivel de desarrollo de las mismas, sólo se visualiza a través de desempeños, de acciones, sea en el campo social, cognitivo, cultural, estético o físico”<sup>21</sup>.

---

<sup>19</sup> Gutiérrez, Jesús María y Vanegas María Denis. Estrategia de Intervención Pedagógica para la Enseñanza de las Matemáticas desde su Propio Lenguaje. Medellín 2000. p 26.

<sup>20</sup> Gutiérrez, Op.cit. p. 27

<sup>21</sup> MINISTERIO de Educación Nacional. Lineamientos curriculares lengua castellana. Santa Fe de Bogotá, 1998. p. 34

Y es el docente el encargado de buscar los medios para que el estudiante pueda mostrar las capacidades adquiridas durante su vida escolar; Las competencias se encuentran enmarcadas en el desarrollo de pensamientos matemáticos, lingüísticos y cognitivos importantes en la escuela. Entre las competencias más importantes para la comprensión de textos encontramos en los lineamientos curriculares: “La Competencia Gramatical o Sintáctica la cual esta referida a las reglas sintácticas, morfológicas, fonológicas y fonéticas; la Competencia Semántica referida a la capacidad de reconocer y usar los significados y el léxico de manera pertinente según las exigencias del contexto de comunicación”<sup>22</sup>; Encontramos otras igualmente importantes para comprender textos, especialmente matemáticos:

“La Competencia Textual hace referencia a los mecanismos que garantizan coherencia y cohesión en los enunciados y en los textos; La Competencia Interpretativa como capacidad de leer enunciados matemáticos, de analizar gráficas y tablas, La Competencia Argumentativa es la defensa que se haga de las razones matemáticas, de los por qué en los procedimientos y en las respuestas obtenidas y La Competencia Imaginativa se entiende como la capacidad de un alumno para hacer matemática, para crear nuevos problemas y soluciones que permitan avances significativos en el trabajo matemático”<sup>23</sup>.

Si se logra integrar cada una de estas competencias seguramente el lector desarrollará las habilidades necesarias que le permitan realizar conjeturas sobre el tema leído.

---

<sup>22</sup> Ibid, p.51.

<sup>23</sup> Henao Ciro, Rubén Darío. Un Viaje Literario en la Enseñanza de las Matemáticas. Medellín. ADIDA.2005. p. 86,87.

En algunas investigaciones realizadas sobre la comprensión de textos, los expertos han encontrado diversas dificultades que presentan los estudiantes a la hora de abordarlo. Entre estas citamos a Paula Carlino\* quien cuestiona:

“el supuesto de creer que la lectura es un habilidad básica e intransferible, adquirida de una vez y para siempre, que sirve para entender cualquier texto que caiga en nuestras manos (...) existen diferentes modos de leer y comprender los textos; modos que forman parte de diversas culturas lectoras (...) Es preciso reconceptualizar los problemas de lectura de muchos alumnos. Sus dificultades para comprender lo que leen no se debe a que carecen de una habilidad o técnica elemental y generalizable, sino que al pasar a un nuevo año se ven enfrentados a nuevas culturas escritas correspondientes al grado de estudio”<sup>24</sup>.

Por lo anterior es indispensable “enseñar los modos específicos de nuestras disciplinas sobre cómo encarar los textos, explicitando nuestros códigos de acción cognitiva sobre la bibliografía y hacer lugares en las clases a la lectura compartida, ayudando a entender lo que los textos callan porque dan por sobre entendido. Pero también voy a insistir en que, para que los profesores logremos sostener esta propuesta, es imprescindible que nuestras instituciones se comprometan con las alfabetizaciones académicas y apoyen la labor docente con estatutos y acciones manifiestas, que las promuevan y reconozcan.”<sup>25</sup>

## 2.4 ESTRATEGIAS DE LECTURA

---

\* Doctora en Psicología, Miembro de la Carrera de Investigador Científico y Técnico de CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de la Republica de Argentina)

<sup>24</sup> ferreiro et al.,1999;Olson, 1998

<sup>25</sup> Carlino, Paula. Leer textos científicos y académicos en la educación superior: Obstáculos y bienvenidas a una cultura nueva (1).

En la escuela es necesario integrar Estrategias que permitan al estudiante acceder de una forma sencilla y adecuada a los conocimientos que desea transmitir el docente. Cuando se trata de lecturas ya sea en el área de español o en el área de matemáticas se hace imperante tener presente estrategias de lectura como son: **Los mapas conceptuales**<sup>26</sup> el cual se define como estrategia usada para la representación gráfica del conocimiento, mediante una red de conceptos relacionados por enlaces que permitan una mayor comprensión y significación de los conceptos abordados, cuando una persona realiza esta actividad de una manera consciente quiere decir que esta vinculando los conceptos que ya posee con los conocimientos nuevos; **el esquema**<sup>27</sup> es una estrategia que permite presentar las ideas centrales del texto, destacadas con claridad, llevando una estructura lógica de una manera sencilla y entendible, resaltando los puntos claves del texto leído que se consideren de interés y **el resumen** el cual es definido por Fernando Carratalá\* de la siguiente manera “el resumen expresa, de forma breve y precisa, el contenido más relevante de una información, presentada en línea recta – renglón tras renglón-, hasta configurar un nuevo texto con estructura propia”<sup>28</sup>

## 2.5 DIFICULTADES EN LA COMPRESIÓN TEXTOS

Definir, caracterizar y clasificar las dificultades de aprendizaje de las matemáticas es la pregunta constante que nos hacemos los docentes participes de esta área. Cuando finalizamos un periodo y realizamos un sondeo de los estudiantes que alcanzaron el logro nos damos cuenta que es bajo y es cuando buscamos las posibles causas y soluciones a este dilema. Hemos llegado a concluir que algunas de las causas pueden ser: la falta de motivación hacia el área, malos hábitos de estudio (no tienen un método adecuado para el aprendizaje de esta), factores ambientales y de tipo social entre otras. Las dificultades de aprendizaje de las matemáticas ha sido desarrollada en dos grandes enfoques; ellos son: las dificultades para el aprendizaje y las dificultades en el aprendizaje.

---

<sup>26</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Mapa\\_conceptual](http://es.wikipedia.org/wiki/Mapa_conceptual)

<sup>27</sup> <http://comoestudiar.iespana.es/esquemas.htm>

\* Licenciado en filosofía y letras, sección filosofía, por la universidad literaria de valencia

“El primero esta conformado por los estudios que consideran las dificultades centradas en el sujeto que aprende, ya sean causadas desde fuera o desde dentro.”<sup>29</sup>, es decir, son las causas que afectan el aprendizaje de las matemáticas y conforman las llamadas dificultades para el aprendizaje, entre ellas esta: déficit sensoriales visuales o auditivos, los problemas emocionales, retardo mental, los factores de tipo social “donde se consideran las dificultades de aprendizaje derivadas de la “deprivación” socio-ambiental y cultural, entendiendo deprivación como diferencias de oportunidades”<sup>30</sup>

“Los estudios que conforman el segundo enfoque ubican las dificultades del aprendizaje en las relaciones de interacción entre el sujeto (niño o adulto) que aprende y los saberes a aprender, en nuestro caso las matemáticas.”<sup>31</sup> Aquí se refiere a las dificultades que presenta el sujeto que aprende con unos conocimientos y el agente facilitador de este aprendizaje (el docente). En la primera parte nos referimos a la dificultad para realizar cálculos, construir pensamiento matemático y comprensión del mismo, resaltaremos y desarrollaremos este último, siendo este el objetivo de estudio de esta investigación.

Según la profesora Graciela Amaya en su artículo dificultad del aprendizaje y del razonamiento matemático en niños de edad escolar, afirma que:

“la matemática es una construcción de sistemas significativos de las relaciones que se establecen entre los objetos de la experiencia. Las matemáticas son una imagen de la mente, no son una verdad práctica sino una verdad lógica; aquí radica gran parte de la dificultad para su aprendizaje.”<sup>32</sup>

---

<sup>28</sup> [http://www.lengua.profes.net/especiales2.asp?id\\_contenido=34232](http://www.lengua.profes.net/especiales2.asp?id_contenido=34232)

<sup>29</sup> Fernández, María Fernanda y otros. “Niños con dificultades para las matemáticas” Ed. Ciencias de la educación preescolar y especial, Madrid, pag 201979.

<sup>30</sup> Fernández, María Fernanda y otros. “Niños con dificultades para las matemáticas” Ed. Ciencias de la educación preescolar y especial, Madrid, pag 201979.

<sup>31</sup> *Ibíd.*, Pág. 20

<sup>32</sup> AMAYA de Ochoa, Graciela. “Dificultades del aprendizaje y el razonamiento matemático del niño en edad escolar”. Revista estudios educativos, N° 20, U. de.A.

Ella también enuncia que algunas de las dificultades radican en la utilización del signo y el símbolo, es decir, en el lenguaje matemático los signos representan una acción, mientras que el símbolo es una representación. Otras de las dificultades que manifiestan los estudiantes es: “dificultades para traducir expresiones lógico- gramaticales en expresiones lógico- matemáticas”<sup>33</sup>, es decir, dificultad para transpasar o interpretar el lenguaje cotidiano, ellos captan el significado de las palabras de manera aislada pero hay gran dificultad para las interpretaciones de las relaciones gramaticales o del texto en general.

Ya hemos determinado que el lenguaje es la causa fundamental de dificultad para el aprendizaje de las matemáticas, luego nuestro objetivo específico de aquí en adelante será identificar y explicar las diferentes causas que presentan los estudiantes para comprender textos matemáticos, para ello nos apoyamos en la clasificación de errores de Newman, descrita por Watson en la forma siguiente:<sup>34</sup>

#### 1. Capacidad de lectura

¿Sabe el alumno leer la pregunta?

- a. Reconocimiento de palabras
- b. Reconocimiento de símbolos

En este numeral Watson hace mención a la dificultad que presenta el lector de reconocer el significado de cada palabra y símbolo, así como también a la capacidad de contextualizar cada uno de ellos.

En esta primera parte se le pide al estudiante que realice un reconocimiento de palabras, es decir, que por lo menos conozca el significado de las palabras que

---

<sup>33</sup> AMAYA de Ochoa, Graciela. “Dificultades del aprendizaje y el razonamiento matemático del niño en edad escolar”. Revista estudios educativos, N° 20, U. de.A.

<sup>34</sup> DICKSON, Linda y otros. El aprendizaje en las matemáticas. Barcelona. Pág. 25.

están jugando en el texto así como también reconozca los símbolos que se están trabajando.

## 2. Comprensión

¿Es capaz el alumno de comprender la pregunta?

- a. Comprensión general
- b. Comprensión de símbolos y términos específicos

Acá, Watson considera que si al lector no reconoce y contextualiza cada palabra y símbolo del texto, éste no será capaz de comprender el texto leído.

En esta segunda parte después de que el estudiante reconozca las palabras y símbolos debe estar en la capacidad de realizar una comprensión general del texto matemático así como también, comprender los símbolos integrándolos al texto. Es decir, debe ser capaz de comprender lo que le esta pidiendo el problema, lo que se quiere lograr con el enunciado entre otros.

## 3. Transformación

¿Es capaz el alumno de seleccionar los procesos matemáticos precisos para obtener una solución?

En este numeral lo que Watson pretende es que si el lector no comprende el texto matemático (problema matemático), éste no será capaz de seleccionar el proceso más adecuado que le permita dar solución a cualquier problema propuesto, ya sea por el profesor o por el autor de un texto matemático.

Después de que el estudiante sea capaz de entender lo que le esta pidiendo el problema, debe seleccionar los procesos matemáticos (procesos aritméticos tales como: sumas, productos, divisiones entre otras) para obtener la solución de este.

## 4. Destrezas procedimentales

¿Sabe el alumno realizar las operaciones matemáticas que la tarea exige?

Acá, Watson hace énfasis en las habilidades que tiene el lector para operar matemáticamente, y considera que si al lector no reconoce y contextualiza cada palabra y símbolo del texto, éste no será capaz de comprender el texto leído.

Después de que identifique las operaciones algebraicas que debe desarrollar, el estudiante debe saber estructurar el debido proceso algorítmico para alcanzar la solución.

## 5. Codificación

¿Es capaz el alumno de consignar la respuesta en forma aceptable?

En este último numeral, a lo que Watson aspira es que el lector exprese en forma clara y adecuada las respuestas a las preguntas que se le formulen del texto leído.

Es decir, después de encontrar la solución a través de las operaciones algebraicas, el estudiante debe estar en capacidad de interpretar el resultado obtenido, de manera que pueda consignar el resultado; es decir, ese lenguaje simbólico debe ser capaz de llevarlo a un lenguaje gramatical.

Ésta es una clasificación que realizó Newman, filósofo de New York, retomada por Watson, en un estudio que se realizó en una escuela de Australia, que permitió realizar una clasificación acerca de cómo el lenguaje incide en la resolución de problemas. Como podemos observar la clasificación hace énfasis en varias etapas que el estudiante debe desarrollar para lograr una comprensión del lenguaje matemático.

Esta clasificación es pertinente para la investigación, porque presenta una estructura lógica y secuencial al momento de abordar un texto matemático; es decir, se inicia con el reconocimiento de palabras y símbolos, luego se comprende el texto matemático como un todo, después se seleccionan los procedimientos matemáticos más adecuados para encontrar una solución a un

problema, posteriormente se opera matemáticamente para que al final se dé una respuesta clara y acertada a la(s) pregunta (s) planteadas.

