

**EL TEXTO CIENTÍFICO UNA MEDIACIÓN DIDÁCTICA QUE FAVORECE EL
DESARROLLO DE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS. CASO ESTUDIANTES DE
GRADO SEXTO DE EDUCACIÓN BÁSICA SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA CAMACHO CARREÑO – BUCARAMANGA**

EDGARD JOSUE ESPINOSA DELGADO

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE EDUCACION.
BUCARAMANGA
2014**

**EL TEXTO CIENTÍFICO UNA MEDIACIÓN DIDÁCTICA QUE FAVORECE EL
DESARROLLO DE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS. CASO ESTUDIANTES DE
GRADO SEXTO DE EDUCACIÓN BÁSICA SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA CAMACHO CARREÑO- BUCARAMANGA.**

EDGARD JOSUE ESPINOSA DELGADO

**Trabajo de grado para optar por el título de licenciado en educación básica
con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental**

Directora

**MARÍA HELENA QUIJANO H.
Magister en Educación**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE EDUCACION.
BUCARAMANGA
2014**

A Dios, a mi familia,
a mis profesores y a
los compañeros que
creyeron en mí.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por permitirme culminar esta carrera universitaria, al esfuerzo y la colaboración de mis padres sin la cual no hubiese sido posible la realización de mis estudios, a mi hermana y mis compañeros de estudio de quienes recibí siempre su apoyo moral e incondicional.

De igual manera agradezco la orientación y colaboración de la profesora María Helena Quijano Hernández con la cual fue posible la corrección y realización de este documento final. Al personal de la Institución Educativa Camacho Carreño por permitirme realizar el trabajo de campo pertinente a este proyecto de investigación, estudiantes del grado 6-01, profesores de sexto grado y demás miembros de la comunidad educativa.

CONTENIDO.

	pág.,
INTRODUCCION.	12
1. EL PROBLEMA	
1.1. CARACTERIZACIÓN Y PLANTEAMIENTO	14
1.2. JUSTIFICACIÓN	24
1.3. OBJETIVOS	34
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	34
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	34
2. MARCO TEÓRICO	35
2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN	35
2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES	35
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES	40
2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES	40
2.2. FUNDAMENTACION TEÓRICA	41
3. DISEÑO METODOLÓGICO	46
3.1. MÉTODO CUALITATIVO: INVESTIGACIÓN-ACCIÓN.	47
3.2. POBLACIÓN PARTICIPANTE	48
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	48
3.3.1. OBSERVACIÓN NO PARTICIPANTE	48
3.3.2. PRUEVA DIAGNÓSTICA	49
3.3.3. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACION	50
3.4. PROCESO METODOLÓGICO	50
3.4.1. PRIMERA FASE: DIAGNÓSTICO	51
3.4.2. SEGUNDA FASE: DESARROLLO DEL PLAN DE ACCIÓN	51
3.4.3. TERCERA FASE: EVALUACION REFLEXION-NUEVA ACCIÓN.	52

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS	54
4.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS: DIAGNÓSTICO	56
4.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS: SEGUNDO INSTRUMENTO	66
4.3. RESULTADOS TALLER UNO. LECTURA DEL TEXTO “LOS CHIMPANCÉS DISFRUTAN ARMANDO ROMPECABEZAS, SEGÚN ESTABLECIÓ UN ESTUDIO DEL ZOOLOGICO DE BEDFORDSHIRE, EN REINO UNIDO”.	69
4.4. RESULTADOS TALLER DOS. LECTURA DEL TEXTO: “LOS MURCIÉLAGOS CORTAFUEGOS”	76
4.5. RESULTADOS TALLER TRES. LECTURA DEL TEXTO: “ASTEROIDES. LA AMENAZA LLEGA DESDE EL ESPACIO”.	81
4.6. RESULTADOS TALLER CUATRO. LECTURA DEL TEXTO: “¿EL AGUA CALENTADA EN UN MICROONDAS PUEDE EXPLOTAR?”	87
5. CONCLUSIONES	95
BIBLIOGRAFÍA	96
ANEXOS	101

LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.,
Grafica 1. Distribución porcentual de los estudiantes de quinto grado según niveles de desempeño en lenguaje.	19
Grafica 2. Distribución porcentual de los estudiantes de quinto grado según niveles de desempeño en ciencias naturales.	19
Grafica 3. Distribución porcentual de los estudiantes de noveno grado según niveles de desempeño en lenguaje.	20
Grafica 4. Distribución porcentual de los estudiantes de noveno grado según niveles de desempeño en ciencias naturales.	21
Grafica 5. Esquema del proceso metodológico planteado.	53

LISTA DE ANEXOS.

	Pág.,
Anexo A. Encuesta caracterización grupo de estudiantes, grado Sexto de educación básica primaria, Institución Educativa Camacho Carreño.	101
Anexo B: Segunda Encuesta caracterización grupo de estudiantes, grado Sexto de educación básica primaria, Institución Educativa Camacho Carreño.	103
Anexo C. Lectura: “Los chimpancés disfrutaban armando rompecabezas, según estableció un estudio del zoológico de Bedfordshire, en Reino Unido”.	104
Anexo D. Lectura: “Los Murciélagos Corta Fuegos”.	106
Anexo E. Lectura: “asteroides. La amenaza llega desde el espacio”.	109
Anexo F. Lectura: “¿el agua calentada en un microondas puede explotar?”	111

RESUMEN

TITULO: EL TEXTO CIENTÍFICO UNA MEDIACIÓN DIDÁCTICA QUE FAVORECE EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS. CASO ESTUDIANTES DE GRADO SEXTO DE EDUCACIÓN BÁSICA SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA CAMACHO CARREÑO- BUCARAMANGA*.

AUTOR: EDGARD JOSUE ESPINOSA DELGADO**.

Palabras clave: texto científico, mediación pedagógica, conocimiento científico, competencias científicas, comprensión lectora, competencia lectora, taller de lectura.

Este trabajo de investigación nace a través de una propuesta didáctica y pedagógica que busca utilizar el texto científico en el aula de clase como una mediación pedagógica, esto con el fin de aproximar al estudiante al conocimiento científico, remplazando un poco los textos escolares de ciencias utilizados por los docentes. Se busca con este trabajo el desarrollo de competencias científicas y de comprensión lectora que el estudiante promedio actual no desarrolla por completo. Su importancia radica en los beneficios que puede ofrecer un excelente manejo del texto científico en el aula de clase, beneficios en cuanto a conocimientos, conceptos de ciencia, desarrollo de pensamiento en el estudiante y en el docente, aspectos curriculares como: fundamentos, metas, competencias, contenido, metodología, estrategias, métodos, técnicas, procesos investigativos, entre otros. Este trabajo de investigación implementa el taller de lectura del texto científico en una población de estudiantes de sexto grado durante la clase de ciencias.

Cada uno de los talleres de lectura contiene un artículo de divulgación científica, y los resultados de estos talleres fueron sistematizados y analizados. En las conclusiones finales se muestra las fortalezas y dificultades de cada uno de los estudiantes en cuanto a la competencia lectora, la interpretación y argumentación del texto, incluyendo procesos importantes en el desarrollo de un texto científico.

*Trabajo de investigación

** Facultad de Ciencias Humanas. Escuela de Educación. Directora: Sonia Gómez Benítez.

SUMARY

TITLE: TEXT SCIENTIFIC MEDIATION A TEACHING THAT PROMOTES THE DEVELOPMENT OF SCIENTIFIC SKILLS. SIXTH GRADE STUDENTS CASE OF BASIC EDUCATION SECONDARY EDUCATIONAL INSTITUTION CAMACHO CARREÑO- BUCARAMANGA*.

AUTHOR: EDGARD JOSUE ESPINOSA DELGADO**.

KEYWORDS: scientific text, pedagogical mediation, scientific knowledge, scientific proficiency, reading comprehension, reading skills, reading coursework.

This researching work was born by a didactical and teaching approach, whose objective is to use scientific texts into classrooms as a pedagogical mediation between students and scientific knowledge, replacing some science text books used by teachers. One of the main goals is the development of scientific proficiency and reading skills that average student nowadays does not fully develop. Its importance is based on the benefits that would offer an excellent handling of scientific texts on classrooms, knowledge, science concepts, thinking ability development (both, student and teacher) curricular aspects such: basics, goals, competencies, content, methodology, strategies, methods used, techniques, researches processes, etc. This researching work will implement a scientific text reading course work in sixth graders students during a science course.

Each of the reading activities contains a scientific article and the results of these activities were systematized and analyzed. In the final conclusions are shown the strengths and difficulties of each of the students related to their reading competence, interpretation and argumentation of a text, including important processes in the development of a scientific text.

*Research Internship.

** Faculty of Human Sciences. School of Education. Director: Sonia Gómez Benítez.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto se realizó con estudiantes del grado 6-01 de la Institución Educativa Camacho Carreño de la ciudad de Bucaramanga a comienzos del primer periodo académico del año 2013. A este curso de estudiantes se les aplicó una prueba diagnóstica inicial, consecuente a los resultados de esta se elaboró una segunda prueba, con el fin de dar una caracterización de la población y evaluar aspectos según resultados y a considerar en el diseño y realización de cuatro talleres de lectura; los cuales fueron aplicados durante las clases de ciencias naturales. La base de estos talleres se define en artículos de divulgación científica, publicados en medio electrónico y de portales reconocidos como la BBC¹ y Eureka², el trabajo procedimental de lectura y de análisis de texto se centra en el contenido los artículos seleccionados.

Los resultados de los talleres de lectura son sistematizados y analizados, de acuerdo con los planteamientos teóricos que sustentan este proyecto y de los procesos que incluye la competencia lectora; las conclusiones del muestran fortalezas y debilidades de los estudiantes en cada uno de los aspectos propios de esta competencia, como la interpretación y la argumentación del texto, para el caso, científico.

¹ <http://www.bbc.co.uk/mundo/>

² <http://www.portaleureka.com/>

1. EL PROBLEMA

1.1. CARACTERIZACIÓN Y PLANTEAMIENTO

En un mundo globalizado y en constante cambio como en el que vivimos, surgen transformaciones en las personas debido al aumento y desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), estos cambios tienen efectos en aspectos del ser humano, tales como: El ámbito biofísico³: se encarga de estudiar el desarrollo físico, motor, sensorial y contextual que afecta al crecimiento, desarrollo y maduración del sujeto. El ámbito cognitivo: se encarga de estudiar el desarrollo del pensamiento y las capacidades intelectuales, así como aquellos contextos que influyen en el proceso de aprender a hablar, escribir, leer, desarrollar la memoria, etc. El ámbito socio afectivo: se encarga de estudiar la capacidad de sentir y expresar emociones, relacionarse con los demás, y en general, todos los aspectos del ambiente que estimulan el desarrollo socioeconómico del individuo.

Estos tres ámbitos son fundamentales para el entendimiento del ser humano en cada una de sus etapas evolutivas. Por ejemplo, la comprensión de los intereses y necesidades de un niño implica una adecuada comprensión de su desarrollo motor (biofísico), su curiosidad (cognitivo) y su temperamento (socio afectivo), así como otros aspectos derivados del desarrollo de los tres aspectos descritos. Entender a los adolescentes los cambios físicos que convierten el cuerpo de un niño o una niña en el de un adulto: el desarrollo intelectual de los cambios físicos que impulsan al interés por el otro sexo, así como los modelos de amistad y relación emocional que conducen a las relaciones íntimas de la adultez.⁴

³ PEREZ PEREZ, Nelly y NAVARRO SORIA, Ignasi. Psicología del desarrollo humano: Del nacimiento a la vejez. San Vicente (Alicante) España: club universitario, s.f. p.14-15.

⁴ *Ibíd.*, p. 15.

En cada uno de los seres humanos, la cultura, la capacitación docente, la salud, la edad, el desinterés, el nivel socioeconómico de los padres incide en la escuela, y en consecuencia en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Estos cambios generan en un docente en formación preocupaciones y preguntas. Con las consideraciones anteriores es conveniente decir que está, en juego el posicionamiento de la escuela en la sociedad, el reto de la escuela y el rol del docente en cuanto a su proceso de formación y generación de conocimiento en su contexto y en todo aquello que exige el momento actual, dado que la escuela se ve en la obligación o necesidad de estar a la par o marcar la tendencia frente a este fenómeno de globalización, juntamente relacionado con el constante cambio de orden social, esta situación provoca que la escuela cambie en cuanto sus procesos de aprendizaje, las competencias que desarrolla, los procesos cognitivos, la postura del estudiante frente al cambio de su entorno, la iniciativa ante su contexto y el problema que lo envuelve, entre otras necesidades consecuentes a esta serie de transformaciones drásticas del mundo actual.