Debemos reconocer que toda área del conocimiento maneja dentro de sus estructuras, representaciones lingüísticas propias, que le permiten precisar códigos y conceptos; debemos entonces, conocer el desarrollo lingüístico de los alumnos y sus elementos constitutivos principales, para poder realizar un análisis de la incidencia del lenguaje en la comprensión de textos matemáticos.

Entre los principales elementos constitutivos tenemos:

### **La lectura y comprensión de los símbolos**

El rasgo más característico y llamativo del lenguaje de las matemáticas es su simbolismo, gran parte del cual constituye un código muy breve y preciso para denotar palabras y grupos de palabras. En gran parte de este simbolismo, los significados varían según la disposición espacial de los símbolos. Como dice Linda: “la forma en que un niño lee un símbolo matemático puede estar en función de su comprensión del mismo y viceversa.” Es decir, la forma o la destreza espacial que el niño tenga de lo que representan los símbolos puede influir en su forma de transformar los problemas que le son propuestos en expresiones simbólicas.

Encontramos también en matemáticas palabras de doble significado, (que dificultan la comprensión del texto porque, adquieren un significado en el texto matemático y otro diferente en el contexto cotidiano), también existen símbolos que no son específicos de las matemáticas, cuyo papel puede ser confundido con el que desempeñan en el lenguaje ordinario. “una X, por ejemplo, puede ser el signo de multiplicar; ciertos signos diacríticos, como los signos (-), (:), tienen en matemáticas significados muy específicos.”<sup>35</sup>

---

<sup>35</sup> DICKSON, Linda y otros. El aprendizaje en las matemáticas. Barcelona. Pág. 25.

Uno de los principales problemas que presentan “la estructura espacial de los símbolos matemáticos es que las reglas correspondientes no son coherentes, lo que ocurre de forma especial en las expresiones algebraicas”<sup>36</sup>, es decir, que les falta relación o conexión de una expresión con otra.

### **Las palabras específicas de las matemáticas.**

“Los significantes matemáticos (más, menos, por, dividido, mayor que, menor que, doble de, triple, mitad, duplo, cuadrado, cubo, igual, todos, algunos, hipotenusa, paralelogramo, coeficiente, multiplicación, etc.) evocan significados que deben ser diferenciados con precisión. Muchos de los errores cometidos por los estudiantes se deben a que tales palabras sólo las encuentran en las lecciones de matemáticas, donde posiblemente sólo sean definidas una vez y no vuelvan a ser explicadas.”<sup>37</sup>

Es por esto pertinente pedagógicamente que los maestros motiven a los niños a realizar sus propios vocabularios por cada tema o unidad, compilando sus propios diccionarios, complementándolos con frases y ejemplos ilustrativos.

### **Palabras que aparecen en las matemáticas y en el lenguaje ordinario aunque con distinto significado en uno y otro contexto.**

Son altamente determinadas por el medio sociocultural y es la variedad, riqueza o pobreza de las connotaciones las que le facilitan u obstaculizan a los estudiantes la comprensión de los enunciados.

Algunas palabras tienen diferente significado en matemáticas y en el lenguaje ordinario.

"Las palabras utilizadas en el lenguaje cotidiano, pero que tienen distinto significado en su uso matemático suelen constituir una fuente

---

<sup>36</sup> DICKSON, Linda y otros. El aprendizaje en las matemáticas. Barcelona. Pág. 26.

<sup>37</sup> DICKSON, Linda y otros. El aprendizaje en las matemáticas. Barcelona. Pág. 26.

de particulares dificultades para los niños.....En Rothery (1980) se señala que existen diversos grados de relación entre las palabras en sus sentidos ordinario y matemático. Gradiente posee en ambos contextos mayor semejanza que producto. Krulik (1980) da otros ejemplos de palabras de doble o múltiple significado, como volumen, cuenta, impar, primo, potencia y media."<sup>38</sup>

A veces se tropieza con las palabras en su uso corriente antes que en su sentido matemático; por ejemplo, diferencia, grupo. Otras palabras aparecen frecuentemente antes en contexto matemático que en el lenguaje ordinario; por ejemplo, paralelas. Algunas palabras que tienen un sentido matemático específico y un sentido ordinario aparecen en matemáticas en ambos sentidos, como por ejemplo, semejante o figura.

No faltan tampoco diferentes significados matemáticos para unas mismas palabras; por ejemplo, base o cuadrado. Incluso la preposición por tiene distinto significado según se utilice para multiplicar o dividir.

Otras palabras tienen igual significado en matemáticas y en el lenguaje ordinario.

"Se menciona en Rothery (1980) que, debido a que muchas palabras ordinarias poseen un sentido diferente en su acepción matemática, el principal problema que estas otras palabras plantean es el de saber que realmente significan lo mismo. Los niños pueden pensar a veces que una palabra ordinaria adquiere algún significado entre místico y cabalístico al ser utilizada en un contexto matemático; por otra parte, puede suceder en algún caso que tampoco comprendan su significado ordinario"<sup>39</sup>

Las palabras utilizadas en el lenguaje cotidiano pero que tienen distinto significado en su uso matemático suelen constituir una fuente de particulares dificultades para los niños.

---

<sup>38</sup> Ibíd., Pág. 28.

## **La precisión y concisión de los enunciados matemáticos.**

En cuanto a este punto los profesores Orlando Mesa y Alberto Jaramillo plantean que: “los enunciados matemáticos se caracterizan por su esquematismo, llegar a la escritura sintética o lectura comprensiva de estos enunciados es difícil y requiere de un proceso permanente de práctica.”<sup>40</sup>

Lo anterior significa que en la enseñanza de las matemáticas se debe practicar con los estudiantes la interpretación de diferentes textos matemáticos de manera que se logre la comprensión e interiorización de dicho lenguaje.

"Ayudar al niño a que anticipe (piense antes de actuar) y que sintetice (reflexione después de actuar) es facilitar el desarrollo del pensamiento matemático"<sup>41</sup> Es decir, no solo se debe utilizar el lenguaje para proporcionar información, sino que se debe conseguir que el estudiante piense.

## **La estructura de solución**

Con relación a la estructura de solución, los mismos profesores sostienen que retomando los factores anteriores y la consolidación de la construcción simbólica que apoyan el avance dentro del aprendizaje operativo, se va configurando una estructura coherente propicia para la resolución de problemas aritméticos. Referente a esto citan a Piaget y Vigotski.

"...sin el sistema de expresión simbólica que constituye el lenguaje, las operaciones continuarían en el estado de acciones sucesivas sin jamás integrarse en sistemas simultáneos o capaces de englobar simultáneamente un conjunto de transformaciones solidarias. Sin el lenguaje, por otra parte, las operaciones no podrían dejar de ser

---

<sup>39</sup> *Ibíd.*, Pág. 28.

<sup>40</sup> [teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/applets/Fendt/physes/n2ley.htm](http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/applets/Fendt/physes/n2ley.htm)

<sup>41</sup> [teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/applets/Fendt/physes/n2ley.htm](http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/applets/Fendt/physes/n2ley.htm)

individuales e ignorarían, por consiguiente la regulación que resulta del intercambio individual y de la cooperación"<sup>42</sup>.

"...En un primer estadio el lenguaje acompaña a las acciones del pequeño y refleja las vicisitudes de la resolución de problemas de forma caótica y desorganizada. En un estadio posterior, el lenguaje se acerca cada vez más al punto de partida del proceso, de modo que acaba por preceder a la acción..."<sup>43</sup>

El enfrentamiento del niño con la realización de un problema matemático demanda, para su acertado arribo a su solución, la realización de una serie de acciones específicas englobadas en los siguientes procesos secuenciales:

- a. Decodificación del lenguaje lógico-gramatical.
- b. Redecodificación del lenguaje lógico-gramatical en lenguaje lógico-matemático.
- c. Ejecución de los algoritmos exigidos en el problema para llegar a la respuesta.
- d. Verificación de la respuesta.

---

<sup>42</sup> [teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/applets/Fendt/physesp/n2ley.htm](http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/applets/Fendt/physesp/n2ley.htm)

<sup>43</sup> [teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/applets/Fendt/physesp/n2ley.htm](http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/applets/Fendt/physesp/n2ley.htm)

### **3. MARCO METODOLÓGICO Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

#### **3.1 DISEÑO METODOLÓGICO O INVESTIGATIVO**

El presente estudio es de naturaleza diagnóstico-descriptivo y se ubica en la línea de análisis de errores, en tanto se busca analizar y categorizar los errores cometidos por los alumnos al momento de enfrentarse con textos matemáticos. Para ello, seguimos los procedimientos de investigación que a continuación exponemos:

Para evidenciar el entorno social de los estudiantes de los grados sextos de la Institución Educativa Manuel José Cayzedo y las dificultades que éstos presentan al momento de enfrentarse con textos matemáticos, se diseñaron tres instrumentos: una encuesta socio-afectiva, una prueba diagnóstica y una encuesta para identificar el nivel de comprensión de textos matemáticos.

##### **3.1. 1 Población y Muestra.**

La población a elegida son los estudiantes de sexto grado de la institución Manuel José Caicedo ubicada en la ciudad de Medellín. Con una edad promedio entre 11 y 14 años de edad.

##### **3.1.2 La encuesta socio-afectiva**

La encuesta socio-afectiva consta de doce preguntas, las cuales son de tipo personal, familiar, académico y social; ésta se aplicó con el fin de conocer un poco sobre la vida personal y familiar de los estudiantes, y principalmente para saber qué tanto leen en el tiempo libre y con quien(es) realiza las tareas académicas (para saber si cuentan con alguien en el momento de realizar las tareas o si tienen que enfrentarse solos a ellas).

La encuesta socio-afectiva se aplicó a 78 estudiantes en total (**ver anexo 1**), ésta se leyó en voz alta con el fin de aclarar algunas dudas que pueden presentarse al momento de responder la encuesta, entre éstas se formularon algunas como: ¿para qué es la encuesta?, o preguntaban como responder algunas de ellas. Se evidencio que los estudiantes no leían bien las preguntas (se “comían” letras o palabras) y que desconocían frases como: titulo profesional, estrato socioeconómico, o no sabían si incluirse o excluirse de la cantidad de hermanos que tienen y de la cantidad de personas con las que conviven en casa.

Luego de aplicar la encuesta se hace el análisis de cada pregunta obteniendo así los siguientes resultados:

Respecto a la edad de los estudiantes, se encontró que la mayoría de ellos están entre los doce y trece años, con un porcentaje del 33.3% y 20.5% respectivamente, y es de resaltar que el 5.1% de los estudiantes son mayores para estar cursando el grado sexto (16 años).

Sobre la pregunta: ¿con cuántas personas convives en tu casa?, se encontró que los hogares que se conforman por cuatro o más personas, tienen un porcentaje total del 79.6% y que el 18% convive con tres o menos personas. Y el 2.6% no responde a la pregunta. De éstos resultados se puede evidenciar que hay estudiantes que conviven con un gran número de personas, lo cual es desfavorable (en lo económico, en lo afectivo o en lo académico).

Con la pregunta: ¿Cuántos hermanos tienes? Encontramos que el número de hermanos más frecuente está entre 1 y 3 con un porcentaje del 72.1%. Sólo el 1.3% tiene ocho hermanos y el 2.6% es hijo único. De la cual se puede afirmar que la mayoría de los estudiantes tienen entre uno, dos o tres hermanos, lo cual sería favorable para ellos porque los padres tal vez podrían invertir más capital en el estudio de sus hijos.

Con respecto a la quinta pregunta: ¿cuántas personas tienen un titulo profesional en tu familia?, se halló que un 48.7% no tienen familiares

profesionales, un 21.8% tienen un familiar profesional y un 9% no responden. De este resultado se puede resaltar que aproximadamente la mitad de los estudiantes encuestados no tienen familiares profesionales, que les ayuden a realizar las tareas académicas y a corregir los errores cometidos en éstas.

Con relación a la sexta pregunta: ¿cuántas personas trabajan en tu casa?, podemos decir que el número más frecuente de personas que trabajan por familia es de 2 con un porcentaje del 43.6%, y que hay familias en las cuales ningún miembro trabaja, con un porcentaje del 6.4%. De este resultado se puede afirmar que el nivel económico de los estudiantes es un poco bajo, pues en la mayoría de los hogares trabajan dos personas, como también hay un buen porcentaje donde no trabaja ninguna persona, y poniendo esto en relación con el número de integrantes de cada hogar se puede evidenciar que el nivel de vida puede no ser el más cómodo y adecuado.

Con respecto a la séptima pregunta: ¿cuándo llegas a tu casa estás con?, se encontró que un 65.7% esta con la mamá o el hermano y un 35.9% están acompañados por otras personas.

Con relación a la octava pregunta: ¿quién te ayuda con tus tareas?, se encontró que un 30.7% estudian solos, un 28.2% estudian con otros (abuelos, tíos, primos, amigos etc.), y un 40.9% estudian con el hermano, la mamá o el papá. De este resultado se puede concluir que un alto porcentaje de los estudiantes se enfrentan solos a las tareas académicas, pues no cuentan con el apoyo de alguien mayor que les explique y les corrija errores conceptuales o procedimentales.

Frente a la novena pregunta, ¿en qué barrio vives?, se halló que un 34.6% de los estudiantes viven el barrio Caicedo, un 26.9% de los estudiantes viven el barrio Buenos Aires, un 6.40% de los estudiantes viven el barrio la Milagrosa y un 32.1% de los estudiantes viven en otros barrios (8 de Marzo, barrio Jesús, Alejandro Echavarría, La Libertad, Pablo Escobar, La Sierra y en el centro de la ciudad. Miraflores y El Salvador). De este resultado se puede concluir que la mayoría de los estudiantes viven en el barrio Caicedo y Buenos Aires.

Con respecto a la décima pregunta; ¿cuál es el estrato socio-económico?, se encontró que un 43.6% pertenecen al estrato 3, un 39.7% pertenecen al estrato 2, un 16.7% pertenecen a los otros estratos y un 0.00% pertenecen al estrato 6. De este resultado se puede afirmar que la mayoría de los estudiantes pertenecen a los estratos 2 y 3.

Con relación a la pregunta once: ¿qué piensas del barrio en el que vives?, se encontró que un 94.8% de los estudiantes consideran que el barrio es bueno, tranquilo y limpio para vivir, un 5.2% consideran que es aburridor y peligroso. De estas respuestas se puede concluir que más de la mitad de los estudiantes viven felices en su barrio y lo catalogan como un barrio muy agradable para vivir en él.

Con respecto al numeral doce, en el cual se le pregunta al estudiante a qué se dedica en sus ratos libres, se encontró que un 41% se dedica a escuchar música, un 32.1% a ver televisión, un 20.5% a hacer deporte y un 6.40% a leer. De este resultado se puede concluir que a la mayoría de los estudiantes no les gusta leer si no hacer otras actividades que no tengan nada que ver con la academia.

Después de analizar cada una de las preguntas se puede concluir que la mayoría de los estudiantes de los grados sextos de la institución Educativa Manuel José Caiyzedo, son jóvenes que viven en los barrios cercanos a la Institución, con un nivel económico difícil porque son familias grandes donde son pocos los que aportan económicamente. No tienen hábitos de lectura porque consideran que es aburrido leer y la mayoría debe realizar sus tareas académicas solos porque no cuentan con el apoyo de alguien capacitado que les ayude.

### **3.1.3 La prueba diagnóstica**

Después de haber aplicado y analizado la encuesta socio - afectiva se diseñó el segundo instrumento que es una prueba diagnóstica. Ésta se aplicó a los

cuatro sextos de la Institución Educativa Manuel José Cayzedo (**ver anexo 2**), con el objetivo de identificar las dificultades específicas que experimentan los estudiantes de los grados sextos en la comprensión del lenguaje matemático y el uso que de él hace el estudiante.

La prueba fue presentada por 86 estudiantes, ésta consta de 11 preguntas con las cuales se pretende medir el nivel de comprensión general del lenguaje matemático, tales como problemas que requirieren operaciones básicas, lógica, definición de conceptos, interpretación y aplicación de signos y símbolos, y una interpretación de tablas y gráficos a partir de unos datos dados.

La siguiente tabla muestra la información de los estudiantes que presentaron y aprobaron la prueba.

Grupos	Nº de estudiantes que presentaron la prueba	Nº de estudiantes que aprobaron la prueba.
6º1	35	14
6º2	25	4
6º3	11	0
6º4	15	0
Total	86	18

(Tabla 1)

La prueba fue calificada de acuerdo a la siguiente escala.

Nº de preguntas correctas	Nota	Nº de estudiantes
0	Deficiente (D)	0
1 – 5	Insuficiente (I)	68
6 – 7	Aceptable (A)	18
8 – 9	Sobresaliente (S)	0
10 – 11	Excelente (E)	0

(Tabla 2)

Con la información de la (tabla 1), se deduce que solo 18 estudiantes de 86 obtuvieron un resultado satisfactorio en la prueba diagnóstica, de esto concluimos que solo el 16.2% alcanzaron un nivel medianamente de comprensión del lenguaje matemático, y que el 83.8% presentan dificultades en la comprensión de éste.

A continuación se muestra una tabla que recopila la información de los alumnos que aprobaron en cada grupo.

Punto de la prueba	6º1	6º2	6º3	6º4	Total	(%)
1	26	16	10	9	61	70.9
2	19	8	1	5	33	38.37
3	18	5	3	1	27	31.39
4	34	16	9	11	70	81.39
5	26	9	3	6	44	51.16
6	19	12	5	4	40	46.51
7	19	14	3	5	41	47.67
8	15	22	1	3	41	47.67
9	0	0	0	0	0	0
10	6	13	9	7	35	40.69
11	7	3	0	1	11	15.1

(Tabla 3)

- **Análisis de la prueba diagnóstica**

Luego de aplicar la prueba diagnóstica se hace el análisis de cada pregunta apoyándonos en la clasificación de errores, propuesta por Newman<sup>44</sup> acerca de

---

<sup>44</sup> Ver Marco Teórico de este mismo trabajo, pág. 26-27

los errores cometidos por los estudiantes durante el proceso de resolución de problemas al no comprender el lenguaje matemático.

A partir de la clasificación de Newman realizamos una adaptación para analizar la prueba diagnóstica de acuerdo con el objetivo propuesto.

1. Lectura y comprensión de símbolos
2. Comprensión de un concepto matemático
3. Capacidad de razonamiento lógico
4. Capacidad de interpretación e inferencia de tablas o gráficos.

Las respuestas serán clasificadas de acuerdo a las siguientes tres categorías:

**Correcta:** cuando la respuesta indica la interpretación del texto.

**En blanco:** cuando no hay nada que indique comprensión, es decir, se consideraran aquellas preguntas en las que solo se encuentre señalada la respuesta correcta pero no hay justificación. Cabe aclarar que las respuestas en blanco no significan que no se comprenda el significado (del enunciado y los símbolos matemáticos); puede, en cambio, que reflejen la incapacidad del alumno para expresar su significado.

**Confuso:** cuando hay elementos contradictorios o nada claros, es decir, que tanto la respuesta señalada como la justificación no corresponde a la respuesta correcta.

La intención con que se formulan las preguntas es para determinar el nivel de comprensión del enunciado y se les pide justificar para hallar los métodos de solución que ellos proponen.

Dentro de la primera clasificación se encuentran las preguntas 2, 4, 8 y 9 de la prueba diagnóstica. Analizando cada pregunta se encontró que:

Pregunta	Correcta (%)	En blanco (%)	Confusa (%)
2	38.37	12.79	48.84
4	0	8.13	91.87
8	47.67	5.81	53.48
9	0	32.55	67.44

Las preguntas 2, 4, 8 y 9 se formularon con el fin de determinar el nivel de comprensión de lectura del enunciado y de los símbolos matemáticos aquí tratados, pero al analizarlos nos encontramos con que:

- Muchos no justifican
- No comprenden el enunciado y los símbolos matemáticos
- No tienen claro el concepto de fracción
- No identifican los procedimientos necesarios para hallar la respuesta correcta
- No saben segmentar el enunciado para determinar la información más importante al operar y obtener un resultado una vez se integre nuevamente esta información.

Dentro de la segunda clasificación se encuentran las preguntas 3, 6 y 7 de la prueba diagnóstica. Analizando cada pregunta se encontró que:

Pregunta	Correcta (%)	En blanco (%)	Confusa (%)
3	31.39	26.74	41.86
6	46.51	17.44	36.05
7	47.67	23.25	29.07

Las preguntas 3, 6 y 7 se formularon con el fin de determinar el nivel de comprensión de algunos conceptos matemáticos. Con las respuestas obtenidas encontramos que:

- Muchos no justifican porque no tienen la capacidad de argumentar, puesto que en el momento de responder a éstas preguntas ellos decían saber que era, pero no encontraban las palabras adecuadas para escribirlo.
- No terminan de leer la instrucción del enunciado.
- No dominan los conceptos necesarios para dar solución al problema.

Dentro de la tercera clasificación se encuentran las preguntas 1 y 5 de la prueba diagnóstica. Analizando cada pregunta se encontró que:

Pregunta	Correcta (%)	En blanco (%)	Confusa (%)
1	70.9	5.81	23.29
5	51.16	11.62	37.21

Las preguntas 1 y 5 se formularon con el fin de determinar la capacidad de razonamiento lógico que tiene el estudiante a la hora de enfrentarse a estos tipos de preguntas. Con las respuestas obtenidas encontramos que:

- El porcentaje de respuestas correctas es significativo a pesar de que la argumentación no siempre fue la adecuada, pues no se evidencia en algunos el procedimiento utilizado para obtener el resultado.
- En las respuestas confusas se encontró que los estudiantes no hacen una adecuada interpretación del texto, porque ignoran las operaciones explícitas o implícitas dentro del enunciado, esto se evidencia en la argumentación inapropiada que dan los estudiantes.

Dentro de la cuarta clasificación se encuentran las preguntas 10 y 11 de la prueba diagnóstica. Analizando cada pregunta se encontró que:

Pregunta	Correcta (%)	En blanco (%)	Confusa (%)
10	40.69	15.625	31.39
11	15.1	32.57	52.32

Las preguntas 10 y 11 se formularon con el fin de determinar la capacidad que tiene el estudiante de comunicar los resultados obtenidos en el estudio de un fenómeno, mediante la elaboración de tablas de frecuencia y gráficos estadísticos; así como también la interpretación en el contexto de cada fenómeno y el significado de los resultados obtenidos. A partir de las respuestas dadas por los estudiantes encontramos que:

- No saben interpretar tablas y gráficos estadísticos para expresar los resultados obtenidos del fenómeno estudiado.
- No relacionan los elementos que intervienen en la tabla y grafica.
- La mayoría de los estudiantes no dominan los conceptos estadísticos que hay implícitos y explícitos en las tablas y gráficas, porque las respuestas dadas no fueron correctas.

A partir de estos resultados encontramos que a los estudiantes de los grados sextos de la Institución Educativa Manuel José Cayzedo, se les dificulta comprender los textos matemáticos porque no hacen una lectura completa de los enunciados de los problemas planteados, no tienen claridad en los conceptos y en las operaciones implícitas y explícitas necesarias para dar solución a los problemas, y además se les dificulta argumentar e interpretar adecuadamente. De lo anterior se puede concluir que los estudiantes realizan una lectura pasiva y no trascienden a una lectura activa<sup>45</sup>.

### **3.1.4 Encuesta sobre comprensión de textos**

Por último se diseñó y aplicó una encuesta a 96 estudiantes (**ver anexo 3**) para identificar las estrategias didácticas y de lectura que los estudiantes utilizan en el momento de abordar textos matemáticos, ésta consta de 19 preguntas entre las cuales incluimos algunas para identificar las estrategias que se usan para comprender un texto trabajado en el área de español y cuales en el área de matemáticas y si se relacionan entre ellas. A partir de las respuestas obtenidas se realizó el siguiente análisis:

---

<sup>45</sup> ver Marco Conceptual de este mismo trabajo Pág. 26-27

La pregunta ¿Con qué frecuencia acostumbras leer? arrojó que el 17.7% casi siempre leen, el 60.4% algunas veces leen y sólo un 4.2% nunca lo hacen.

Con la pregunta ¿Cuál de los siguientes géneros de lecturas prefieres? se encontró que el 66.6% leen historia (por el número de respuestas obtenidas se puede pensar que los estudiantes la confundieron con historietas), el 23% prefieren otros tipos de lectura (ficción, cuentos, comedia, tragedia, novelas, etc.) y el 1.04% prefieren las lecturas académicas. De lo anterior podemos deducir que los estudiantes no tienen una motivación intrínseca por los textos académicos, por tanto, éstos no logran una apropiación del lenguaje y los conceptos específicos de las matemáticas.

Con la pregunta cinco: ¿En tu colegio te inculcan y crean hábitos de lectura? se encontró que un 38.5% considera que algunas veces en el colegio si le inculcan hábitos de lectura, un 29.2% estiman que siempre lo hacen y sólo un 6.3% piensan que nunca lo hacen.

La pregunta seis: ¿Cuántos textos lees al año en el área de español? Se encontró que el 63.5% afirman que leen 4 o más textos al año, mientras el 16.7% manifiestan leer sólo 1 o 2 textos.

La pregunta siete: ¿Cuál (es) son las estrategias de comprensión lectora que el docente recomienda utilizar en el área de español? Se encontró que las estrategias que el docente recomienda son, Identificar la idea principal y realizar un resumen de la lectura cada una con un 76%, Subrayar los conceptos claves con un 65.6% y construir mapas conceptuales con un 50%.

La pregunta ocho: ¿Crees que las estrategias recomendadas que utilizas para abordar los libros en el área de español, también son útiles para leer un texto matemático? ¿Por qué? Se encontró que el 67.7% afirman que las estrategias de lectura utilizadas para abordar un texto en el área de español, también son útiles en el área de matemáticas; algunas de las justificaciones son: que en ambas lecturas se debe comprender lo leído para entenderlas, los textos de

matemáticas contienen español y viceversa entre otras; mientras un 31.25% responden no, argumentando que ambos textos no tienen la misma estructura.

La pregunta nueve: ¿Te gustan las matemáticas? ¿Por qué?, Se encontró que el 79.16% de los encuestados les gusta las matemáticas, y coinciden en decir que son importantes para instruirse, para el desarrollo de habilidades cognitivas y porque se aprende a resolver problemas de la vida cotidiana; sólo el 17.7% no les gusta la matemáticas y consideran que es un área difícil de aprender.

Frente a la pregunta diez: ¿Consideras que el lenguaje matemático es fácil de comprender? ¿Por qué? Se encontró que el 62.5%, consideran que el lenguaje matemático es de fácil comprensión, mientras que el 37.5% aseguran lo contrario.

Frente a la pregunta once: ¿Por qué crees que se te dificulta comprender textos matemáticos? (sólo la contestan los estudiantes que respondieron no en la décima pregunta) Se encontró que un 74.2% afirman no entender el lenguaje matemático, el 61.3% dicen que presentan dificultad para integrar los conceptos más importantes y no logran abstraer la información relevante de lo leído, y al 58.1% no les gusta leer.