Ante la realidad dirigida por los cambios generados por el desarrollo de las TIC y en correspondencia con las necesidades de formación, el Ministerio de Educación Nacional –MEN- plantea en la Ley General de Educación –Ley 115 de 1994, Artículo 23, las áreas obligatorias: ciencias naturales y educación ambiental, ciencias sociales, historia, geografía, constitución política y democracia, educación artística, educación ética y en valores humanos, educación física, recreación y deportes, educación religiosa, humanidades, lengua castellana e idiomas extranjeros, matemáticas y tecnología e informática. Sobre estas áreas se plantean unos Lineamientos Curriculares en cumplimiento del artículo 78 de la Ley 115 de 1994; el propósito de estos es: compartir algunos conceptos que sustentan los lineamientos curriculares por áreas del conocimiento con el objeto de fomentar su estudio y apropiación. En el caso del área de ciencias naturales y educación ambiental, los Lineamientos Curriculares definen como propósito “señalar horizontes deseables que se refieren a aspectos fundamentales y que permiten ampliar la comprensión del papel del área en la formación integral de las

personas, revisar las tendencias actuales en la enseñanza y el aprendizaje y establecer su relación con los logros e indicadores de logros para los diferentes niveles de educación formal”.⁵

En el año 2003 el Ministerio de Educación Nacional (MEN) presenta los Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias (sociales y naturales) y ciudadanas. El propósito de estos estándares básicos de competencias, es el de desarrollar en los estudiantes procesos de pensamiento, superar la fragmentación de las asignaturas e integrarlas a través de ejes, componentes o factores curriculares, en el caso de Ciencias Naturales, se determinan tres ejes: *entorno vivo, entorno físico, ciencia tecnología y sociedad*; respecto a Lenguaje se definen factores identificados como: *producción textual, comprensión e interpretación textual, literatura, medios de comunicación y otros sistemas simbólicos, y ética de la comunicación*.

Los Estándares Básicos de Competencias, tanto en Matemáticas como en Lenguaje y en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales, se enmarcan con el proyecto del Ministerio de Educación Nacional y ASCOFADE (Asociación Colombiana de Facultades de Educación). A lo largo de los planteamientos hechos, surge la necesidad de que los estudiantes reciban una educación de alta calidad y que esta busque el desarrollo de las competencias y así pueda ser productivo en su vida y en su contexto, permaneciendo en la escuela sin dejar sus estudios⁶. Estos propósitos se encuentran en común entre los Estándares Básicos de competencias y la aplicación de las pruebas SABER, por lo cual se hace necesario evaluar estos saberes de los estudiantes para así poder evidenciar y

⁵ Serie Lineamientos Curriculares. Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional, 1998, p. 4.

⁶Ibíd., p. 6.

confirmar el desarrollo y cumplimiento de lo establecido anteriormente, por lo cual nacen las pruebas censales SABER, consideradas como:

“una evaluación nacional de carácter externo que se aplica periódicamente a estudiantes de educación básica de todo el país, con el fin de conocer el desarrollo de sus competencias básicas en lenguaje, matemáticas y ciencias. Sus resultados se han utilizado para orientar la definición de políticas y programas de mejoramiento.”⁷

Las pruebas censales SABER evalúan, las competencias científicas: *uso comprensivo del conocimiento científico, explicación de fenómenos e indagación*, y la competencia comunicativa, *lectora y escritora, bajo tres componentes: semántico, sintáctico y pragmático*. Por eso este trabajo de grado analiza los resultados de las pruebas SABER 2009; estas pruebas muestran un problema estrechamente relacionado con la competencia comunicativa, básica en la interpretación de textos, por consiguiente, es una necesidad, fortalecer procesos de lectura en el ámbito escolar, y específicamente en el aula de clase, si existe una apuesta en el desarrollo de competencias científicas.

La relación que existe entre estos dos tipos de competencias se encuentra en la prueba de lenguaje, la cual exige que el estudiante diferencie los tipos de textos, en los cuales se encuentra el texto científico, siendo el texto científico de tipo de expositivo, bien informativo, argumentativo o explicativo. Una de las características de esta competencia, es identificar la habilidad de comprender información tanto implícita como explícita, realizar inferencias, sacar conclusiones, entre otras. Tales habilidades se relacionan con las competencias científicas.

⁷SABER 5° y 9° 2009 RESULTADOS NACIONALES Resumen ejecutivo. ICFES mejor saber. Bogotá, 2010, p. 5.

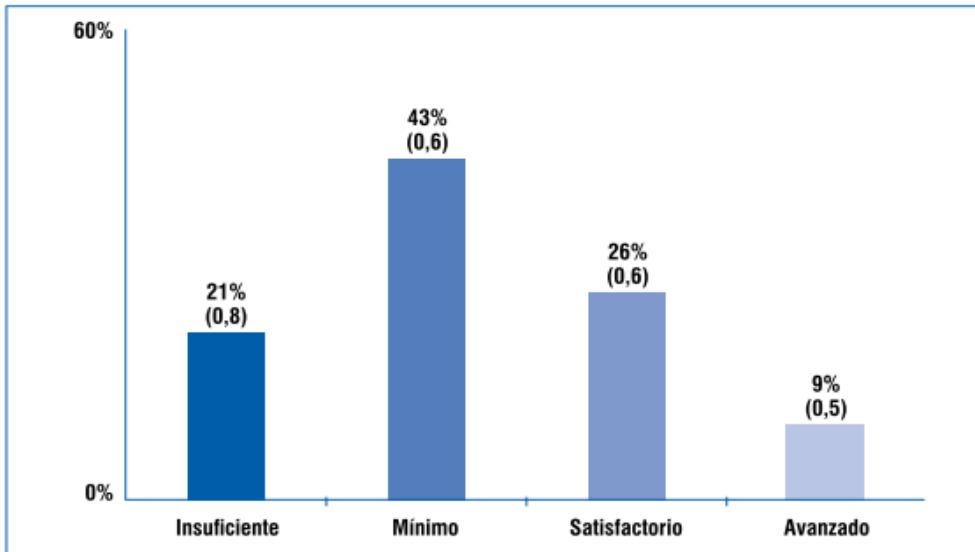
Haciéndose un análisis de los resultados de la competencia lectora y de la competencia científica de las instituciones educativas a nivel nacional se pueden deducir los siguientes aspectos encontrados y explicados a continuación con sus respectivas gráficas.

Según la gráfica N°1 solo el 43% de los estudiantes de quinto grado cumple con el desempeño mínimo en lenguaje. Este nivel mínimo busca que el estudiante tenga una lectura básica de textos cotidianos y habituales para poder sacar conclusiones de información explícita, en esta cifra se hallan 50 de cada 100 estudiantes aproximadamente. Mientras que según la gráfica N°2 apenas el 52% de los estudiantes de quinto grado cumple con el desempeño mínimo en ciencias naturales.

En las dos primeras gráficas se encuentra el nivel satisfactorio, estas dos pruebas se muestra que entre el 19% de los estudiantes de quinto grado en el área de ciencias naturales y el 26% en el área de lenguaje de estos estudiantes no son capaces de salir de un lenguaje familiar en situaciones en las que se requiere formalidad y precisión del mensaje y clasificar seres y materiales usando un lenguaje científico.

El 9% de los estudiantes de quinto grado en el área de lenguaje y el 7% en el área de ciencias solo alcanzan a llegar al nivel avanzado, según lo muestra el resumen ejecutivo de los resultados nacionales del 2009, saber 5° y 9°.

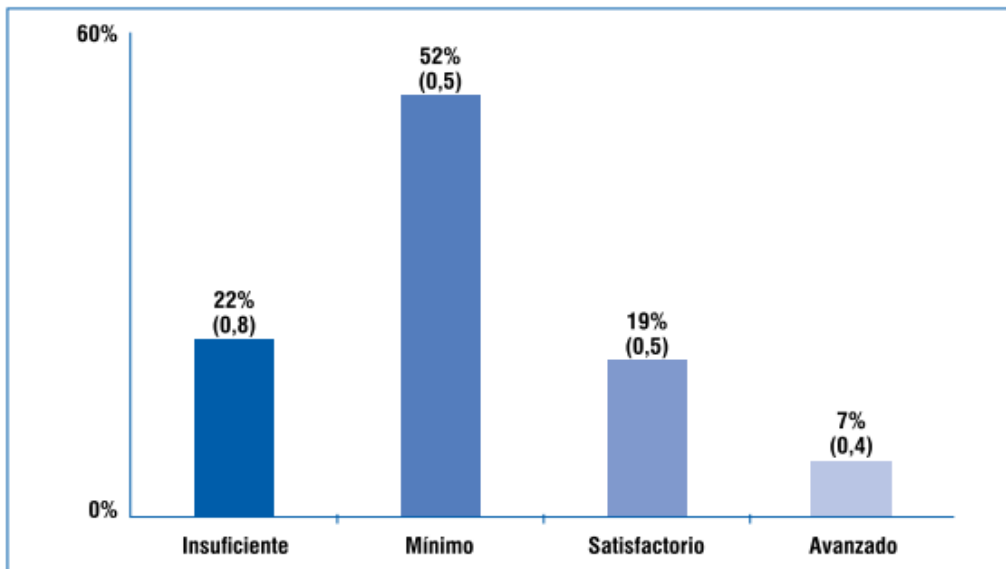
Distribución porcentual de los estudiantes de quinto grado según niveles de desempeño en lenguaje



Nota. Los valores entre paréntesis corresponden a los errores estándar.

Grafica 1. Tomada de: saber 5° 2009. Resultados Nacionales. Resumen ejecutivo.

Distribución porcentual de los estudiantes de quinto grado según niveles de desempeño en ciencias naturales

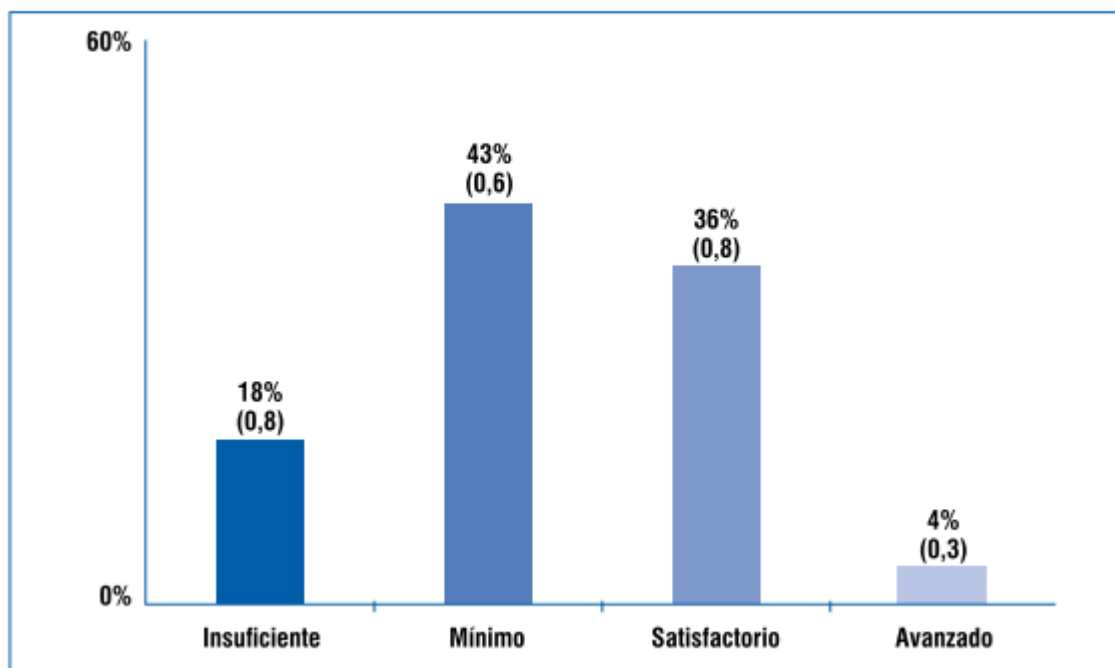


Nota. Los valores entre paréntesis corresponden a los errores estándar.

Grafica 2. Tomada de: Saber 5° 2009. Resultados Nacionales. Resumen ejecutivo.

Continuando con el orden de los análisis que se han venido realizando, se ha incluido también el análisis de resultados de los estudiantes de noveno grado, tal como lo muestra la gráfica N°3 y N°4 respectivamente. En esta ocasión el porcentaje obtenido en el nivel mínimo de ellos tanto en su desempeño en lenguaje como su desempeño en ciencias naturales fue cercano al 50%. En este nivel se busca que el estudiante alcance una comprensión global del contenido del texto y pueda interpretar y comparar información explícita.