Frente a la pregunta doce: ¿Comprendes los símbolos que encuentras cuando lees un texto matemático? ,se encontró que el 41.7% algunas veces comprenden los símbolos matemáticos, el 35.4% afirman que casi siempre los comprenden, mientras que un 0% afirman que nunca comprenden los símbolos.

Frente a la pregunta trece: ¿Cuántas veces debes leer un texto matemático para comprenderlo? ,se encontró que el 41.6% y el 35.4% de los estudiantes deben leer respectivamente 3 y 2 veces el texto matemático para comprenderlo, mientras que el 14.5% aseguran que deben leer el texto más de 3 veces para comprenderlo.

Frente a la pregunta catorce: ¿En clase de matemáticas, el docente utiliza recursos lingüísticos como herramienta de intervención?, se encontró que el 46.8% y el 29.1% de los estudiantes aseguran que el docente utiliza recursos lingüísticos algunas veces y casi siempre respectivamente.

Frente a la pregunta quince: ¿Cuál de las siguientes ayudas, utiliza el profesor de matemáticas para mejorar la comprensión de textos?, se encontró que el 57.3% y el 33.3% de los estudiantes dicen que las ayudas que más utiliza el profesor son los textos guías y las enciclopedias respectivamente. Los diccionarios matemáticos, la literatura, el geoplano y los programas por computador son usados medianamente.

Frente a la pregunta dieciséis: ¿En clase de matemáticas hay un espacio de discusión y análisis de los conceptos desarrollados? , se encontró que el 33.3% y el 27.1% de los estudiantes afirman que siempre y algunas veces respectivamente, se brindan espacios para la discusión de los conceptos desarrollados.

Frente a la pregunta diecisiete: ¿Cuál (es) de las siguientes estrategias didácticas recomienda con más frecuencia el docente para la comprensión de los textos matemáticos? , se encontró que el 82.3% de los estudiantes aseguran que el docente recomienda utilizar con más frecuencia el trabajo en equipo, el 57.3% afirman que les recomienda utilizar la lectura compartida, y el 47.9% la lectura en voz alta.

Frente a la pregunta dieciocho: ¿Cuáles de las estrategias didácticas te han sido útiles para comprender los textos matemáticos?, se encontró que al 81.3% les ha sido útil el trabajo en equipo, al 51% la lectura compartida y al 49% la lectura en voz alta. La pregunta anterior y ésta se encuentran relacionadas, porque las estrategias que el docente más recomienda son las que más le han sido útiles a los estudiantes para comprender textos matemáticos.

En la pregunta diecinueve es una consecuencia del número 8 y dice: En caso de responder no en el numeral 8. ¿Qué estrategias crees que son útiles para

comprender mejor los textos matemáticos? En ésta se encontró que el 22.9% afirman que una buena explicación es bastante útil para comprender los textos matemáticos, mientras que otros dicen que las lecturas previas y el trabajo en equipo son una buena estrategia para lograr comprender los textos.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El análisis de resultados de esta investigación puesto en relación con el marco teórico construido permite elaborar las siguientes conclusiones sobre las características y dificultades que presentan los estudiantes para comprender textos matemáticos.

- El problema inicial los estudiantes de los grados sextos de la Institución Educativa Manuel José Cayzedo presentan dificultades para comprender textos matemáticos, se confirma. Así, los resultados muestran que un porcentaje significativo no comprende un texto matemático porque desconoce el significado de sus símbolos, no dominan los conceptos matemáticos, desconocen terminología, no saben segmentar el enunciado para determinar la información más importante al operar y obtener un resultado una vez se integre nuevamente esta información.
- Presentan dificultad en el desarrollo de la competencia argumentativa. Les cuesta identificar las operaciones implícitas o explícitas en el enunciado de un problema. No identifican los procedimientos necesarios para hallar la respuesta correcta.
- Muestran dificultad en el desarrollo de la competencia interpretativa. Les cuesta trabajo el análisis de gráficas, tablas estadísticas y leer correctamente los enunciados matemáticos.
- Presentan insuficiencia en el conocimiento de algunos conceptos o símbolos matemáticos, es decir, tienen dificultad para comprender e interpretar este tipo de texto donde se involucre dicha información.

- Se les dificulta codificar las respuestas dadas. No expresan de forma clara y adecuada las respuestas a las preguntas que se le formulan en los problemas planteados. Esto se ve reflejado cuando se les pide que explique e interprete la respuesta obtenida viéndose imposibilitado a responder.
- No presentan una motivación intrínseca por los textos académicos, entre los cuales se encuentran los textos matemáticos, es decir no hay un impulso interior por estudiar el área de matemáticas.
- El docente de matemáticas no promueve la lectura individual, sino que recomienda el trabajo en equipo y la lectura compartida. Este tipo de estrategias didácticas poco ayudan para que los estudiantes desarrollen habilidades adecuadas y necesarias que se requieren para comprender cualquier tipo de textos, entre los cuales se incluyen los matemáticos.
- El docente de matemáticas utiliza estrategias de lectura como resúmenes y subrayados, en lugar de profundizar en otras como los mapas conceptuales y esquemas, las cuales resultan más significativas.
- Presentan dificultades para registrar textos matemáticos en sus diferentes formas de representación, es decir la parte gráfica, algebraica y texto como tal.

Las conclusiones construidas sobre las características y dificultades que presentan los estudiantes a la hora de abordar un texto matemático, permiten sugerir las siguientes recomendaciones sobre las mismas:

- Debido al desconocimiento del significado de los símbolos matemáticos, podrían proponerse acciones que tendiesen a enriquecerlas con un mayor número de elementos formativos.

Así en primer lugar, es aconsejable que el docente trabaje las diferentes representaciones simbólicas, el reconocimiento de estas en las diferentes formas de representación de textos matemáticos

- Acerca de la formación académica de los estudiantes, para mejorar la interpretación y comprensión de textos matemáticos se podrían realizar varias acciones. Aumentar la experiencia de los estudiantes en su formación básica con textos matemáticos, símbolos, para que se familiaricen más con ellos y de esta manera puedan adquirir una mejor comprensión de ellos. También se puede motivar a los estudiantes con formación en matemáticas para que activen sus conocimientos a fin de hacer relevante la información conceptual ofrecida dentro del texto matemático.

Como en esta investigación solo se limitó a describir las diferentes dificultades que presentan los estudiantes cuando se ven enfrentados a un texto matemático, es decir a su comprensión e interpretación, queda abierta la investigación para buscar estrategias que ayuden a solucionar dicho problema.

Podría diseñarse y probarse unas estrategias didácticas metodológicas en la que se articule un trabajo conjunto con los estudiantes y los docentes de matemáticas y español que permita obtener la solución a la comprensión de textos matemáticos.

## BIBLIOGRAFÍA

- AMAYA de Ochoa, Graciela. “Dificultades del aprendizaje y el razonamiento matemático del niño en edad escolar”. Revista estudios educativos, Nº 20, U. de.A.
- BELLENGER, Lionel. Los Métodos de Lectura. España: Oikos-tau, s.a, 1979. 128 p.
- BLYTHE, Tina and Associates, (1998). La Enseñanza para la Comprensión: Guía para el docente. Jossey-Bass, San Fransisco.
- BRASLAVSKY, Berta. La Comprensión del Lenguaje Escrito. En la Gaceta del Fondo de Cultura Económica (México) No 412 (Abril 2005).
- CARLINO, Paula. Leer textos científicos y académicos en la educación superior: Obstáculos y bienvenidas a una cultura nueva. CONICET – Argentina. Uni – pluri/versidad, vol.2 No. 2, 2003 17,18p.
- CURIONE, Karla y DÍAZ Daniela. Comprensión Lectora en Educación Media, Leer para Comprender. (Una investigación sobre estrategias de lectura). En:Alternativas – serie: Espacio Pedagógico. Año10(40-41):149-158. 2005.
- DICKSON, Linda y Otros. El aprendizaje de las matemáticas. Barcelona. Labor, 1991.
- DUVAL, Raymond. SEMIOSIS Y PENSAMIENTO HUMANO. Registros Semióticos y Aprendizajes Intelectuales. Cali, Colombia: Merlín I.D., 2004, 332p.
- GUTIÉRREZ, Jesús María y VANEGAS María Denis. Estrategia de Intervención Pedagógica para la Enseñanza de las Matemáticas desde

su Propio Lenguaje. Medellín, 2000. 170 p. Monografía (Especialista en la enseñanza de las Matemáticas). Universidad de Antioquia. Facultad de Educación. Área de Matemáticas.

- HENAO, Rubén Darío. Un Viaje Literario en la enseñanza de las MATEMÁTICAS. Medellín – Colombia. CEID (Centro de Investigaciones Docentes) – ADIDA, 2005.484P.
- MESA, Orlando “La resolución de problemas”. Primer coloquio regional de matemáticas y estadística (Antioquia-Choco). Universidad de Antioquia.
- McNAMARA, Danielle S. Aprender del texto: Efectos de la estructura textual las estrategias del lector En: Revista signo 2004. p 21. Universidad de Memphis. Estados Unidos.
- MINISTERIO de Educación Nacional. Lineamientos Curriculares Lengua Castellana. Dirección General de Investigación y Desarrollo Pedagógico. Grupo de Investigación de Pedagogía. Santa Fe de Bogotá 1998.
- REZNIKOV, R. Semiótica y Teoría del Conocimiento. España: Alberto Corazón Editor, 1970. 331 p.

### **PÁGINAS WEB**

- <http://html.rincondelvago.com/compreesion-lectora.html>
- <http://html.rincondelvago.com/compreesion-lectora.html>
- <http://209.85.165.104/search?q=cache:r1QY4K4OpPAJ:www.ai.univ-paris8.fr/CSAR/Travaux/Compreesion.pdf+%22definici%C3%B3n%22%2B%22compreensi%C3%B3n+de+textos%22&hl=es&ct=clnk&cd=2&gl=co>  
Hipótesis3(Definición de la comprensión)
- [http://es.wikipedia.org/wiki/Mapa\\_conceptual](http://es.wikipedia.org/wiki/Mapa_conceptual)

- <http://comoestudiar.iespana.es/esquemas.htm>
- [http://www.lengua.profes.net/especiales2.asp?id\\_contenido=34232](http://www.lengua.profes.net/especiales2.asp?id_contenido=34232)
- [teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/applets/Fendt/physesp/n2ley.htm](http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/applets/Fendt/physesp/n2ley.htm)

# ANEXO 1

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA MANUEL JOSÉ CAYZEDO**  
**ENCUESTA PARA IDENTIFICAR EL NIVEL SOCIO – AFECTIVO**  
**ALUMNOS GRADO SEXTO**

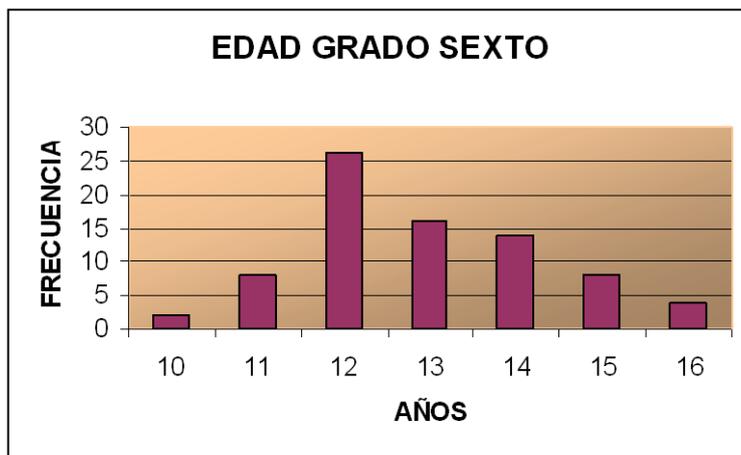
La siguiente encuesta es realizada por estudiantes de Licenciatura en Matemáticas y Física de la Universidad de Antioquia, con el propósito de identificar el nivel socio afectivo de los grados sextos de la Institución Educativa Manuel José Cayzedo. Esperamos su valiosa colaboración. Muchas gracias. Marque usted con una X la opción que más se acomode a su realidad o complete los espacios en los casos en que lo requiera.