Distribución porcentual de los estudiantes de noveno grado según niveles de desempeño en lenguaje

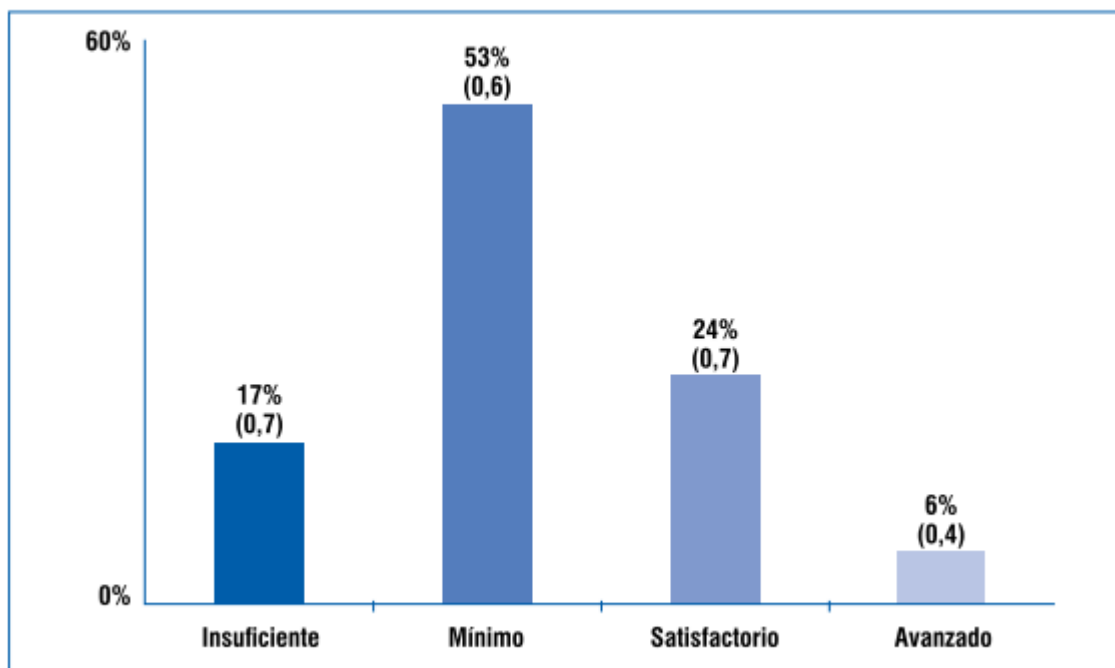


Nota. Los valores entre paréntesis corresponden a los errores estándar.

Grafica 3. Tomada de: Saber 9° 2009. Resultados Nacionales. Resumen ejecutivo.

Pasando al nivel satisfactorio de los estudiantes de 9°, cerca del 30% infieren, deducen, categorizan y contextualizan el contenido global del texto, también interpretan representan información de investigaciones científicas.

Distribución porcentual de los estudiantes de noveno grado según niveles de desempeño en ciencias naturales



Nota. Los valores entre paréntesis corresponden a los errores estándar.

Grafica 4. Tomada de: Saber 9° 2009. Resultados Nacionales. Resumen ejecutivo.

Menos del 10% de los estudiantes se encuentran en un nivel avanzado tanto en ciencias naturales como en lenguaje.

Los resultados en el área de ciencia naturales muestran que en el nivel satisfactorio se encuentra el 19% de los estudiantes **de quinto grado**. Además de realizar las tareas mencionadas, relacionan las estructuras con funciones en sistemas vivos y físicos; reconocen diversas formas y fuentes de energía, la dinámica de una cadena alimentaria y la estructura de circuitos eléctricos sencillos; explican la importancia de cada etapa en el desarrollo de un ser vivo; reconocen preguntas que se pueden contestar a partir de experimentos sencillos; y utilizan evidencias para identificar y explicar fenómenos naturales.

Según la gráfica N°2 sólo el 7% de los alumnos está en el nivel avanzado. Además de demostrar las competencias definidas para los niveles precedentes, estos estudiantes reconocen los elementos y las características de la Tierra y el espacio, explican las ventajas de las adaptaciones de las plantas a los ecosistemas y las funciones de las partes básicas de un circuito eléctrico, proponen algunos diseños experimentales sencillos para contestar preguntas e identifican y comparan datos presentados en tablas y diferentes tipos de gráficos que involucran más de dos variables. El 22% no alcanza los desempeños mínimos establecidos para el área al finalizar la básica primaria.⁸

Según lo citado anteriormente, respecto a la competencia *Uso comprensivo del conocimiento científico*, los resultados de las Pruebas SABER muestra que los estudiantes tienen deficiencias en el desarrollo de competencias científicas: el uso comprensivo del conocimiento científico, la explicación de fenómenos y la indagación, estas competencias van asociadas a los componentes que abordan los estándares de ciencias naturales, como el entorno vivo, entorno físico y ciencia, tecnología y sociedad (CTS). Esto se distribuye en un porcentaje para establecer los niveles de desempeño de cada estudiante en cuanto a su conocimiento ante estos componentes y desempeños que implica la prueba. Estos niveles de desempeño muestran que el 22% de los estudiantes del grado quinto no está en los desempeños mínimos en los que consta la prueba, el nivel insuficiente es superior al nivel satisfactorio y avanzado en todas las categorías, sea por género, por tipo de establecimiento o por nivel socioeconómico.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto y que enmarca el problema en cuestión, surgen las siguientes preguntas:

Ibid. Pág. 16.

- ¿Cuáles son las dificultades que tienen los estudiantes de grado sexto en la lectura de textos científicos?
- ¿Por qué es fundamental en el aprendizaje de las ciencias la apropiación del lenguaje científico para comprender el conocimiento científico?
- ¿Cómo el estudiante puede explicar fenómenos naturales o las experiencias que vivencia en su entorno utilizando conocimiento científico?
- ¿Qué resultados positivos y significativos generara el texto científico como mediación pedagógica en los estudiantes de grado sexto?

Dada la situación problémica relacionada con las competencias, científicas y comunicativa en los niveles de escolaridad, se hace necesario un trabajo de aula que integre los procesos de pensamiento determinados en cada una de estas competencias, y a través de trabajos de investigación asumidos por el docente; la necesidad evidenciada lleva a definir el siguiente problema de investigación: ***¿Cómo la utilización del texto científico en cuanto a mediación pedagógica favorece el desarrollo de competencias científicas en estudiantes de grado sexto de educación básica de la Institución educativa Camacho Carreño?***

1.2 JUSTIFICACIÓN

Una de las razones que da sustenta el presente trabajo de investigación es, poder demostrar las ventajas que posibilita trabajar con los estudiantes artículos de divulgación científica, con la finalidad de potenciar procesos de comprensión e interpretación de texto, familiarizarlos con el lenguaje técnico característico de la ciencia, posibilitar la integración de conceptos y de contextos, desarrollar las habilidades lingüísticas de argumentación y juicio valorativo de la información que el estudiante pueda tener respecto a otros textos estableciendo así, soluciones viables y posibles a los distintos problemas que le plantea el texto, en otras palabras contribuir al mejoramiento de las habilidades lectoras las cuales están ligadas al procesamiento de la información. Además, al incluir en la enseñanza de las ciencias, los artículos de divulgación científica, se espera que los estudiantes muestren apropiación del lenguaje para su comprensión y reconceptualización de dominios conceptuales de la ciencia.

Consecuente a este orden de ideas se hace propicio mencionar que el propósito del presente documento es atender una necesidad que se ha venido planteando y evidenciando durante el trabajo y el desarrollo del problema planteado en el presente proyecto.

Por consiguiente, es necesario desarrollar estrategias que mejoren el desempeño del estudiante al momento de abordar las competencias mencionadas anteriormente, las cuales son importantes para su desarrollo profesional y del proyecto de vida de cada uno, en otras palabras, son convenientes para el futuro académico y laboral del estudiante, e indispensables socialmente y requeridas al desempeñarse como profesional y lector crítico dentro de su campo laboral. Desde el sentido de las competencias científicas, se busca que los estudiantes relacionen lo aprendido en ciencias con lo que enfrentan frecuentemente, dar una

mirada crítica y de análisis ante la validez y afirmación de un argumento, que puedan generarse preguntas y las resuelvan por sí mismo. Estas competencias buscan establecer relaciones entre lo concreto y abstracto, entre los hechos y los procesos, para buscar apropiarse del conocimiento y argumentarlo⁹.

Utilizar artículos de divulgación científica en la enseñanza de las ciencias ofrece oportunidades en la que los estudiantes pueden realizar lecturas y a través de estas encuentren fortalezas o debilidades de comprensión de las temáticas y conceptos científicos; de igual forma, construya aprendizajes sobre los diversos contextos en que se hace ciencia.

Además de lo mencionado anteriormente, el texto científico hace que el estudiante tenga una mirada más amplia y profunda de la ciencia, acercándolo al contenido científico de una manera más completa. El texto científico hace que el estudiante vaya más allá de lo visto en clase y el libro escolar, situando al estudiante en los procesos de actualización y dinamización, dándole argumentos para poder diferenciarlo de otros tipos de texto a través del lenguaje y el contenido que lo conforman. Según el blog elaborado por Boris Vargas Torres, el texto científico en el aula de clase, es un medio para enseñar y aproximar al estudiante al conocimiento científico:

“El objetivo primordial que se propone con este proyecto es utilizar la lectura de textos científicos como medio para enseñar y aproximar al estudiante al conocimiento científico, además se pretende entre otros: promover distintos niveles de lectura de textos científicos, favorecer las discusiones en las clases de ciencias, desarrollar la capacidad de entender y formular argumentos, favorecer la capacidad para justificar resultados argumentando ideas y acciones de manera creativa y permitir la reconstrucción del

⁹Ibíd., p. 76.

conocimiento a partir de las discusiones que se dan al interior de los grupos¹⁰.”

El texto científico posee características que los textos escolares comunes no ofrecen, un texto científico implica mucho más que conocimiento nuevo de la ciencia. A manera de aporte a la idea que se acaba de plantear cabe citar a Sanabria (1997), quien define en su libro los aspectos que lo constituyen:

“El texto científico es el trabajo investigativo del hombre a través de la historia. Su objeto son los demás temas de la ciencia: medicina, economía, filosofía, antropología, química, etc. El contenido del texto científico se plasma principalmente en libros y artículos de revistas especializadas. Sus autores son pensadores, investigadores, estudiosos de los problemas de cada rama de la ciencia”¹¹.

Es preciso aclarar que el texto escolar y no solo el de ciencias naturales está limitado al estricto conocimiento que posee el docente y por consiguiente crea vacíos en el estudiante para la comprensión del tema a tratar, según María Clemencia Venegas¹², señala que:

“El texto no es un sustituto del maestro, de su acción directa, ni de la vinculación del escolar con la realidad misma, a través de las experiencias, la intuición, la observación y la experimentación.

- El texto si debe partir de las vivencias del alumno, de lo que conoce en su hogar, de sus juegos de su comunidad, de su geografía e

¹⁰ VARGAS. Boris. Semillero de informática educativa, ciencia y ambiente [blog internet]. Colombia: Boris Irish Vargas Torres. 2012 jun.- [citado 2012-sep-20]. Disponible en: <http://siencya.blogspot.com/p/lectura-de-textos-cientificos.html>

¹¹ SANABRIA HERRERA, Tyrone. La lectura del texto científico: un trabajo serio. Primera edición. Bogotá: editora Guadalupe Ltda., 1997.p. 17.

¹² VENEGAS, M. C. El Texto Escolar: cómo aprovecharlo. Citado por: MOYA PARDO, Constanza. Aproximación al concepto y tratamiento del texto escolar*. 2008.p. 6.

historia inmediata, para así llegar a comprender, lo que está más lejos: la comunidad regional, la nación y el mundo.

Por otra parte Luis Tejada, señala que el texto si es un medio para estimular y dirigir al niño en el trabajo libre y productivo, planteándole problemas, provocando observaciones, induciéndole a llevar a cabo experimentos”¹³.

Los planteamientos anteriores dejan en claro que el texto escolar viene a ser un cúmulo de información relacionado con el área a trabajar y está orientado por el currículo, aportando a esta afirmación, es preciso referenciar a Álzate M. V. *et al*, dicen: “es un conjunto de hojas impresas que guardan relación con las actividades que se llevan a cabo en las escuelas” (1999:28)¹⁴. Es evidente entonces que además de esto, limita el conocimiento de la ciencia, cierra posibilidades de profundizar en el conocimiento científico, dando ideas equivocadas de ciencia como tal.

El texto científico surge a partir de procesos de investigación, el conocimiento científico no es algo estándar y permanente, está en constante cambio en la medida que se ejerza sobre los mismos procesos de mejoramiento y profundización acerca del tema, tienen una estructura determinada en la presentación del hecho científico, por el contrario los artículos de divulgación científica, según lo señala Gil Salom¹⁵, no siguen un formato rígido en la presentación de la información científica “ya que un formato estándar mermaría la

¹³ TEJADA, Luis. El libro de Texto. Problemática de los Materiales Educativos Impresos, citado por Moya, Constanza. Aproximación al concepto y tratamiento de texto escolar [en línea]. Recepción: 27 de mayo de 2008. Aprobación: 31 de julio de 2008.p, 6. Disponible en: dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3324358.pdf >

¹⁴ ALZATE, María, Op. Cit., p. 7.

¹⁵ GIL SALOM, Luz. (2000). El discurso de la ciencia y la tecnología: el artículo científico de investigación VS el artículo de divulgación científica. Disponible en: [Revista española de lingüística aplicada](#), ISSN 0213-2028, Vol. 14, 2000-2001 , págs. 429-452

imaginación requerida en la estructuración del mensaje sobre los hallazgos científicos y la controversia que los rodea”.

Una de las características que hace que los textos científicos sean de gran importancia en el conocimiento del estudiante y del lector de los mismos es que estos son aprobados por la comunidad científica, no poseen un conocimiento preestablecido de las cosas ya que pueden cambiar en la medida que se lleven a cabo investigaciones que profundicen el conocimiento que se tiene y así mejorarlo y cambiarlo de forma constante. Generalmente son trabajos de investigación que contienen y manejan un lenguaje científico en cualquier disciplina. Cada disciplina maneja un lenguaje diferente, por ejemplo, los artículos de química no se parecen a los de física o los de matemáticas según sea el caso, pero a veces suele haber términos en común en algunas materias como la física y la química, la física y la matemática en donde hay términos semejantes pero con aplicaciones distintas según sea el campo en el cual se trabaje el término.