1. Edad: \_\_\_\_\_ años
2. Sexo: F \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_
3. ¿Con cuántas personas convives en tu casa? \_\_\_\_\_ personas
4. ¿Cuántos hermanos tienes? \_\_\_\_\_
5. ¿Cuántas personas tienen un título profesional en tu familia?  
1 \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_ más de 4 \_\_\_\_\_ ¿Cuántos? \_\_\_\_\_ Ninguna \_\_\_\_\_
6. ¿Cuántas personas trabajan en tu casa?  
1 \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_ más de 4 \_\_\_\_\_ Ninguna \_\_\_\_\_
7. ¿Cuando llegas a tu casa estas con: Mamá \_\_\_\_\_ papá \_\_\_\_\_ hermano  
\_\_\_\_\_ sólo \_\_\_\_\_ otro \_\_\_\_\_ ¿Quién? \_\_\_\_\_
8. ¿Quién te ayuda con tus tareas? Mamá \_\_\_\_\_ papá \_\_\_\_\_ hermano \_\_\_\_\_  
sólo \_\_\_\_\_ otro \_\_\_\_\_ ¿Quién? \_\_\_\_\_
9. ¿En que barrio vives? \_\_\_\_\_
10. ¿Cuál es el estrato socio – económico? 1 \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_ 4 \_\_\_\_\_ 5 \_\_\_\_\_  
6 \_\_\_\_\_
11. ¿Qué piensas del barrio en el que vives:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
12. En tus ratos libres te dedicas a: Leer \_\_\_\_\_ Escuchar música \_\_\_\_\_ Hacer  
deporte \_\_\_\_\_  
ver televisión \_\_\_\_\_ otro \_\_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

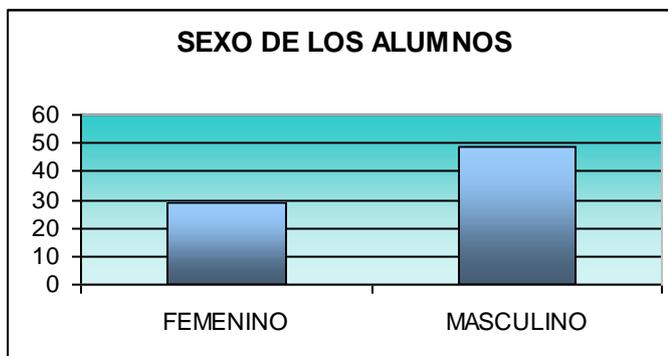
## ANÁLISIS DE ENCUESTA SOCIO AFECTIVA

Análisis de la Encuesta realizada a los alumnos de los grados sexto de la Institución Educativa Manuel José Cayzedo

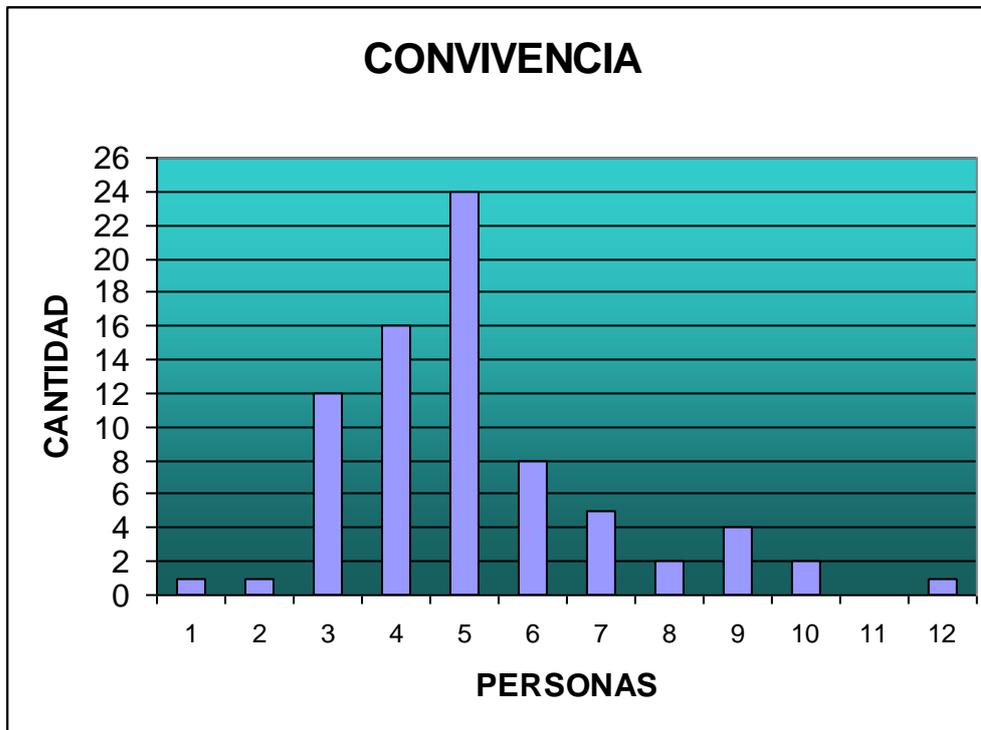
### 1. ¿Cuántos años tienes?



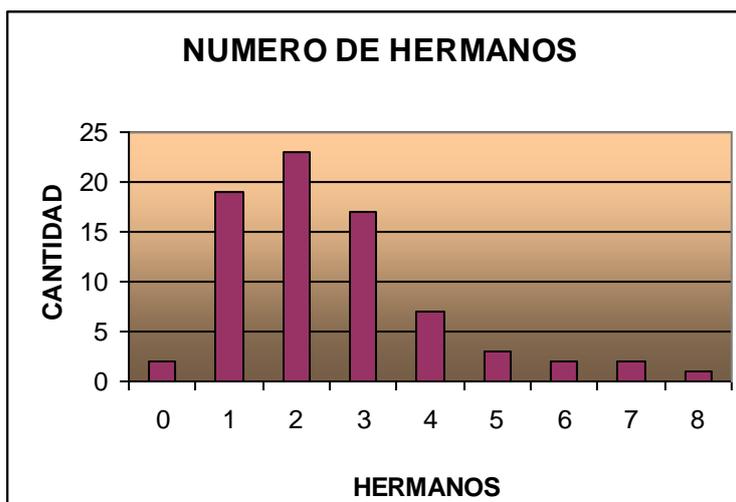
### 2. ¿Cuál es tu sexo?



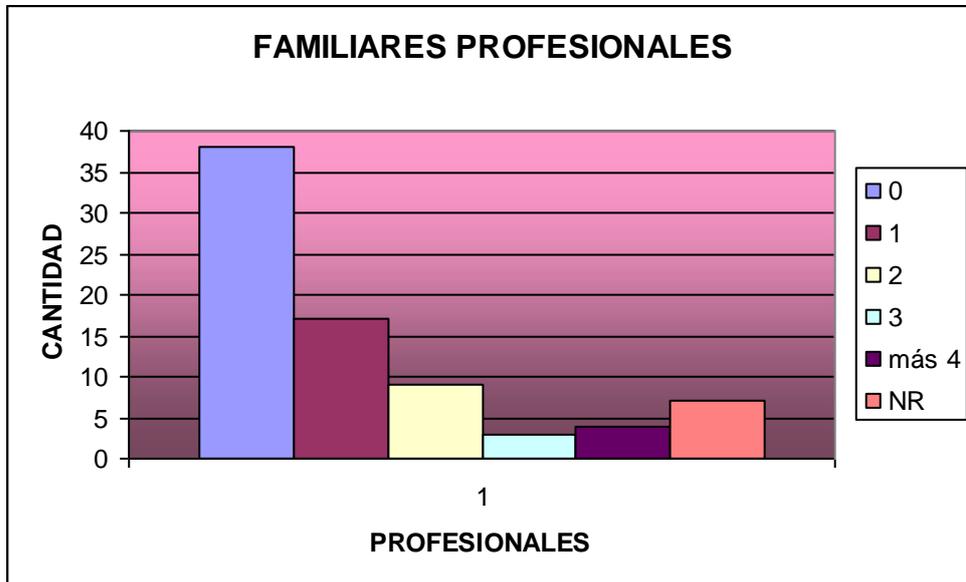
3. ¿Con cuántas personas convives en tu casa?



4. ¿Cuántos hermanos tienes?



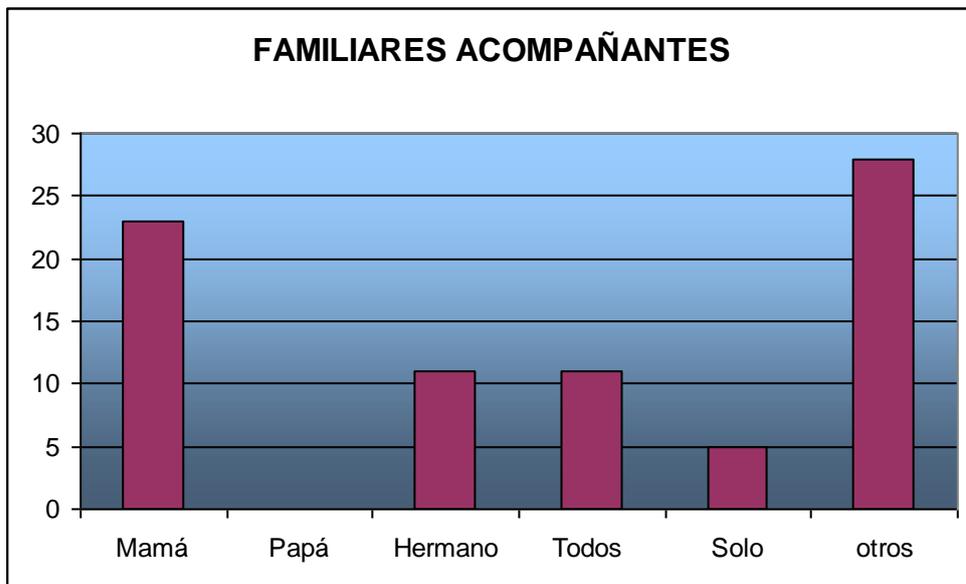
5. ¿Cuántos profesionales hay en tu familia?



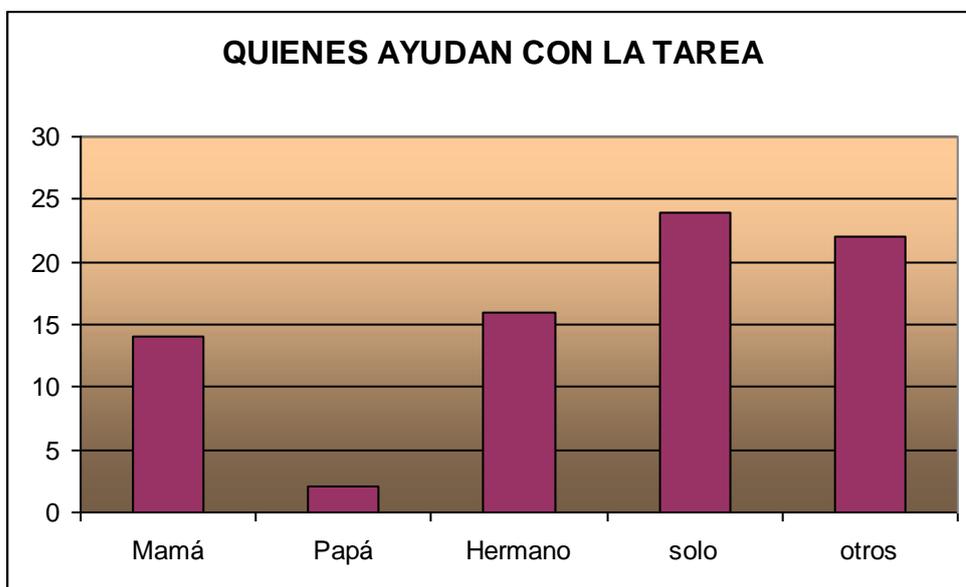
6. ¿Cuántas personas trabajan en tu casa?



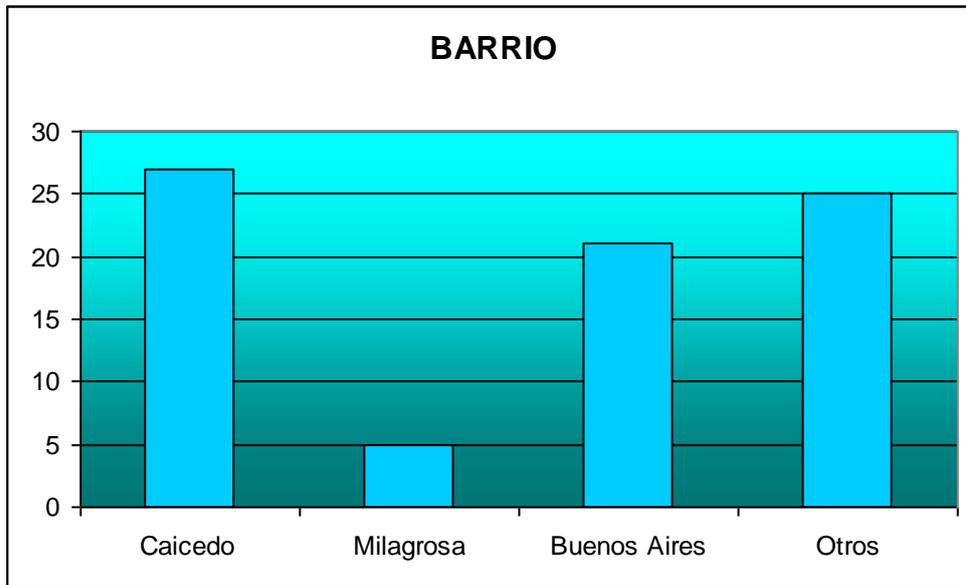
**7. ¿Quién te acompaña cuando llegas a tu casa?**