De acuerdo con los razonamientos que se han venido realizando y tomando como referencia lo publicado por Hugo Andrés Carvajal Amaya en su blog, el texto científico, menciona que este logra en el docente y en el estudiante cambios en la manera de concebir los conceptos de ciencia. En ese mismo sentido, el texto científico favorece en el estudiante la habilidad de expresarse con objetividad acerca de las cosas sin incluir emociones, exageraciones o presaberes no sustentados científicamente, es más objetivo al momento de describir el tema que él está estudiando. En el docente exige un nivel de apropiación del tema a tratar y se independiza del seguimiento del texto escolar en casi su totalidad, le genera retos, obliga a crear nuevas estrategias para explicar y evaluar los contenidos de la clase, remitirse a buscar diferentes fuentes de consulta relacionadas con el ámbito escolar, le permite tanto al estudiante como al docente evaluar y escoger la

información necesaria para llevar a cabo durante la clase, fortalece los procesos de pensamiento crítico y argumentativo¹⁶.

En la enseñanza de las ciencias en los niveles de la educación básica y media es usual, seguir un texto escolar. Sin embargo este limita el desarrollo del currículo ya que presenta de manera fragmentada y reducida la información, al igual que carece de explicaciones sobre los hechos o fenómenos científicos. En consecuencia el aprendizaje se reduce a una serie de conceptos, carentes de contextualización. Además y según lo demuestra una investigación de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia, el lenguaje de los textos escolares presenta dificultades, e información errónea en algunas partes del texto; este estudio demuestra que:

“Las investigaciones permitieron identificar en los libros características discursivas tales como: incompletud de la información, referencias erróneas o sin antecedentes, relaciones entre las partes del texto, nominalizaciones, y ambigüedades en el lenguaje que al no estar adecuadamente mediadas por el docente, se constituyen en una dificultad para el aprendizaje. Por lo tanto, consideramos necesario subrayar un trabajo conjunto entre investigadores del lenguaje y los maestros de ciencias a fin de que se tome conciencia del lenguaje presente en los textos escolares en el aula, y las formas de tratarlo para el logro de aprendizajes significativos”¹⁷.

¹⁶ Carvajal HA. Textos científicos [blog internet]. Colombia. Hugo Andrés Carvajal Amaya. 2009 feb.- [citado 2012-sep-21]. Disponible en:<<http://carvajaltextos1.blogspot.com/2009/02/definicion-de-textos-cientificos.html>>

¹⁷ CHAMORRO, Diana y BARLETA, Norma. El lenguaje del texto escolar de ciencias naturales: problemas para el aprendizaje. *En*: bio-gracia: escritos sobre biología y su enseñanza [en línea]. Volumen 2. N° 1(2009) <http://www.pedagogica.edu.co/revistas/ojs/index.php/bio-grafia/article/viewFile/156/126>. citado el 12 de septiembre de 2012. ISSN 2027-1034.

En cuanto a la importancia del texto científico, cabe resaltar que está implicado directamente con la enseñanza de las ciencias como tal, es decir, es necesario incluirlo en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias debido a sus aportes en cuanto a conocimiento y lenguaje propio de la disciplina que se esté enseñando. Estas características del texto científico, ya mencionadas anteriormente se dan a conocer en algunos los modelos didácticos de la enseñanza de la ciencia según lo explica en su artículo Francisco Javier Ruiz Ortega, más específicamente en el modelo de cambio conceptual.¹⁸ Este modelo de cambio conceptual explica los procesos que hay en el conflicto cognitivo ocasionado por el conocimiento científico y el conocimiento cotidiano, el cual es también parte del trabajo del texto científico en los estudiantes. Una de las características de este modelo es: el conocimiento científico es incompatible con el conocimiento cotidiano que tiene el educando, hecho fundamental que exige y plantea como meta, un cambio de los presaberes, los cuales hacen consciente al educando de los alcances y limitaciones de los mismos, haciendo que se sienta insatisfecho con ellos y que infiera la necesidad de cambiarlos por otros más convincentes¹⁹.

En cuanto al modelo por investigación, también en ese mismo artículo, se demuestra una relación entre el texto científico y las estrategias que utiliza el docente en el aula, en este modelo el docente se ve exigido a: desarrollar estrategias metodológicas que permitan al alumno la apropiación tanto de un cuerpo de conceptos científicos básicos como de métodos apropiados, que implican razonamiento, argumentación, experimentación, comunicación, utilización de información científica y otros procesos requeridos en la actividad científica. En este mismo orden y dirección resulta necesario promover la reconstrucción progresiva de los conceptos científicos y la apropiación del lenguaje “duro” de la

¹⁸ RUIZ ORTEGA, Francisco Javier. Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales. *En*: revista latinoamericana de estudios educativos. Vol.3, No.2 (abr. 2008); p. 41-60.

¹⁹ *Ibíd.*, p. 49.

ciencia y la tecnología que ello implica, a partir de ideas y experiencias que posean los alumnos sobre objetos y eventos del mundo natural y tecnológico y aplicar los aprendizajes en beneficio propio y de la sociedad²⁰.

Dadas las condiciones que anteceden, surge otra importancia en el proceso de aprendizaje del conocimiento científico, cabe agregar que, es el papel de la argumentación en el lenguaje científico, en este propósito, es una capacidad que debe ser desarrollada principalmente por el estudiante durante su proceso de adquisición del nuevo conocimiento científico. Hechas las consideraciones anteriores, esta cualidad de argumentar científicamente exige al estudiante el manejo correcto de emplear un lenguaje científico como tal, significa entonces que es un requisito indispensable.

Un análisis más profundo de lo que se acaba de mencionar acerca de argumentar científicamente es el que explican Anna Sardá Jorge y Neus Sanmartí ²¹, quienes explican el papel de la argumentación en el aprendizaje científico, como consecuencia de ello, es evidente que: para aprender ciencia es necesario aprender a hablar y escribir (y leer) ciencia de manera significativa. En consecuencia también aprender a hablar sobre cómo se está hablando (metadiscurso). Para así poder reconocer las diversas maneras de expresar un mismo significado, las diferencias entre el lenguaje cotidiano y el científico y las principales características de cada tipo de discurso²². De todo esto se desprende que estos procesos de argumentación tienen distintos modelos, sin embargo conllevan a resultados similares en los estudiantes y su manejo del lenguaje científico.

²⁰ *Ibid.*, p. 53.

²¹ SARDÁ JORGE, Anna y SANMARTÍ PUIG, Neus. Enseñar a argumentar científicamente : un reto de las clases de ciencias. En : enseñanza de las ciencias : investigación didáctica. (2000);p. 405-422.

²² *Ibid.*, p.407.

A lo largo de este orden de ideas, cabe agregar y considerar el importante aporte de las políticas educativas que desarrolla el MEN a partir de los Lineamientos Curriculares de ciencias naturales y educación ambiental y los de lengua castellana, de igual manera los estándares básicos de competencias de estas dos áreas obligatorias. En los lineamientos de ciencias naturales, en lo relacionado con el referente epistemológico se encuentra la relación existente entre conocimiento común, científico y tecnológico.²³ En este apartado, explica la relación de los diferentes tipos de conocimientos, el ámbito en el que se desarrollan, las semejanzas y las debilidades que conlleva el conocimiento cotidiano, en comparación con el conocimiento científico o tecnológico. En ese mismo sentido sobresale la siguiente aclaración: “pero lo que es mucho más importante es que, el conocimiento común no se perfecciona en forma continua a diferencia de una voluntad explícita como en el caso del conocimiento científico y el tecnológico. Podría decirse incluso que la razón de ser de una comunidad científica o tecnológica es precisamente cumplir con la misión de perfeccionar de forma continua su producto”.²⁴

En este mismo sentido, se hace pertinente el aporte de los Lineamientos Curriculares de Lengua Castellana, en los cuales en uno de sus cinco capítulos hace una reflexión sobre la relación entre el estudiante, la ciencia y los textos.²⁵ Esta reflexión incluye aportes de los escritores Ortega y Gasset y se da a conocer la siguiente afirmación: “el deseo del estudiante por aprender los conocimientos “científicos” es solo una apariencia, porque como dice Ortega y Gasset no se puede desear lo que todavía no existe, y para el estudiante no existe la necesidad de búsqueda en la solución a un problema: ni siquiera el problema existe en el

²³ COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Serie Lineamientos Curriculares: Ciencias Naturales y Educación Ambiental. 113 p.

²⁴ Ibid., p.12.

²⁵ COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Serie Lineamientos Curriculares: Lengua Castellana. 102 p.

estudiante, que cuando lo tiene es porque alguien -el profesor- se lo impone”.²⁶ Esta situación que se acaba de mencionar, surge de la necesidad que se debe generar en los estudiantes en cuanto a indagar y cuestionarse cuando enfrenta ciertos fenómenos de su entorno y no asumirse el conocimiento como algo ya establecido y hecho.

En el orden de las ideas anteriores, resulta apropiado y oportuno el aporte que ofrecen los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Sociales Y Ciencias Naturales, en tal documento se explica cómo se debe dar paso del conocimiento intuitivo al conocimiento científico.²⁷ Siendo además una de las metas fundamentales en la formación de ciencias, por lo cual: “tratándose de la formación en ciencias resulta apremiante no solo tener presente la existencia de concepciones alternativas en la mente de los estudiantes, sino conocer en detalle en qué consisten y como están organizadas en el pensamiento. Solo así partiendo de las ideas y conocimientos previos, el estudiante podrá aproximarse a elaboraciones cada vez más complejas y rigurosas acordes con las teorías que han sido ampliamente argumentadas, debatidas y consensuadas por las comunidades científicas”.²⁸

Finalmente y en secuencia con los razonamientos que se han venido realizando, el desarrollo del texto científico como mediación pedagógica, trabaja y desarrolla algunos Estándares Básicos de Competencias del Lenguaje, dentro de estos estándares se encuentran principalmente los que están relacionados con el factor de comprensión e interpretación textual.²⁹ Tanto este factor como los demás constituyen un enunciado identificador y algunos subprocesos específicos, por lo

²⁶ Ibid., p.12

²⁷ COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Sociales Y Ciencias Naturales. 52 p.

²⁸ Ibid., p.9.

²⁹ COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Estándares Básicos de Competencias del Lenguaje. 28 p.

cual, en este caso se trabajaría en el estudiante: “comprendo e interpreto diversos tipos de texto para establecer sus relaciones internas y su clasificación en una tipología textual”³⁰. Además de ello se trabajarían algunos de los seis estándares o subprocesos restantes que conforman el presente factor, presentando así una relación interdisciplinaria y transversal entre ambas áreas del conocimiento.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo General. Determinar y utilizar artículos de divulgación científica como una mediación que favorece el desarrollo de competencias científicas en estudiantes de grado sexto de educación básica de la Institución educativa Camacho Carreño.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Identificar y analizar las dificultades que tienen los estudiantes de sexto grado en la lectura de artículos de divulgación científica y textos científicos.
- Desarrollar estrategias didácticas para que el estudiante a través del artículo o del texto científico identifique y se apropie del lenguaje propio de la ciencia.
- Promover en los estudiantes la lectura de artículos de divulgación científica o de textos científicos como medios que explican fenómenos, investigaciones y avances científicos.
- Presentar a los estudiantes el artículo científico o el texto científico como mediación en el enriquecimiento del lenguaje de la ciencia.

³⁰ *Ibíd.*, p.19.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

El objetivo de los antecedentes de la investigación es mostrar qué se trabajos académicos o investigativos se han realizado de acuerdo al problema planteado; esto para considerar un punto de orientación del proyecto, determinar bajo que procesos investigativos se han efectuado, qué hallazgos arrojan estas investigaciones y en qué contextos y niveles de escolaridad se han desarrollado.

2.1.1. Antecedentes Internacionales. La lectura dialógica y transformaciones en las comunidades de aprendizaje, artículo de los autores: Aguilar Ródenas, Consol; Olea, María José Alonso; Padrós Cuxart, María; Pulido, Miguel Ángel; este estudio muestra cómo el diálogo durante la lectura genera mayor aprovechamiento del contenido del texto en la creación de algunas comunidades de aprendizaje y a su vez el mejoramiento de las relaciones interpersonales en las personas que participan de este proceso. En este mismo orden y dirección se evidenció que los resultados obtenidos fueron muy satisfactorios en los procesos que se querían desarrollar con los participantes, por lo cual se observa claramente que tales autores resaltan la aplicación de la lectura dialógica³¹.

El artículo como tal, muestra inicialmente algunos fundamentos que sustentan el proceso de desarrollo de la lectura dialógica, estos aportes teóricos, muestran una dirección y posibles métodos de aplicación de la misma, Freire, Valls, Soler, entre otros. Este proceso de la lectura dialógica, fue aplicado a sectores poblacionales como estudiantes, profesorado, padres de familia, y personas del común, de los cuales se destacan aspectos importantes que se trabajaron, como las tertulias

³¹AGUILAR RÓDENAS, Consol, *et al.* Lectura dialógica y transformación en las comunidades de aprendizaje. *En*: revista interuniversitaria de formación del profesorado [en línea]. vol. 24, núm. 1, abril, 2010, pp. 31-44.