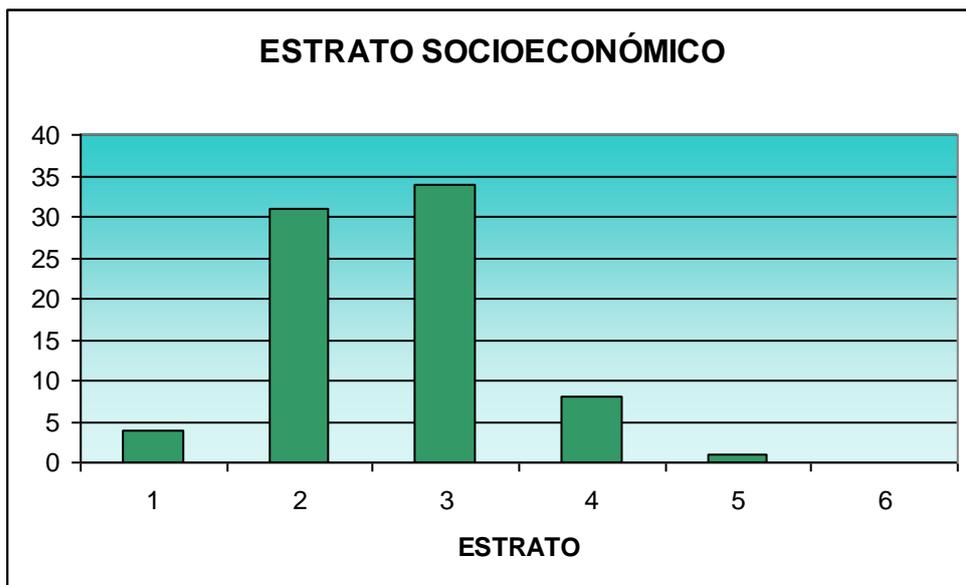
**8. ¿Quién te ayuda con tus tareas?**



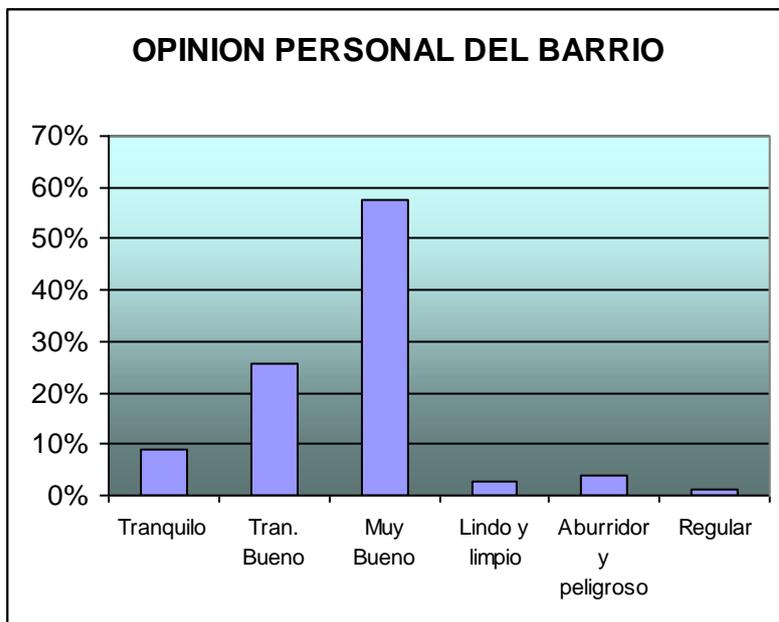
**9. ¿En que barrio vives?**



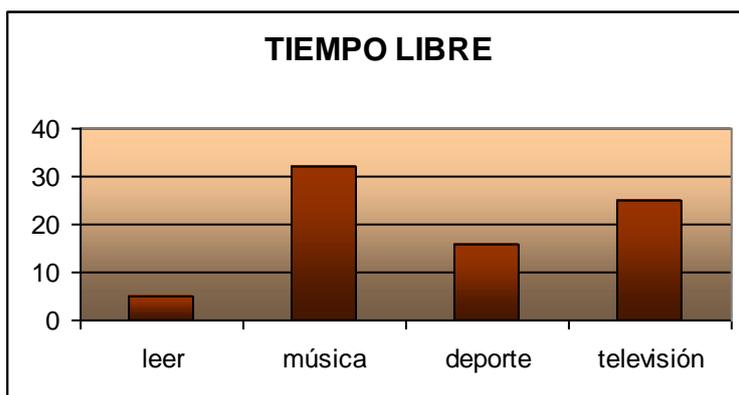
**10. ¿A qué estrato socioeconómico perteneces?**



**11. ¿Qué piensas del barrio en el que vives?**



**12. ¿Qué haces en tu tiempo libre?**



# ANEXO 2

**INSTITUCION EDUCATIVA MANUEL JOSE CAYZEDO**  
**Prueba diagnóstica**  
**Grado 6°**

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Grupo:** \_\_\_\_\_

*Lee con atención cada una de las siguientes preguntas y justifica sólo donde sea necesario. Recuerda que justificar es escribir con tus palabras porque consideras que es la correcta. Efectuar las operaciones necesarias para llegar a la respuesta correcta.*

1. Manuela se acuesta a las 9 horas menos 10 minutos. Juan se va a la cama 15 minutos después que Manuela ¿A que hora se acuesta Juan?  
a. 8:50    b. 9:00    c. 9:15    d. 9:05

Justifique su respuesta:

---

---

---

---

2. En una olla había 12 litros de  $\frac{5}{6}$  de leche, si se derraman los  $\frac{5}{6}$  de esa cantidad, ¿Cuántos litros quedan aún?  
a. 9 litros                      b. 10 litros  
c. 2 litros                        d. 8 litros

Justifique su respuesta:

---

---

---

---

3. Me llegó mi turno y yo les dije: piensen en un número múltiplo de 2, de 3 y de 5 que está entre el 50 y el 85. El número es:  
a. 75    b. 70    c. 60    d. 30

Justifique su respuesta:

---

---

---

---

4. Mientras esperábamos, mi mamá vio una amiga y...  
\_Julita, qué dicha verla. ¿Para dónde va?  
\_De paseo a Girardot. Isabelita querida, los de la fábrica contratamos ese bus, el 222  
\_Qué rico, y ¿Cuántos van?  
\_No se pero vamos doce mujeres y hay dos hombres por cada mujer, o sea que van:  
a. 20 hombres                      b. 24 hombres  
c. 36 hombres                        d. 28 hombres

Justifique su respuesta:

---

---

---

---

5. Y a continuación el profe Luis nos dijo: observen estos números:



El siguiente número debe ser:

- a. 900                                  b. 925  
c. 950                                  d. 974

Justifique su respuesta:

---

---

---

---

6. Jaime dice que siempre la suma de dos impares es un número par. ¿Tiene razón Jaime?

Explique: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

7. Defina cuadrado:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

8. Escribe  $<$ ,  $>$  o  $=$  dentro de los círculos, para que resulten enunciados correctos.

$3 \times 2$              $3 - 4$   
 $2 \times 6$              $4 \times 3$   
 $81 - 9$             $11 - 2$   
 $5 + 1$               $36 / 6$   
 $2 - 1$                $4 / 3$

9. Hay tres fracciones  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{2}{5}$ .  
 Escribe estas tres fracciones de menor a mayor.

10. La siguiente tabla de frecuencias muestra los resultados del campeonato de fútbol del colegio La amistad.

**Tabla de posiciones**

Equipo	Puntos
Los chacos	17
Los Pelaos	12
Los mejores	20
Los duros	15
total	64

Responde:

- ¿Cuál fue el equipo ganador del campeonato?
- ¿Cuál fue el equipo que quedó en la última posición del campeonato?
- ¿Cuál fue la diferencia entre los puntos obtenidos por el equipo ganador y el equipo que ocupó el segundo lugar?

11. El siguiente grafico muestra el número de hijos que tiene un grupo de familias de una región.



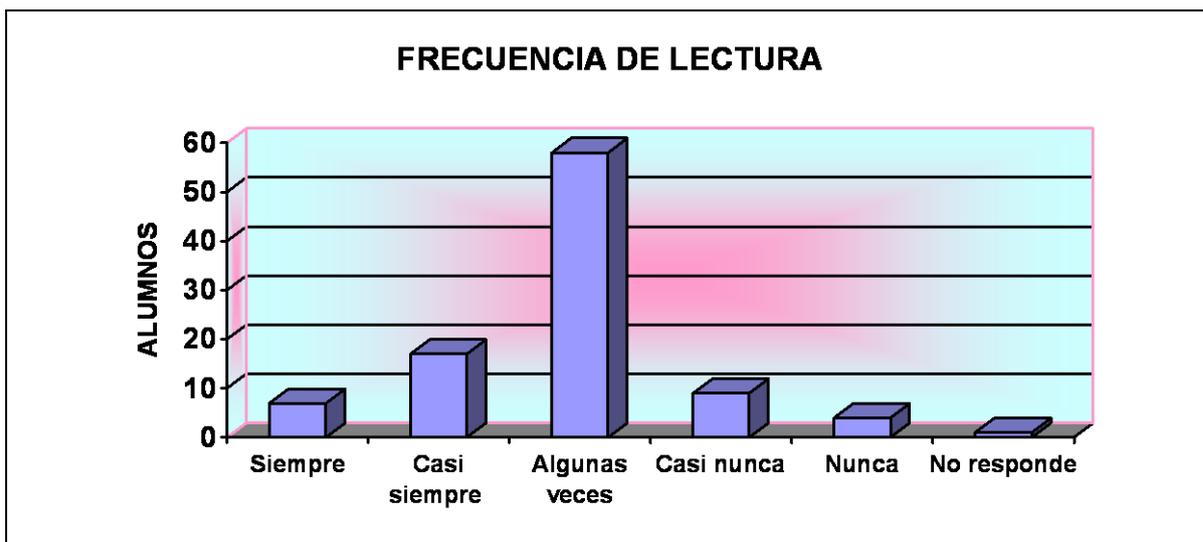
Teniendo en cuenta el anterior grafico, contestar:

- ¿Cuántas familias no tienen hijos?
- ¿Cuántas familias tienen el mayor número de hijos?
- ¿Cuántas familias tiene solo un hijo?
- ¿Cuántas familias se encuestaron para el estudio?

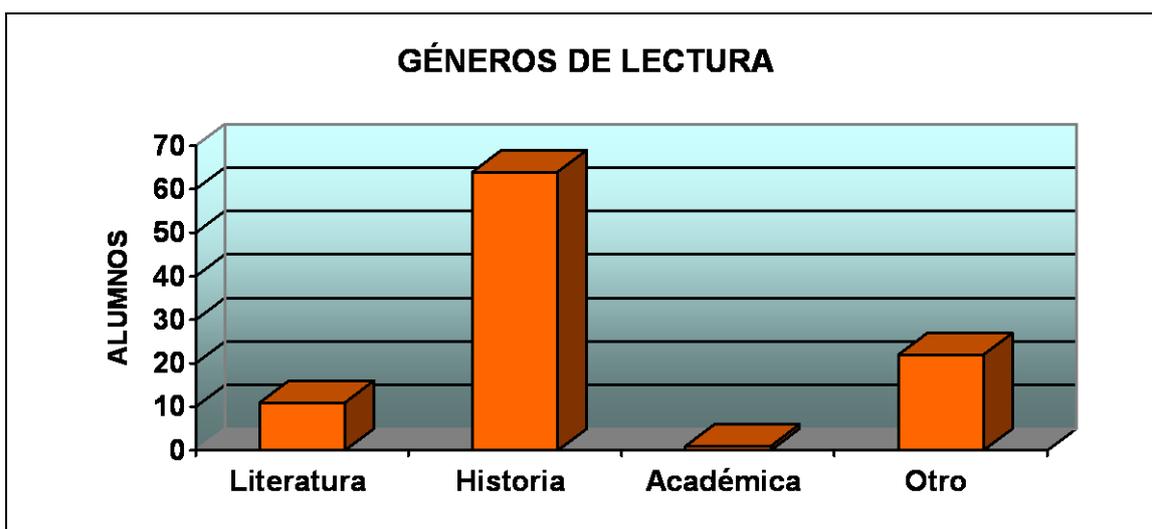
# ANEXO 3

## ANÁLISIS DE LA ENCUESTA

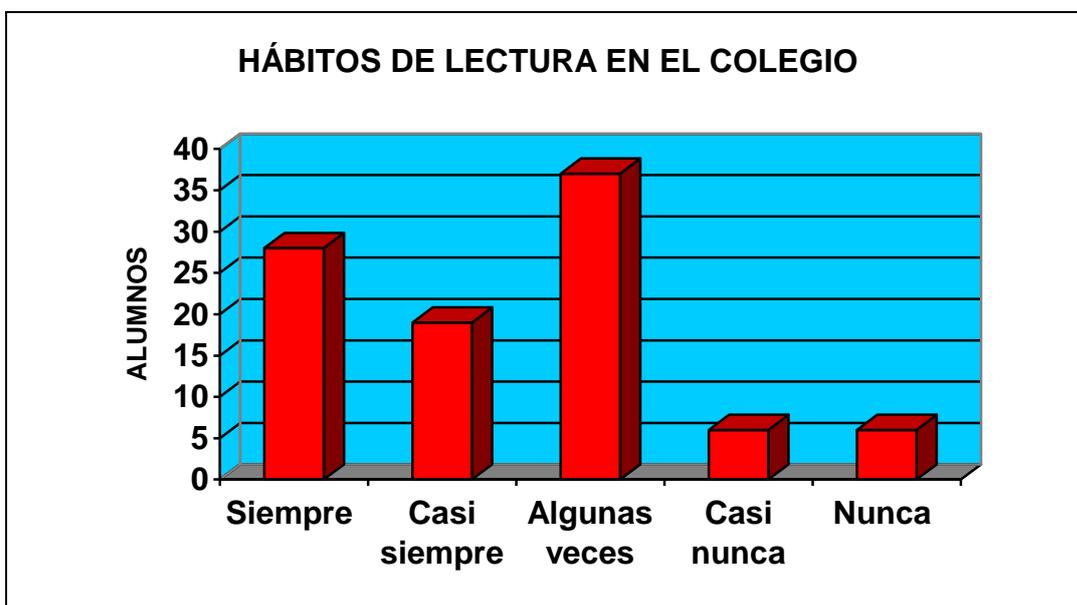
3. ¿Con qué frecuencia acostumbras leer?



4. ¿Cuál de los siguientes géneros de lecturas prefieres?



5. ¿En tu colegio te inculcan y crean hábitos de lectura?



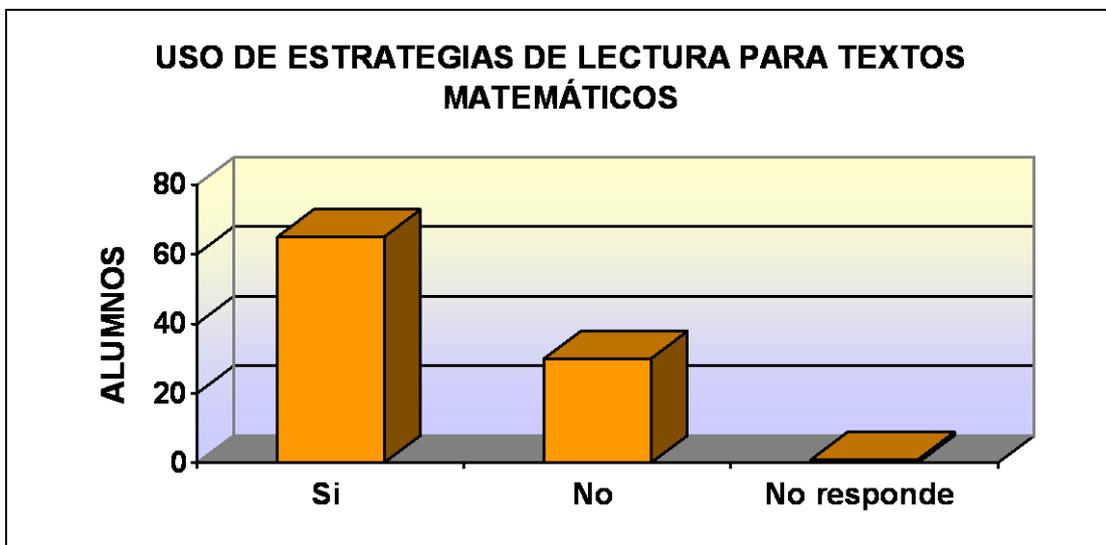
6. ¿Cuántos textos lees al año en el área de español?

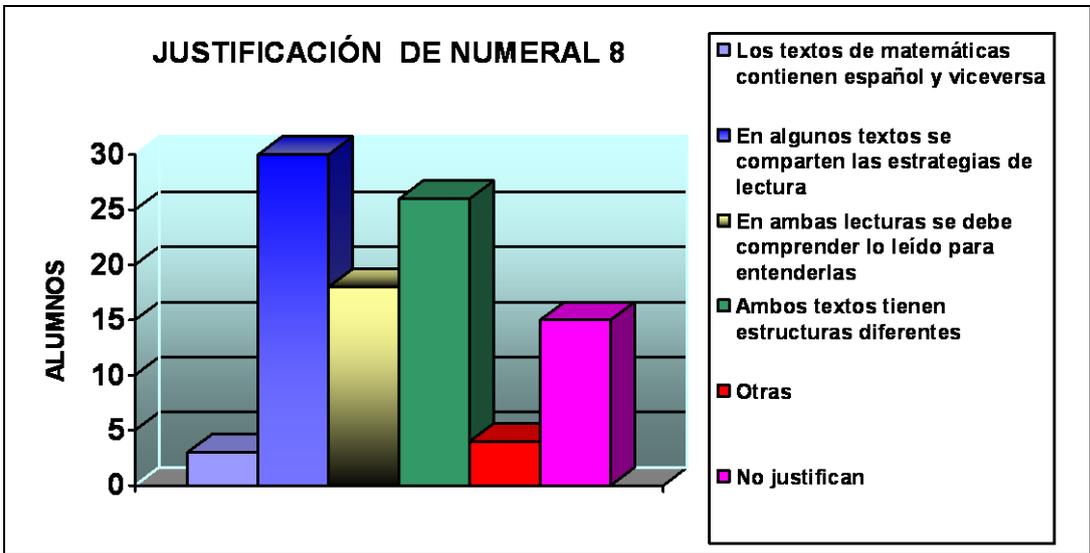


7. ¿Cuál (es) son las estrategias de comprensión lectora que el docente recomienda utilizar en el área de español?

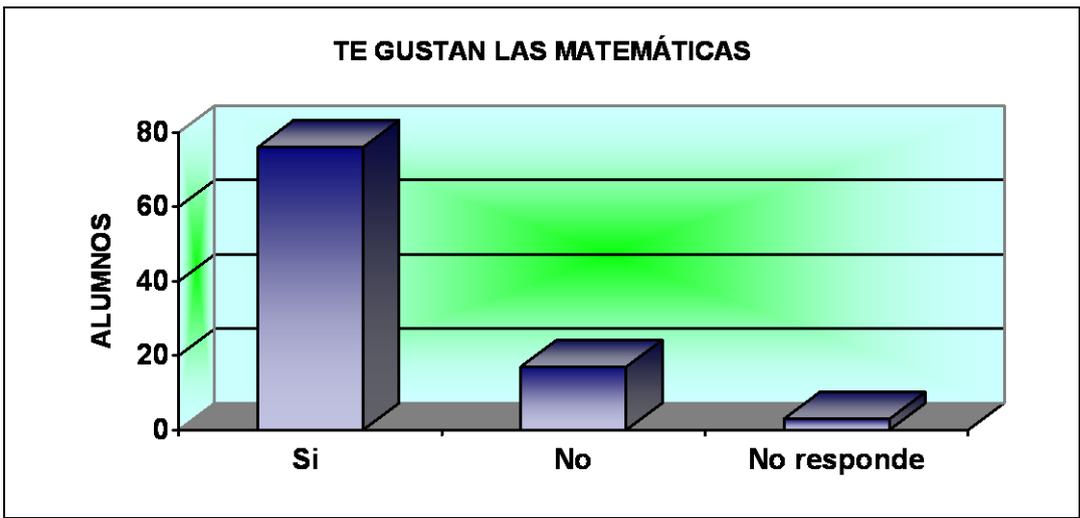


8. ¿Crees que las estrategias recomendadas que utilizas para abordar los libros en el área de español, también son útiles para leer un texto matemático?

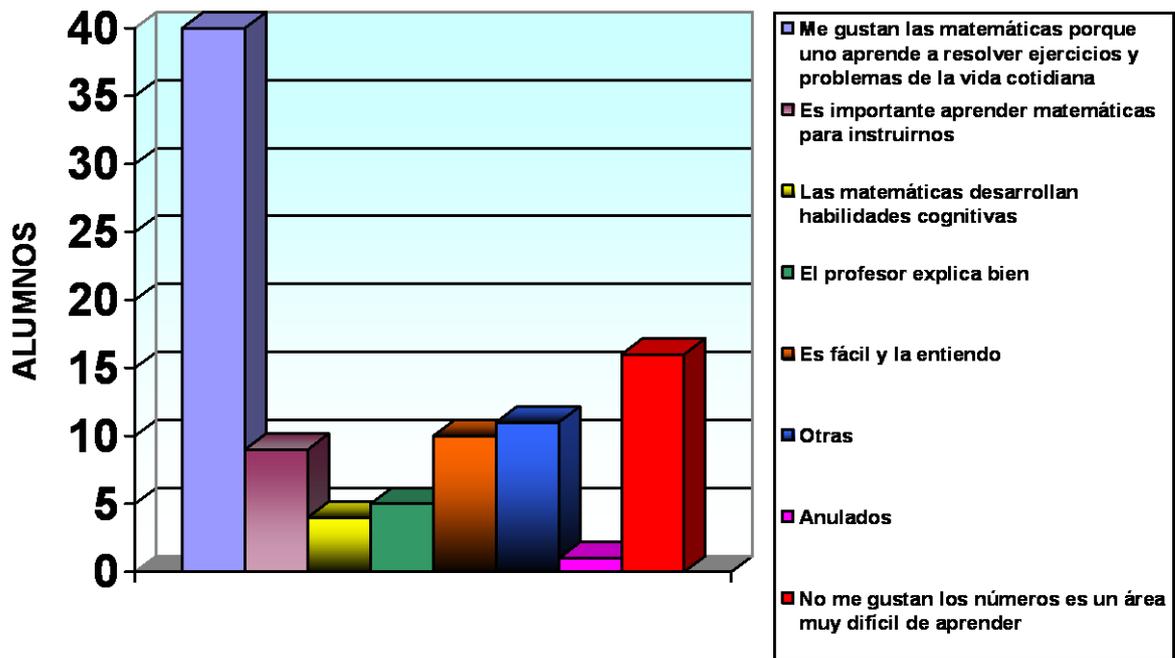




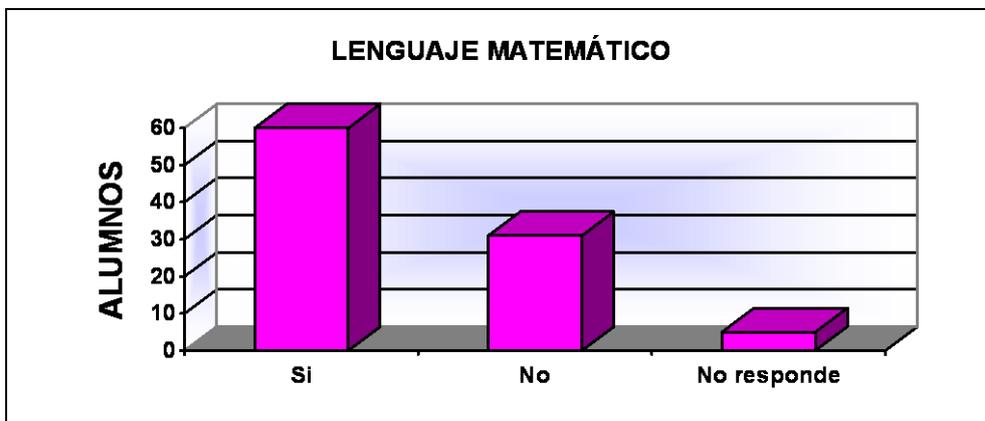
9. ¿Te gustan las matemáticas?



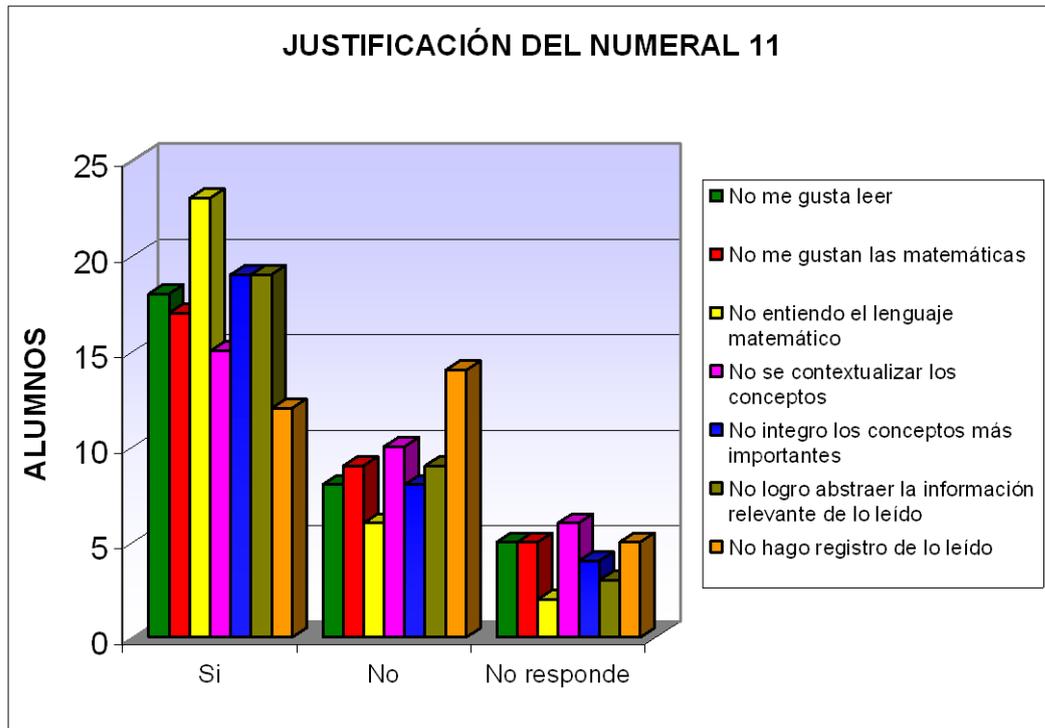
### JUSTIFICACIÓN DEL NUMERAL 9



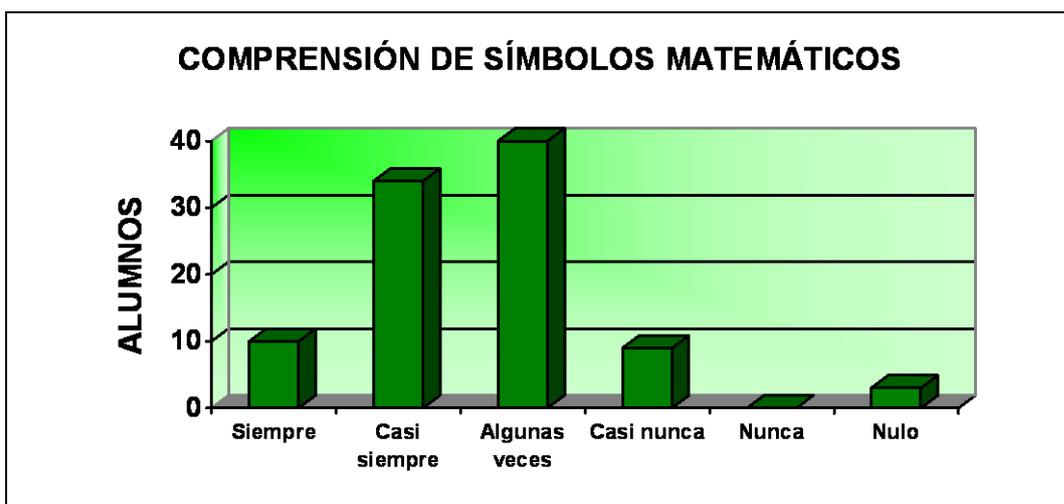
10. ¿Consideras que el lenguaje matemático es fácil de comprender?