Disponible en: <<http://www.redalyc.org/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=27419180003>> [citado en 17 de Septiembre de 2012]

literarias dialógicas y la biblioteca tutorizada. Como información de interés el artículo expone el proceso para llevar a cabo una tertulia literaria por medio del uso de bibliotecas autorizadas, entre otras prácticas. Además muestra el cambio de las personas dentro de estos procesos de lectura, sus niveles de aprendizaje y su actitud ante el grupo en el que están, a tal punto de transformar los estereotipos de la persona como género, cultura o situación económica entre otras transformaciones que explican con más detalle.

A manera de antecedente internacional también se encuentra un artículo publicado por Quintanilla (2006)³², en el que muestra nuevos elementos teóricos y prácticos para comunicar la ciencia en la escuela, este informe surge del trabajo de estudiantes de un colegio de secundaria de la ciudad de Santiago de Chile. Al final el autor muestra algunas propuestas, entre ellas, la de enseñar a leer y escribir ciencia.

El autor presenta algunas reflexiones a manera de conclusión y que son importantes para tener en cuenta al momento de abordar la ciencia en la escuela, estas son el resultado de la interacción y el trabajo realizado con los estudiantes.

Otro aporte para los antecedentes internacionales lo brinda Jorge N. Cornejo en su artículo “la lectura en la construcción escolar de la ciencia: el relato de una experiencia”³³. En su artículo, Cornejo habla acerca de los inconvenientes que tienen los estudiantes al momento de adquirir un conocimiento científico y tecnológico el cual siendo adquirido con poca flexibilidad da como resultado un conocimiento científico mecanizado, en la introducción se refiere sobre el no aislar y aprender las disciplinas científicas por separado, antes bien enseñarlas y aprenderlas unidas y así construir lenguaje científico a través del texto científico en la escuela. Explica también cómo el texto científico fortalece la construcción de conocimiento y cómo su aplicación en la clase de ciencias fortalece la

³² QUINTANILLA, Mario. La ciencia en la escuela: un saber fascinante para aprender a ‘leer el mundo’. En: Rev. Pensamiento educativo, vol.39, N° 2, (2006);p. 117-204. Disponible en:<<http://pensamientoeducativo.uc.cl/files/journals/2/articles/391/public/391-881-1-PB.pdf>>

³³ CORNEJO, Jorge N. La lectura en la construcción escolar de la ciencia: el relato de una experiencia. En: revista ciencia escolar : enseñanza y modelización. Vol.1, No. 1 (2011); p. 27-41.

alfabetización científica y se convierte en un recurso que ayuda al estudiante a tener una visión del mundo desde la ciencia.

Seguidamente explica los objetivos de la experiencia con los alumnos, las características de las actividades realizadas con el texto de física, y el propósito de cada una de las actividades. En este mismo orden y dirección se realiza la evaluación de la actividad y se dan unas reflexiones finales de lo que se logró en ellos y qué aspectos quedaron pendientes de solución y cuáles se deben mejorar pero dando en su mayoría buenos resultados de la aplicación del texto en los estudiantes.

También se incluye como antecedente de investigación el artículo publicado por Ana Sardá Jorge, *et al*, quienes plantean una estrategia de preguntas a textos científicos con el propósito de desarrollar en los estudiantes estrategias lectoras y así ellos mismos puedan tener un proceso lector³⁴. Tal artículo muestra en su introducción la importancia de enseñar a leer textos científicos y la necesidad de identificar qué información es importante para justificar y argumentar, siendo esta una habilidad, poco desarrollada en los estudiantes. Seguidamente explica el provecho de extraer beneficios del trabajar con textos científicos y cómo debería la escuela aplicar este método en la enseñanza de las ciencias yendo más allá de una literalidad y trabajar aspectos del saber científico que brinda el texto. Explica la necesidad de trabajar en el estudiante el lenguaje del texto científico ya que este no lo asimila inmediatamente sino a medida que se vaya profundizando en la lectura. El artículo describe el procedimiento en el cual se elaboró la actividad con el texto, la población y los aspectos que se tuvieron en cuenta durante el desarrollo de la actividad. Los resultados muestran que los alumnos no procesan

³⁴ ANNA SARDA, Jorge, CONXITA MÁRQUEZ, Bargalló, NEUS SANMARTÍ, Puig. Promover distintos niveles de lectura en los textos de ciencias. *En* : revista electrónica de la enseñanza de las ciencias. Vol.5, N°.2 (2006); p. 290-300.

la información que les ofrece el texto sino que tienden a responder de manera literal, es decir, tomar fragmentos del texto como respuestas a las preguntas, entre otras falencias detectadas. En conclusión, hay muchas dificultades detectadas en cuanto a la competencia lectora del alumno, la correcta elaboración de preguntas según el texto y la capacidad del estudiante de argumentar.

Otro antecedente internacional que es importante tener en cuenta, es el que presenta en su artículo Héctor Guillermo Alfaro López, titulado: “la lectura como proceso de comprensión y conocimiento científico”³⁵. En este artículo da una explicación de lo que es leer ciencia y hacer ciencia, y qué relación hay en estos dos tipos de procesos tomando como ejemplo un texto de Albert Einstein titulado: “Mi visión del mundo”, en el que muestra los procesos de lectura que suceden en lectores ajenos al léxico del texto y cómo pueden estos empezar a comprenderlo mediante su intensa relación con el texto y el desarrollo de procesos lingüísticos, psicolingüísticos entre otros. Relaciona la habilidad psicolingüística con los esquemas mentales los cuales son importantes en el proceso de asimilar mejor los conocimientos, ya que muchas veces estos esquemas no son suficientes para incorporar o internalizar la comprensión de un texto de información científica. Adicional a esto, muestra cómo el conocimiento subjetivo del sujeto, se convierte en una información objetiva de la ciencia.

El texto científico también contribuye a cuestionar ideas inadecuadas sobre ciencia, según lo plantea Juan Miguel Campanario quien analiza el texto científico como un recurso didáctico que conlleva a cuestionar ideas inadecuadas sobre ciencia y el conocimiento científico³⁶. En su introducción muestra los errores más comunes al momento de enseñar ciencias y la idea que se tiene de conocimiento científico, también presenta las diferencias existentes entre las teorías en la

³⁵ ALFARO LOPEZ, Héctor Guillermo. La lectura como proceso de comprensión y conocimiento científico. En: investigación bibliotecológica. Vol. 24, No. 50(enero/abril 2010); p. 35-47.

³⁶ CAMPANARIO, Juan Miguel. Algunas posibilidades del artículo de investigación como recurso didáctico orientado a cuestionar ideas inadecuadas sobre ciencia. En : investigación didáctica : enseñanza de las ciencias. Vol. 22. No. 3(2004); p. 365-378.

filosofía de la ciencia y los procesos de construcción e investigación científica; muestra también las características que tiene el proceso de construcción del conocimiento científico. La acción de la comunicación científica es una particularidad de los informes de investigación, que tiene por objetivo desarrollar ideas adecuadas sobre ciencia y conocimiento científico, analizar las estructuras y los argumentos de los artículos científicos y tomar parte de ellos para la elaboración de actividades en el aula. Explica los aspectos generales que puede tener un artículo para analizarlo en el aula de clase, qué partes de él son importantes para realizar debates en pro de la construcción del conocimiento científico. Además de sobre cómo utilizar artículos de investigación en el aula. Por último unas ventajas y conclusiones planteadas.

En ese mismo sentido, se incluye el trabajo de investigación llevado a cabo por Rut Jiménez Lizo, Lorenzo Hernández Villalobos y Joaquín Lapetina, quienes dan importancia a la comprensión de las noticias científicas de los medios de comunicación³⁷. En su introducción relatan la importancia de la divulgación como un aprendizaje informal y cómo la divulgación de noticias científicas sería un aporte al currículo de ciencias. Para ello analizan noticias científicas que tienen relación con la ciudad de Almería, España. Los autores, tienen por objetivo mostrar la relevancia de la utilización de noticias científicas de la prensa almeriense en el aula de clase. Seguidamente explican detalladamente el análisis de los artículos de dicha prensa relacionados con la energía solar. Finalmente ofrecen a manera de conclusión algunas propuestas para utilizar didácticamente la prensa en la clase de ciencias, junto con sus referencias bibliográficas y anexos.

³⁷ JIMENEZ LIZO, Rut, HERNANDEZ VILLALOBOS, Lorenzo y LAPETINA, Joaquín. Dificultades y propuestas para utilizar las noticias científicas de la prensa en el aula de ciencias. En: revista eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias. Vol. 7. No. 1(2010); p. 107-126.

2.1.2. Antecedentes Nacionales. En este contexto se presenta una investigación realizada por Moss y Chamorro (2006-2007)³⁸, quienes analizan el lenguaje de dos tipos de textos escolares, uno de ciencias sociales llamado “Milenio 8” y uno de ciencias naturales llamado “Inteligencia científica 8”, ambos libros de grado octavo. El tipo de análisis implica su contenido gramatical, coherencia, entre otros aspectos a evaluar, en el cual los capítulos analizados de ambos textos poseen falencias en la comprensión textual de dichas áreas del conocimiento, sus conclusiones son muy contundentes y muestra una realidad común tanto en los textos escolares de ciencias como en los resultados de desempeño de los estudiantes colombianos.

2.1.3. Antecedentes Locales. En la búsqueda realizada de los diferentes antecedentes locales, a nivel de Santander, se encontró dentro del Alma Mater un trabajo de grado a cargo de las estudiantes López Barragán Heidy Johanna y Quiñones Ortiz Claudia Mariana, en el cual presenta la relación entre las ciencias naturales y la lengua castellana por medio del trabajo de textos argumentativos abordando así competencias científicas y el desarrollo de procesos cognitivos en los estudiantes. Seguidamente las autoras explican en su introducción los pasos y el proceso que llevaron a cabo durante el proyecto a nivel general incluyendo al final, anexos, tablas, figuras y algunas conclusiones del trabajo hecho.³⁹ Sus conclusiones muestran una mejoría en cuanto al trabajo en equipo, la disciplina, la comprensión de textos, el pensamiento crítico y la apropiación de conocimiento científico en gran parte de los estudiantes, alcanzando así gran parte de los objetivos propuestos.

³⁸ MOSS, Gillian y CHAMORRO MIRANDA, Diana. La enseñanza de la ciencia sin asidero en el tiempo ni en el espacio: análisis del discurso de dos textos escolares. En: lenguaje, 36 (1). (oct 2006); p. 87-115.

³⁹ LÓPEZ BARRAGÁN, Heidy Johanna y QUIÑONES ORTIZ, Claudia Mariana. El texto argumentativo: estrategia metodológica en el mejoramiento de las competencias científicas. Bucaramanga, 2007, 191 p. Trabajo de grado (licenciada en educación básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental). Universidad Industrial de Santander. Facultad de ciencias humanas. Escuela de educación.

2.2 FUNDAMENTACION TEÓRICA

Inicialmente es importante presentar un Marco legal desde el MEN (Ministerio de Educación Nacional) para contextualizar las políticas educativas que contribuyen y son un aporte importante en la fundamentación teórica de este proyecto. Es el caso de los Estándares de Ciencias Naturales, en los cuales se encuentran tres componentes horizontales principales que tienen una relación estrecha con los procesos y las funciones del desarrollo del texto científico en los estudiantes.⁴⁰ Estos tres componentes principales son: me aproximo al conocimiento como científico natural, manejo conocimientos propios de las ciencias naturales y desarrollo de compromisos personales y sociales, los cuales están estrechamente relacionados con los resultados y las funciones que puede ofrecer el texto científico como mediación pedagógica.

De igual forma dentro del marco teórico, el trabajo de investigación se sustenta en el “*texto científico*” y la “*comprensión lectora*”.

El texto científico o el artículo de divulgación científica no es parte de los textos comunes y corrientes a los que se suele ver en las publicaciones seriadas que se publican periódicamente en la cotidianidad, este tipo de texto tiene características únicas y diferentes a los demás tipos de textos, principalmente por el lenguaje que maneja y el público al que generalmente está dirigido.

La conceptualización que hace Virginia Betancourt sobre el artículo científico, señala que,

“es un informe escrito y publicado que comunica por primera vez los resultados de una investigación. Esta definición circunscribe el artículo científico a publicaciones primarias, no considera otros documentos publicados como los artículos de revisión o las monografías. Ello obedece a

⁴⁰ COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL, Op. Cit.,p.31

razones de homogeneización entre la práctica social y la comunidad científica, pues debe distinguirse claramente entre el informe original de una investigación y aquel que no es original⁴¹.

La perspectiva de Tyrone Emilio Sanabria, señala que “el trabajo de lectura de un texto científico es bien diferente al de un texto literario. Un libro de ciencia se ocupa de descubrimientos, procesos, análisis, experimentos, datos estadísticos, resultados, teorías; en cambio una novela, por ejemplo, se ocupa de unos personajes, de descripciones, de narraciones, de una trama, etc.⁴². Considera también que:

Los textos científicos son aquellos que pertenecen a las ciencias experimentales puras, las cuales estudian las realidades físicas del mundo y se caracterizan por la búsqueda de principios y leyes generales que posean validez universal. Por otro lado, los textos técnicos se refieren a las ciencias aplicadas en sus vertientes tecnológicas e industrial. Estas ciencias tecnológicas son las que estudian las posibles aplicaciones y derivaciones prácticas de los principios y leyes generales establecidas por las ciencias experimentales⁴³.

Como un aporte al concepto de comprensión lectora, podemos encontrar el aporte de la Universidad Nacional de Colombia por medio del profesor de literatura y educación: Fabio Jurado Valencia⁴⁴ en su artículo: “La formación de lectores críticos desde el aula”, considera que formar lectores críticos dentro del aula de

⁴¹ BETANCOURT LOPEZ, Virginia. La comunicación científica: el artículo científico. Ediciones Finlay. Ciudad de la Habana. (2003); p. 2. Disponible en <<http://www.finlay.sld.cu/publicaciones/normastecnicas/curso.pdf>>

⁴² SANABRIA HERRERA, Tyrone. La lectura del texto científico: un trabajo serio. Primera edición. Bogotá: editora Guadalupe Ltda., 1997.p. 18.

⁴³ CARVAJAL, Hugo. Textos científicos: definición de textos científicos. En: textos científicos [en línea] febrero 2009, julio 2012, [17 de Septiembre de 2012]. <http://carvajaltextos1.blogspot.com/2009/02/definicion-de-textos-cientificos.html>

⁴⁴ JURADO VALENCIA, Fabio. La formación de lectores críticos desde el aula. En: revista iberoamericana de educación. No. 46 (2008); p. 89-105.

clase sí es posible, siempre y cuando se utilicen las medidas y herramientas necesarias para llevar a cabo dichos procesos. Muestra al lector la importancia de formar lectores críticos, no solo lectores comunes en el aula, el propósito es poder llevar al estudiante a una interpretación y crítica, hacia el texto en ella. Pero para eso necesita herramientas o reglas que hagan del estudiante un lector que debate y profundiza más allá del contenido literal del texto, tomando como ejemplo las reglas de un juego, así debe haber normas para jugar y/o interpretar el texto durante la clase. El artículo plantea una serie de estrategias y propuestas de las que el docente debe apropiarse y manejar en el recinto de clase, a su vez muestra como herramienta los mini textos o mini cuentos, los cuales mediante un proceso de competencias y labor pedagógica conllevan a la interpretación crítica del estudiante en el contexto escolar. Además de esto explica el manejo de habilidades gramaticales como la hipertextualidad y su importancia en cada etapa de la construcción del punto de vista crítico del estudiante, conjuntamente con los aportes teóricos de otros autores que enriquecieron e hicieron posible la direccionalidad de este informe de investigación, como Sábato, Bajtin, Eco, entre otros.

Otro aporte que surge en cuanto a la comprensión lectora nos lo brinda Mauricio Pérez Abril⁴⁵, en un análisis de los resultados encontrados en la aplicación de las pruebas censales SABER en el año 2002. En ese documento se involucra la comprensión lectora en el significado de leer, es decir el acto de leer, lleva en si el proceso y la habilidad de comprender lo que se lee. En este punto el autor da unas características que tiene el proceso de comprender un texto:

De este modo, podemos decir que el proceso de comprender un texto, en ese acto de producir el sentido, entran en juego diversos saberes y competencias que tienen que ver, por ejemplo, con el

⁴⁵ PEREZ ABRIL, Mauricio. Leer y escribir en la escuela: algunos escenarios didácticos y pedagógicos para la reflexión. Primera edición. Bogotá. ICFES, 2003.

reconocimiento del código comunicativo, la identificación de la temática global, la delimitación de unidades de significado, la asignación de sentido a proposiciones, el establecimiento de relaciones entre proposiciones, la identificación de unidades mayores de significado, la interpretación de la información respecto a su contexto de su producción, el reconocimiento de las diferentes voces que hablan en el texto, la identificación de la finalidad o intencionalidad comunicativa del texto, la identificación del emisor, el establecimiento de relaciones con otros textos, entre otros aspectos⁴⁶.

Teniendo en cuenta los planteamientos del anterior documento citado, se plantea un análisis en el que se compara la sistematización de resultados obtenidos en los talleres de lectura y la fundamentación teórica del artículo de Mauricio Pérez Abril. En este tipo de análisis, se logra establecer semejanzas entre los talleres de lectura aplicados a los estudiantes del grado 6-01 de la institución educativa Camacho Carreño y las pruebas censales SABER aplicadas en el año 2002, contexto del presente trabajo de investigación.

En congruencia con los análisis de Mauricio Pérez de las pruebas aplicadas y los resultados de los talleres de lectura de los estudiantes del grado 6-02, grado de escolaridad, constituido por 35 estudiantes activos, con quienes se trabajó cada uno de los talleres, una serie de problemáticas en cuanto a la lectura y la escritura principalmente. Estos problemas hallados se convierten en una muestra de lo que ha encontrado en sus investigaciones Mauricio Pérez; las problemáticas detectadas y explicadas por este autor son determinantes en: la falta de reconocimiento de los tipos de texto, la falta de cohesión en los escritos de los

⁴⁶ *Ibíd.*, p. 8.

niños, el no uso de los signos de puntuación en los escritos, el no reconocer la intencionalidad del texto, entre otras problemáticas con un mayor grado de complejidad. En este orden de problemáticas, se evidenciaron similarmente en algunos de los talleres de lectura llevados a cabo en el trabajo de campo con el grado 6-02 quien fue participe de la aplicación de cada uno de los talleres de lectura. Casos evidentes de no reconocer los diferentes tipos de textos como en los talleres 2, 3 y 4; cohesión en los escritos de los niños fue una problemática en algunos de los talleres de lectura, al igual que los signos de puntuación y el reconocimiento de la intencionalidad del texto⁴⁷.

Respecto a la comprensión lectora, el estudio SERCE⁴⁸ indica que hay dos procesos complejos al momento de abarcar una lectura: “Para comprender un texto el lector debe activar los conocimientos lingüísticos y extralingüísticos que tiene almacenados en la memoria e integrarlos con los que el texto expresa de manera explícita e implícita”⁴⁹. En el compendio de los manuales del SERCE⁵⁰, en el capítulo V se refiere a la escritura y se señala que “dominar la escritura no es, simplemente, conocer y manipular las unidades lingüísticas mínimas –grafemas, sílabas, palabras, oraciones–, sino poner en juego una multiplicidad de microhabilidades y actitudes al servicio de la construcción de un texto con significado (Braslavsky, 2005). Según este manual, es necesario considerar el contexto en el que circulará el escrito, este punto está relacionado con identificar el tipo de texto, ya que según el tipo de población a quien se dirija el texto dirá qué tipo de texto es en la mayoría de los casos.

Otro de los aspectos relacionado con la elaboración de escritos que describen los manuales del SERCE es el plantearse el propósito, el cual va más allá de mostrar

⁴⁷ *Ibíd.*, p. 12-14.

⁴⁸ UNESCO y LLECE. Serce: Aportes para la enseñanza de la lectura. Santiago: Ana Atorresi, 2009. 138p.

⁴⁹ *Ibíd.*, p.17.

⁵⁰ ATORRECI, Ana, PARDO, Carlos, ESPINOSA, Giuliana, *et al.* (2010). Compendio de los manuales del SERCE. UNESCO, Santiago de Chile,

el conocimiento acerca de un tema, el cual también es un aspecto que se trabajó directamente en todos los talleres de lectura aplicados a los estudiantes.

Buscar y seleccionar información es un aspecto que trabajan en la estructuración del texto sin embargo este aspecto fue trabajado en los talleres de lectura en cuanto a la identificación de datos y conceptos, identificación de información importante que debiese estar en el texto y no se encuentra en él, identificación de información cotidiana y científica principalmente.

En lo referente a la comprensión lectora, según los resultados de las pruebas PIRLS aplicadas en Colombia en el año 2011⁵¹, aplicadas generalmente a estudiantes de 4° de primaria, evalúa la lectura como la destreza más grande que el niño puede desarrollar. PIRLS, define la competencia lectora como la capacidad de comprender y utilizar aquellas formas del lenguaje escrito requeridas por la sociedad o valoradas por la persona. Esta prueba centra su atención en tres aspectos de esta competencia: *los propósitos de la lectura, los procesos de comprensión, los comportamientos y actitudes frente a la lectura.*

3. DISEÑO METODOLÓGICO

El enfoque cualitativo de investigación posee ciertas características que lo hacen pertinente y necesario en muchos trabajos de investigación, una de ellas es la forma en que los participantes se dan cuenta de su propia realidad, convirtiéndose estos hechos en las fuentes de datos.⁵² Adicional a ello, puede definirse como: “un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo visible, lo transforma y lo convierten en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos⁵³”.

⁵¹ ICFES, Informes. Colombia en PIRLS 2011: síntesis de resultados. Bogotá: 2012.p. 68.

⁵² HERNANDEZ, Roberto; FERNANDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la investigación. Cuarta edición. Mc Graw Hill, 2006.850 p.

⁵³ *Ibíd.*, p.9.

3.1. MÉTODO CUALITATIVO: INVESTIGACIÓN – ACCIÓN

El trabajo de investigación define como método, la investigación - acción siguiendo los planteamientos de J. McKernan, quien considera que los profesionales en ejercicio comprenden y mejoren la efectividad de su práctica en la labor social en que se encuentran mediante la investigación. Por el contrario, Carr y Kemmis⁵⁴ (1986) definen la investigación – acción como “una forma de estudio auto reflexivo emprendido por los participantes en situaciones sociales para mejorar la racionalidad y la justicia de sus propias prácticas, su comprensión de estas prácticas y las situaciones en las que se llevan a cabo”.

Como otro aporte a la investigación acción se destacan las ideas de Stenhouse⁵⁵ (1981) quien la define un “estudio sistemático y sostenido, planificado y autocrítico, que está sujeto a la crítica pública y a pruebas empíricas, cuando estas son apropiadas”.

Es propio de la investigación – acción un proceso crítico reflexivo, denominado la triangulación; esta integra dos tipos de observaciones tanto participante como no participante ya que incluye los puntos de vista tanto del docente, como del estudiante y del observador participante, estos forman un punto de vista diferente cada uno y el fin es que recopilen su información y sus diferencias para arrojar y compilar los datos más completos posibles. Este procedimiento va acompañado de otras herramientas además de la observación; incluye también entrevistas a los alumnos, notas de campo, grabaciones de audio y/o video, diapositivas, entre otras técnicas de recolección de información⁵⁶.

⁵⁴ Carr y Kemmis (1986). En: Mc KERNAN, James. Investigación-acción y currículum: métodos y recursos para profesionales reflexivos. Ediciones Morata. Madrid: 1999, p.24.

⁵⁵ STENHOUSE,(1981). En : Mc KERNAN, James. Investigación-acción y currículum: métodos y recursos para profesionales reflexivos. Ediciones Morata. Madrid: 1999, p.24.

⁵⁶ Ibíd., p.205-206.

Para John Elliott⁵⁷, la investigación - acción en la escuela, posee características que hacen parte de la formación permanente del profesorado como: analizar las acciones humanas y situaciones sociales experimentadas por los profesores, profundizar la comprensión del profesor en cuanto a su problema, adopta una postura teórica según la cual la acción emprendida para cambiar la situación se suspende temporalmente hasta conseguir una comprensión más profunda del problema práctico en cuestión, interpreta lo que ocurre desde el punto de vista de quienes actúan e interactúan en la situación problema.⁵⁸

3.2. POBLACIÓN PARTICIPANTE

La población con quienes se realizó este trabajo de investigación, son específicamente 35 estudiantes activos del grado 6 -01 de la Institución Educativa Camacho Carreño de la ciudad de Bucaramanga, los cuales en su mayoría (80%) de estratos 1 y 2, con un rango de edades entre los 10 y los 13 años aproximadamente, ninguno presenta pérdidas escolares de años académicos previos. Todos vienen de un proceso dentro de la misma institución educativa.

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

3.3.1 Observación no participante: según McKernan, existen dos tipos de observaciones que se pueden hacer en la metodología de la investigación acción. Una de ellas es la observación participante en la cual el investigador se incluye en los procesos y actividades del grupo que se está estudiando, caso contrario ocurre

⁵⁷ ELLIOTT, John. La investigación-acción en educación. Quinta edición. Madrid: ediciones Morata, 2005.p. 332.

⁵⁸ Ibid., p. 5.

en la observación no participante en la cual el observador se hace invisible ante los roles y el trabajo de grupo, está más interesado en las conductas de los participantes, trata de aprovechar los datos y análisis que pueda obtener de la población que estudia y evita interferir en la secuencia natural de los acontecimientos⁵⁹.

De estas dos clases de observaciones se aplicó la no participante ya que es la más pertinente al propósito y objetivo que se quería lograr el proyecto. Analiza las actitudes de los estudiantes, sus respuestas, sus dudas, qué es lo que más hubo en común en los estudiantes al momento de emplear un instrumento sea de caracterización o un taller de lectura respectivamente, qué relación hubo a lo largo de las respuestas de ellos a medida que se desarrollaba el plan de acción. Como instrumento de registro de la información llevó un diario personal donde se recopiló cada dato para ser tenido en cuenta en el replanteamiento de las acciones.