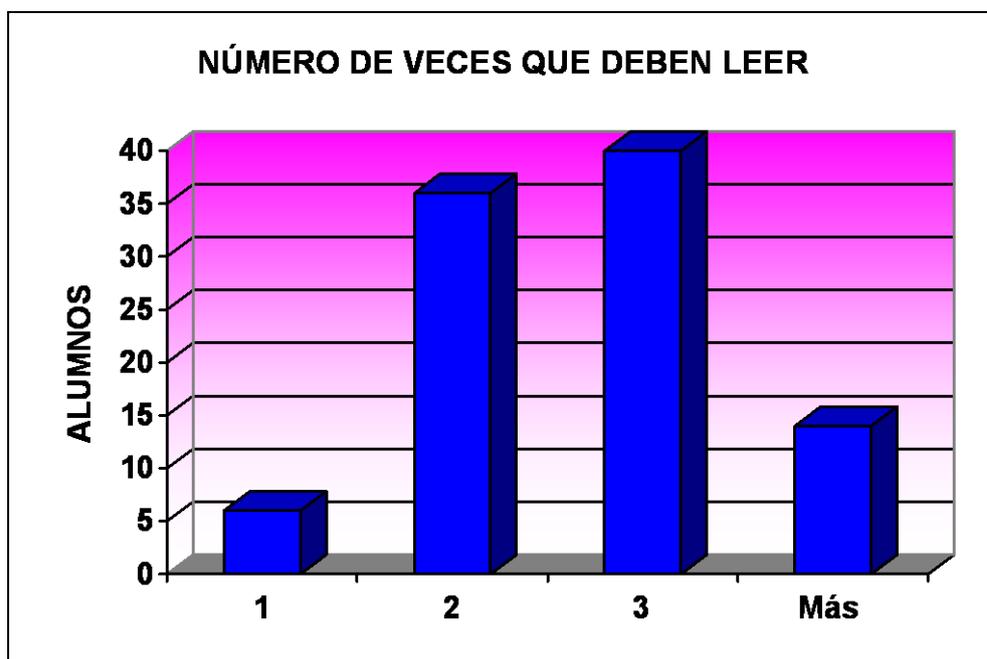
11. ¿Por qué crees que se te dificulta comprender textos matemáticos?



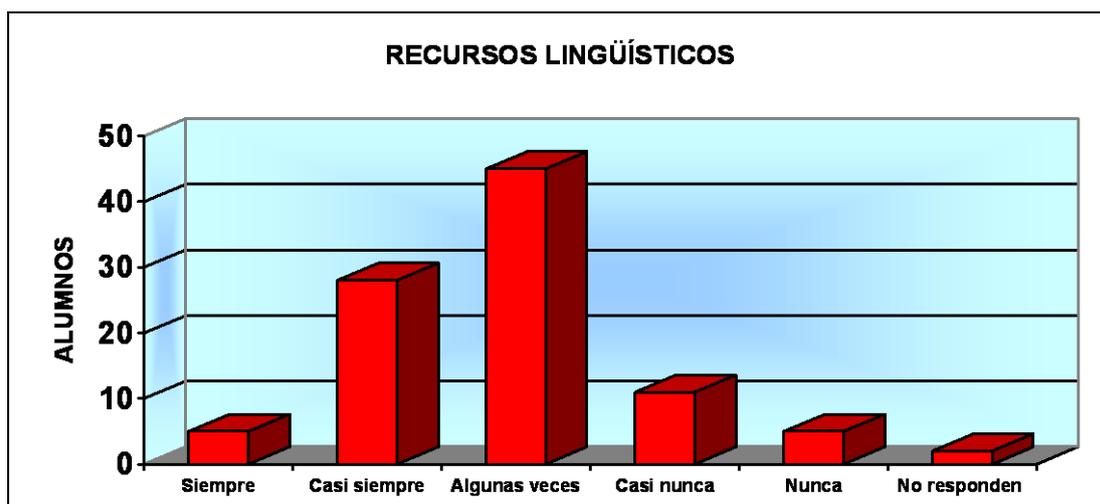
12. ¿Comprendes los símbolos que encuentras cuando lees un texto matemático?



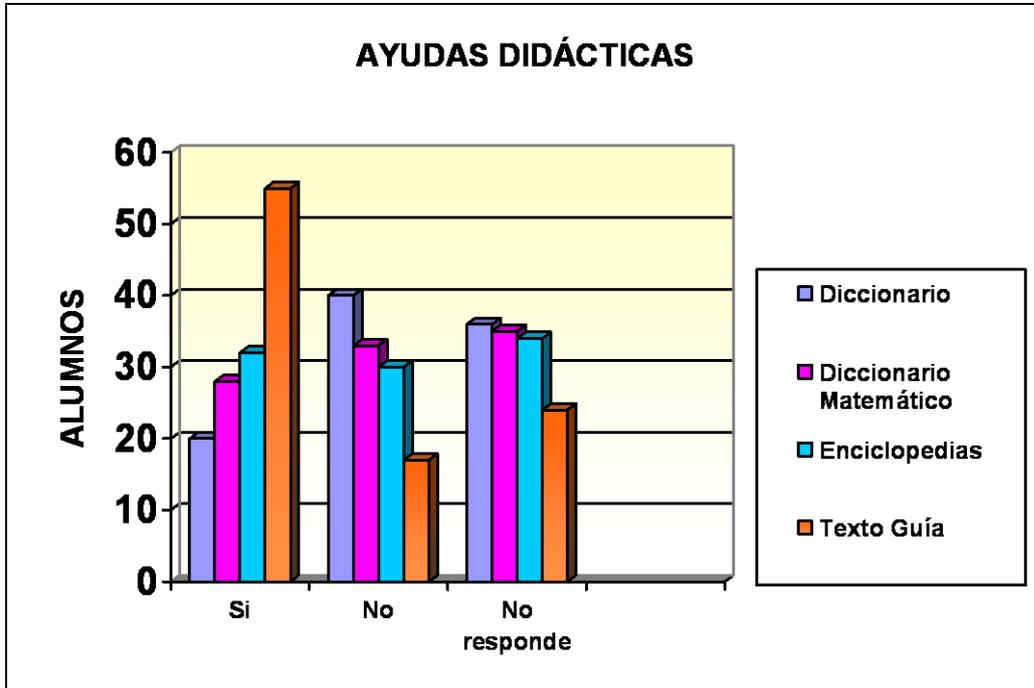
13. ¿Cuántas veces debes leer un texto matemático para comprenderlo?



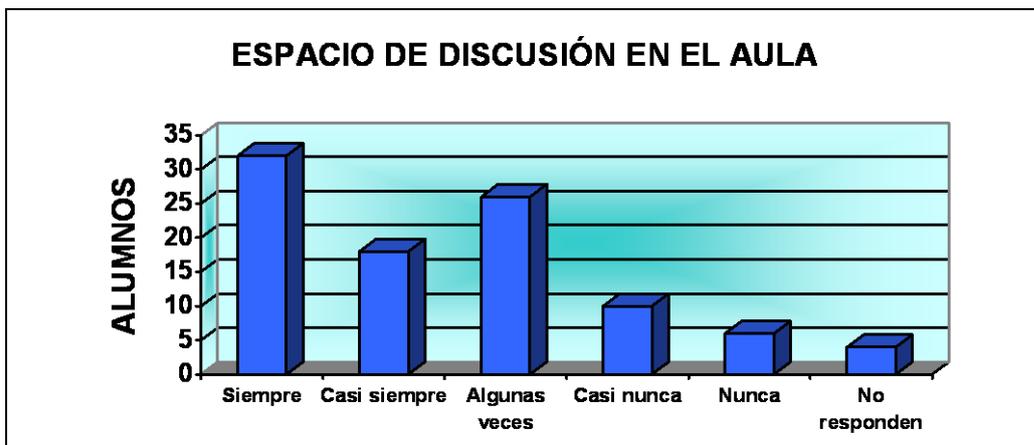
14. ¿En clase de matemáticas, el docente utiliza recursos lingüísticos como herramienta de intervención?



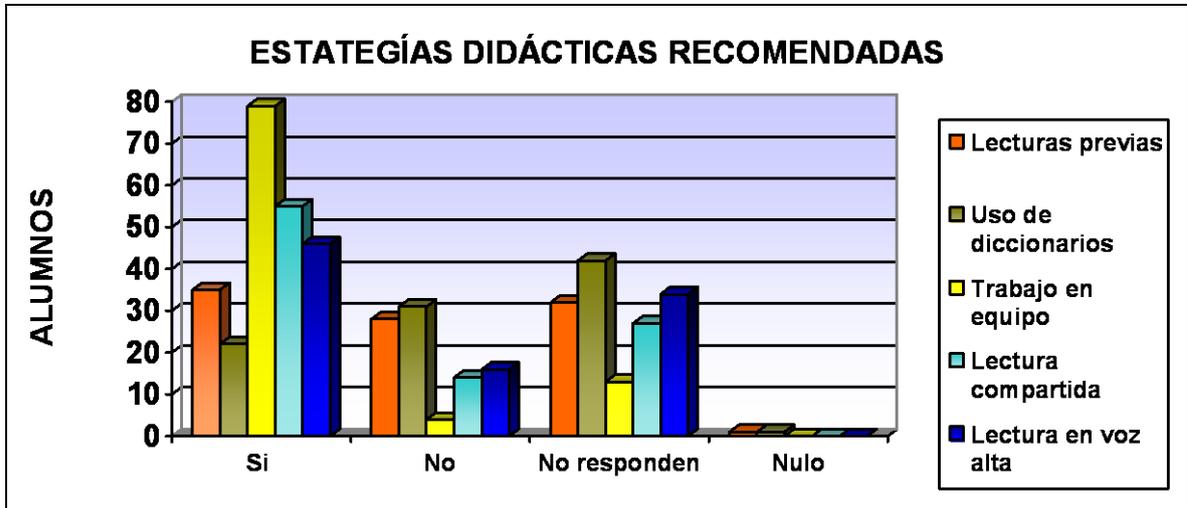
15. ¿Cuál de las siguientes ayudas, utiliza el profesor de matemáticas para mejorar la comprensión de textos?



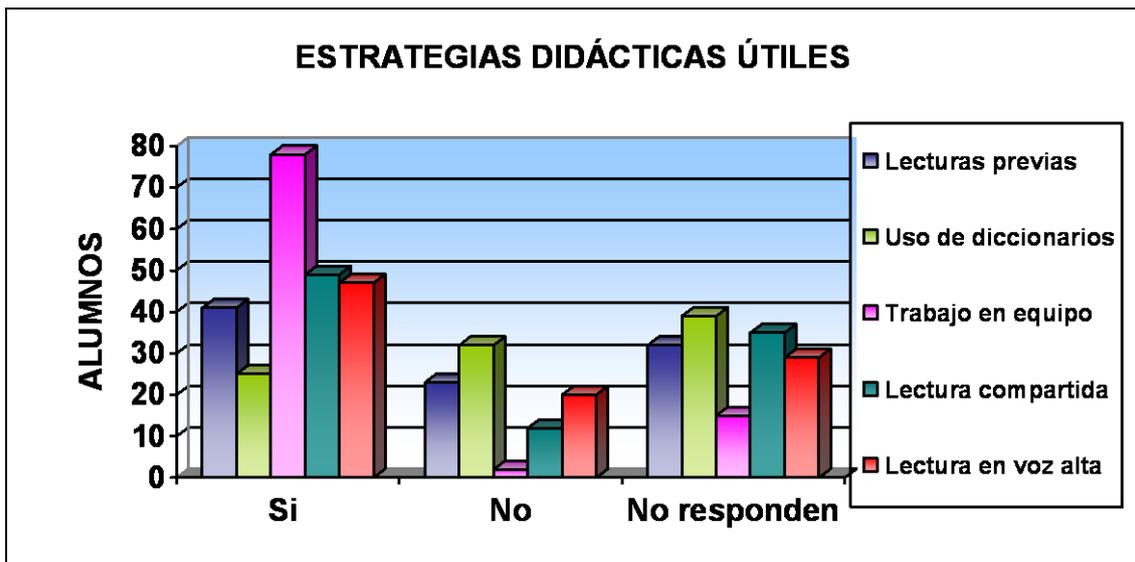
16. ¿En clase de matemáticas hay un espacio de discusión y análisis de los conceptos desarrollados?



17. ¿Cuál (es) de las siguientes estrategias didácticas recomienda con más frecuencia el docente para la comprensión de los textos matemáticos?



18. ¿Cuáles de las estrategias didácticas te han sido útiles para comprender los textos matemáticos?



19. En caso de responder no en el numeral 8. ¿Qué estrategias crees que son útiles para comprender mejor los textos matemáticos?