3.3.2 Prueba diagnóstica. Con esta se buscó establecer unas características específicas de la población a trabajar, como por ejemplo, identificar los hábitos de lectura, manejo del lenguaje cotidiano y científico, tipos de textos que más frecuentan habitualmente los estudiantes, entre otros aspectos importantes además de eso, se hizo la aplicación de la lectura de artículo de divulgación científica directamente, con cada uno de ellos, se buscó que los estudiantes lo interpretaran, y a partir de éste ir encontrando dificultades con la lectura de este tipo de textos. Además de eso, se incluyó un proceso lector específico de cada texto, estos procesos tuvieron aspectos en común pero estuvieron direccionados al propósito y el contenido del texto como tal, respectivamente. Este aspecto fue guiado y direccionado por el docente a cargo de la investigación, para así llevar un ritmo de aprendizaje equilibrado y constante.

⁵⁹Ibíd., p.81.

3.3.3. Instrumentos de investigación. Se tuvieron en cuenta los siguientes instrumentos: el diario de campo, registro audiovisual, protocolo de la prueba diagnóstica, los artículos de divulgación científica, y talleres de clase.

El diario de campo es llevado en la medida que se fueron realizando las actividades programadas con los estudiantes, se registraron cosas que llamaron la atención, es decir inesperadas por ellos, cuáles aspectos influyen en los estudiantes al realizar la lectura, qué factores hacen que ellos den determinado tipo de respuestas o el tipo de actitudes al momento de elaborar las respuestas de cada una de las actividades. Qué relevancia pueden tener los registros del diario de campo en relación con los instrumentos de caracterización y el diálogo personal con cada uno de los estudiantes durante los momentos de la clase, es de esta forma como se relacionan los cuatro registros de las actividades de lectura con las respuestas de los estudiantes respectivamente.

El criterio de selección por el cual se eligieron los artículos de divulgación científica, fue específicamente el lenguaje empleado y la relación de la noticia científica con la realidad cotidiana de los estudiantes o el ser humano en general, se evitaron textos de gran complejidad teniendo en cuenta que trabajó con estudiantes del grado 6°; las fuentes donde se publican estos artículos de divulgación científica, son confiables y reconocidas con una alta calidad en el manejo de la información que se daría a conocer respectivamente.

3.4 PROCESO METODOLÓGICO

El desarrollo del presente trabajo de investigación, se estructuró en tres fases, siguiendo los procedimientos propios de la investigación acción.

3.4.1 Primera fase: diagnóstico. En una **primera fase**, se desarrolló una prueba diagnóstica la cual se tuvo en cuenta para el desarrollo del taller de lectura; este taller se hizo en base a las respuestas de los estudiantes generadas en los primeros instrumentos de caracterización, consecuente a ese orden de ideas, los próximos talleres de lectura se elaboraron teniendo en cuenta la respuesta del estudiante en el taller de lectura que correspondió a la actividad programada, para así identificar sus dificultades y fortalezas, las cuales serían reforzadas relativamente en los próximos talleres de lectura.

3.4.2. Segunda fase: desarrollo del plan de acción. En esta fase se llevó a cabo el desarrollo de cuatro talleres de lectura relacionados con los artículos de divulgación científica: “los chimpancés disfrutan armando rompecabezas, según lo estableció un estudio del zoológico de Bedfordshire en Reino Unido”⁶⁰; “los murciélagos cortafuegos”⁶¹; “asteroides, la amenaza llega desde el espacio”⁶², y “¿el agua calentada en un microondas puede explotar?”⁶³. El análisis de los talleres contempla las respuestas que más se espera respondan bien los estudiantes, aquellas que no lo son, del mismo modo, se analizaron las dificultades presentadas en cada uno de estos talleres de lectura una vez sistematizados vendrían a ser un tema de refuerzo para la siguiente y última actividad respectivamente. En esta fase se tuvo en cuenta además de las

⁶⁰ CLARK, Fay. Juegos de ingenio: el nuevo hobby de los chimpancés. En : BBC mundo. [En línea]. (2013). [consultado 26 feb.2013]. Disponible en <http://www.bbc.co.uk/mundo/noticias/2013/02/130226_chimpances_disfrutan_rompecabezas_ch.shtml#page-top>

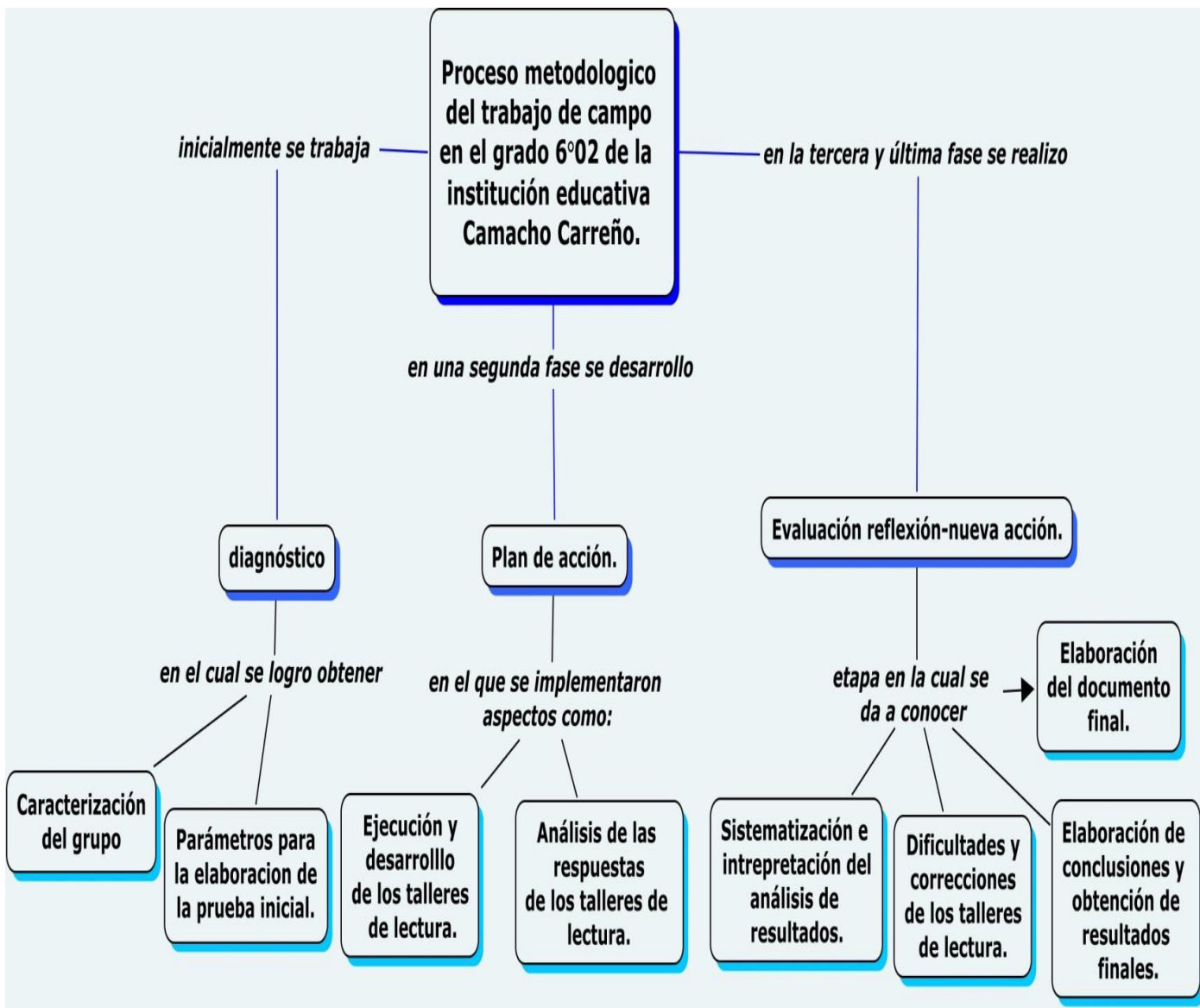
⁶¹ FRICK, Winifred. Los murciélagos corta fuegos. En: BBC Mundo. [en línea]. (2013); [consultado 7 mar. 2013]. Disponible en <http://www.bbc.co.uk/mundo/noticias/2013/03/130307_ciencia_murcielagos_resistentes_al_fuego.shtml>

⁶² RUIZ, Héctor. Asteroides. La amenaza llega desde el espacio. En: portal eureka. [En línea]. (2008); [consultado 11 mar.2013]. Disponible en <<http://www.portaleureka.com/content/view/373/49/lang,es/>>

⁶³ REVISTA EUREKA. ¿El agua en un microondas puede explotar?. En: portal eureka. [En línea]. (2008). [consultado 1 abr. 2013]. Disponible en <<http://www.portaleureka.com/content/view/361/210/lang,es/>>

respuestas de los estudiantes los registros del diario de campo del estudiante a cargo del proyecto de investigación.

3.4.3 Tercera fase: evaluación reflexión-nueva acción. Correspondió en esta fase, comunicar las respectivas correcciones de cada uno de los talleres de lectura, también se analizaron y seleccionaron las mejores respuestas de los estudiantes al momento de trabajar el instrumento en el aula de clase; los resultados muestran que, es necesario disponer de una mejor actitud para enfocarse en los procesos que necesita como refuerzo el estudiante. La finalización de esta fase, plantea la expectativa respecto a, cuánto se mejoró o si se mantuvieron las mismas dificultades, que tienen que ver con el desarrollo de las competencias determinantes durante la aplicación de los primeros talleres de lectura. La gráfica 5., presenta la estructura y organización del proceso metodológico:



Gráfica 5. Elaborada por: ESPINOSA, Josué. A partir de la información del proceso metodológico planteado.

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

De acuerdo con el desarrollo de los talleres de lectura se evidenció la lentitud de varios estudiantes al momento de responder las preguntas planteadas en la anexo A, independientemente de la asesoría personal del docente autor del proyecto, lo cual retrasó muchas veces el cumplimiento del taller de lectura a la hora establecida. Con el tiempo y el transcurrir de las actividades se fueron mejorando algunos aspectos que al principio dificultaban el pleno desarrollo de las actividades programadas. Se evidencia en la prueba diagnóstica un bajo nivel de lectura por parte de los estudiantes, no poseen disciplina constante y el tiempo dedicado a la lectura es muy mínimo. Las causas podrían estar relacionadas con el desinterés y la pereza que dicen sentir los estudiantes a la hora de leer, se suma a esto la falta de libros en casa.

En cada lectura de los textos aplicados en los talleres, siempre hay un factor común y es el de los términos desconocidos, es evidente que los estudiantes en su gran mayoría presentan dificultades en el manejo de los términos que les son desconocidos, específicamente la terminología inglesa, ya que esta aparece generalmente como nombres propios. La gran mayoría de los estudiantes suele decir que no tiene dificultades al momento de abordar y entender el texto; sin embargo, muchos no logran identificar la idea central del texto o el objetivo del mismo; otra novedad manifiesta siempre, en la aplicación de cada uno de los talleres de lectura, es la identificación del lugar donde se publica (lugar donde se genera la información que se dará a conocer), y donde se publica la información (medio de comunicación público que expone la información o el estudio científico) en el que se, este es un factor constante en todos los talleres de lectura y que solo pocos estudiantes logran diferenciar y corregir sus respuestas. Legibilidad, léxico y ortografía son otros aspectos que se trabajan y se estudian en estos manuales fueron también debilidades de los estudiantes de 6° en cada uno de los talleres

trabajados, estudiantes con mala caligrafía, grafemas, un léxico muy del lenguaje común y problemas de ortografía en varias de sus respuestas.

La situación evidenciada desde el inicio del trabajo, genera un re-direccionamiento, pues no se esperaba un el nivel de lectura bajo, según los procesos que incluye un análisis de texto, al igual que los procesos determinados según competencias comunicativas.

Retomando los planteamientos de Mauricio Pérez, relacionados con la pregunta, ¿por qué los estudiantes no reconocen diferentes tipos de textos?. El autor Mauricio Pérez, plantea que esta falla viene de la enseñanza de la lectura en los primeros grados de la escolaridad, dando énfasis en la exclusividad que tienen los textos narrativos como el cuento la poesía, la leyenda y el mito, ignorando el ensayo, el texto científico y el periodístico como parte de esta formación de lectores. Muestra de ello fue una respuesta de unos estudiantes que en el segundo taller de lectura “Los murciélagos corta fuegos” respondieron diciendo que era un texto narrativo y que les llamaban mucho la atención las historia que narraban los cuentos.

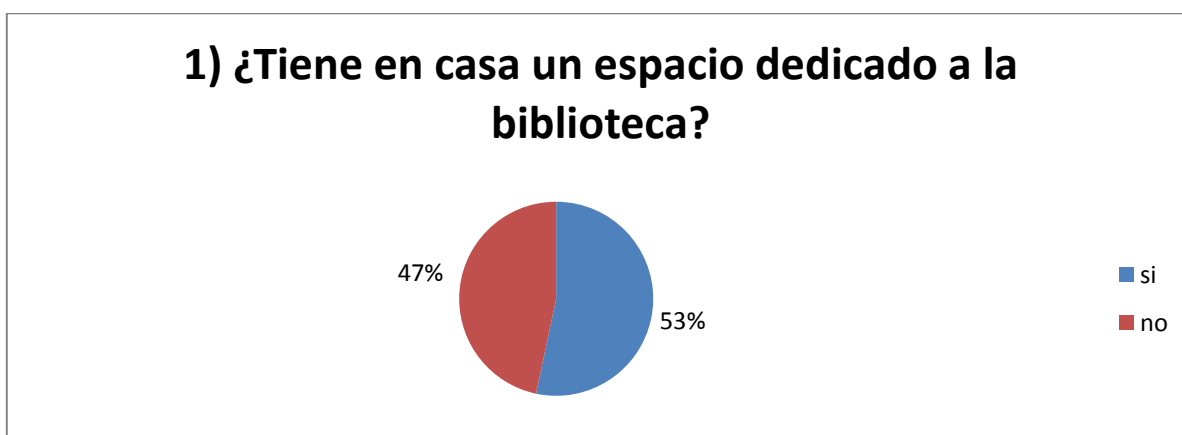
Con referencia a lo anterior, podría ubicar a los estudiantes del grado 6-01de la Institución Educativa Camacho Carreño, dentro de los modos o tipos de lectura que manejan las pruebas censales, en la lectura de tipo literal o comprensión localizada del texto. Este nivel de lectura fue el más evidente en los talleres de lectura aplicados a esta población escolar. Poco se trabajó la lectura crítica en el texto de divulgación científica, por las mismas características que tiene el mismo; sin embargo, en algunos de estos talleres de lectura aplicados se hicieron preguntas abiertas para el desarrollo de los puntos de vista de los estudiantes. Tales respuestas fueron carentes de sólidos procesos de argumentación debido al básico y sencillo conocimiento de los estudiantes ante la argumentación científica presentada por los textos de los talleres de lectura.

A continuación se presenta la sistematización de resultados de la prueba diagnóstica inicial.

4.1. ANALISIS DE RESULTADOS: DIAGNOSTICO

Relacionando estos resultados obtenidos frente a la fundamentación teórica del proyecto, cabe notar que los estudiantes presentaron un bajo nivel de lectura y de hábitos, lo cual afecta evidentemente su proceso lector. Es de esperarse entonces, que la misma forma de leer de los estudiantes se refleje en su forma de escribir, como se evidenció en algunas de las respuestas abiertas de los instrumentos de caracterización, tanto en aspectos de caligrafía, ortografía principalmente. Esto se convierte en una dificultad por parte de los estudiantes al momento de desarrollar un taller de lectura, específicamente para lograr comprender el lenguaje que caracteriza los textos con contenido científico.

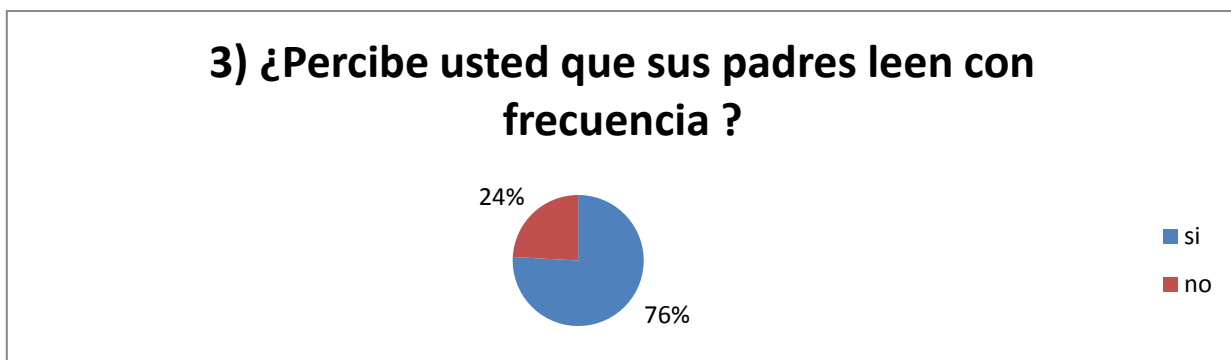
Los datos en los gráficos representan el porcentaje de estudiantes que están de acuerdo con tal respuesta, según las preguntas planteadas en el anexo. En algunas preguntas el total de las respuestas ha variado, debido a estudiantes que no responden la totalidad de las preguntas:



La mayoría de los estudiantes tiene en casa un espacio dedicado a la biblioteca, pero carente de libros, entre los más frecuentes en casa se tiene, la biblia, textos escolares, y periódicos locales. Esto da a entender que los estudiantes no tienen un contacto, o tienen un contacto mínimo con textos literarios y textos expositivos, lo cual posiblemente afecte su rendimiento académico y su nivel de lectura.



Como vemos en esta imagen el 37 por ciento de los estudiantes lee menos de una hora a la semana, incluso hay un veinte por ciento de ellos que nunca lee en casa. Esto puede ser consecuencia de la limitación de textos que puedan tener en casa, sin descartar otros aspectos que influyan en sus hábitos de lectura.



A diferencia de los estudiantes, estos perciben que sus padres leen con más frecuencia que ellos mismos. Según los estudiantes, sus padres leen artículos de periódicos, revistas y la biblia.

a) Si la respuesta es afirmativa sabe qué leen ellos?



b) ¿Comparten ellos los textos que leen?



La imagen muestra que gran parte de los padres comparten con los estudiantes lo que leen, lo cual indica que la información que tiene los estudiantes viene de lo que les dicen sus padres. El 41% restante no sabe lo que leen los padres, porque estos no lo comparten con los hijos. Entonces lo que saben o la información que pueden tener los estudiantes, no viene de los padres ni de los libros que puedan tener en casa, por lo cual es posible que lo que sepan venga de otras fuentes diferentes a estas.

c) ¿Considera usted que sus padres lo motivan a realizar lecturas?



La gráfica muestra que, los padres están insistiendo y tratando de que los estudiantes lean aun cuando ellos no reporten índices de lectura como se ha evidenciado en las imágenes anteriores.

d) ¿Qué actividad de lectura realiza con sus padres de familia? : Cuentos y fabulas (25 estudiantes), la biblia (6 estudiantes), nunca hacemos nada (4 estudiantes).

4) el colegio no tiene biblioteca.

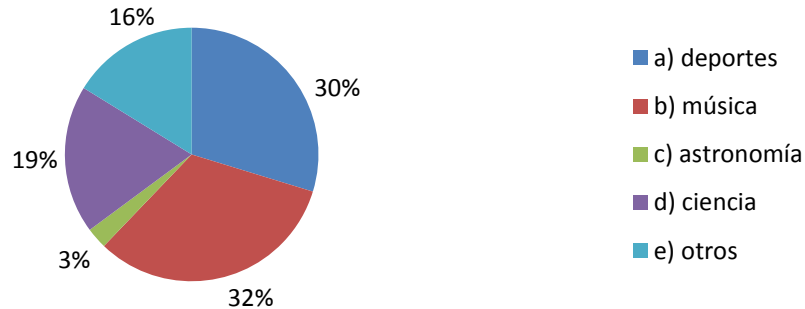
Las respuestas a las anteriores preguntas, indican que hay un problema que se evidencia en el nivel de lectura de los estudiantes, y es la base cultural de sus padres, aclarando que y según los señala Dolly E. Vargas Martínez⁶⁴, “Hablar de lectura en la familia es diferente a hablar de lectura en la escuela, porque en el hogar la lectura proporciona el contexto”; agrega además que:

Al hablar del papel que ejercen los padres en la formación de la lectura, se debe a partir de la búsqueda personal empezando por los adultos y no comenzar por los niños, porque los adultos desde mucho antes de ser padres ya tenían insertadas las lecturas que hoy en día descifran los niños. El papel que juega el entorno familiar en la formación de la lectura es de suma importancia porque le permite comprender al niño sentidos que recorre para realizar simplificación.

La siguiente pregunta, se orienta a indagar sobre los intereses de lectura que tiene los estudiantes.

⁶⁴ VARGAS MARTINEZ, Dolly E. Influencia de la cultura y de la familia en la lectura. En: Revista Universitaria PERFILES LIBERTADORES. En línea, (2012). Pág. 104. www.ulibertadores.edu.co:8089/?idcategoria=5569&download=Y

4) ¿Cuáles son sus temas de interés sobre la lectura?



Como lo muestran los resultados, los estudiantes definen sus temas de interés, en la música (32%) y los deportes (30%) principalmente, pocos tienen interés por la ciencia (19%) y por la astronomía, (3%). Esto hace notar el poco conocimiento científico que tienen los estudiantes, hay una diferencia entre saber cuáles son los temas de interés y leer sobre los temas de interés.

5) Cuando usted lee un tema de interés lo comparte con:



Vemos que de lo poco que leen los estudiantes de sus temas de interés lo comparten con sus familias (40%) y amigos (30%). Esto indica que muy posiblemente se limiten solamente a divulgar la mínima información de lo que se lee; no muestran resultados favorables en la comunicación con los docentes (3%); una nueva pregunta que surge de estos resultados es la de saber sobre qué otros

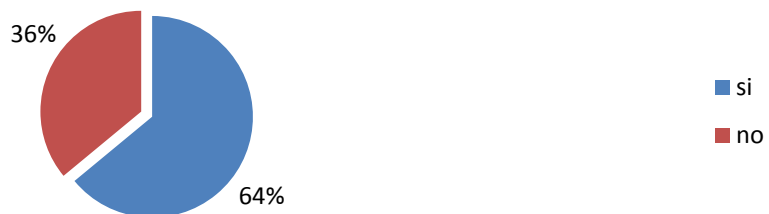
asuntos o temas se comunican docentes y estudiantes, más allá de lo planteado en el currículo escolar.

**6) Cuando usted lee algún tema de interés:
a) Plantea preguntas**



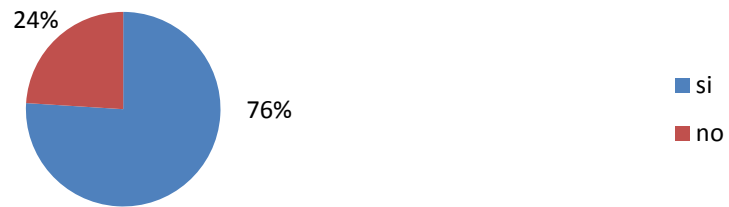
Los estudiantes dicen hacerse preguntas cuando leen en su gran mayoría (69%), sin embargo hay estudiantes que no contemplan este proceso (31%). Respecto a los que se plantean preguntas, hay que tener en cuenta qué tipo de preguntas.

b) Las resuelve:



Del 69% que se plantea preguntas solo el 36% las resuelve, el porcentaje restante queda con las dudas que le deja el texto.

c) Identifica términos desconocidos:



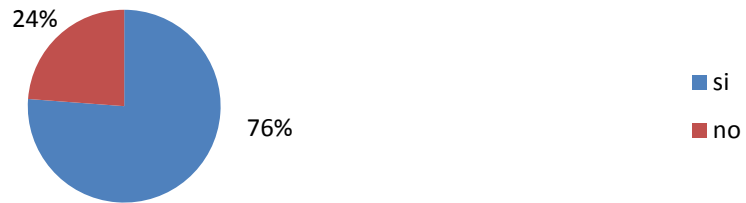
De estos estudiantes, el 76% identifica términos desconocidos, es evidente que es necesario que los estudiantes hagan uso de del diccionario para resolver en primera instancia el significado de esto términos. El porcentaje restante parece que entiende o sabe el significado de la palabra.

d) ¿Consulta el significado de los términos desconocidos?



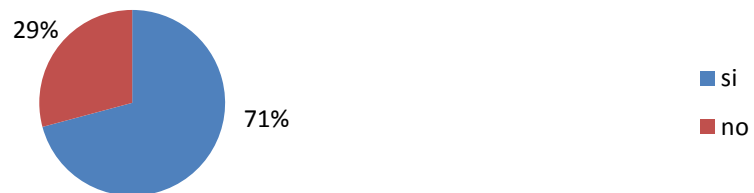
De los estudiantes que identifican términos desconocidos, el 64% los consulta, pero ¿comprende el significado?, ¿lo relaciona en el contexto de la lectura?; por el contrario, el 36% restante pasa por alto las palabras que no entiende, esto afecta directamente el desarrollo de la comprensión lectora ya que no comprenden en su totalidad las palabras del texto para que puedan organizar las ideas de una forma más clara.

e) Identifica la idea central del texto:



En este aspecto la mayoría de los estudiantes, 76% asegura identificar la idea central del texto, esto es importante para la realización de los talleres de lectura. Aun así el 24% de estudiantes no identifica la idea central del texto, lo cual es un problema durante el desarrollo de habilidades psicolingüísticas y de pensamiento científico en los textos a tratar.

f) Elabora resumen o esquemas:



El 71% de los estudiantes expresa que elabora resúmenes o esquemas para entender mejor el texto; considerando estos como instrumentos que ayudan al estudiante a establecer esquemas y relaciones entre las ideas, lo cual ayuda a mejorar la comprensión de la lectura ya que desarrollan su capacidad de síntesis y extracción de información relevante para entender el texto.

7) ¿Sabe usted qué es un texto científico?



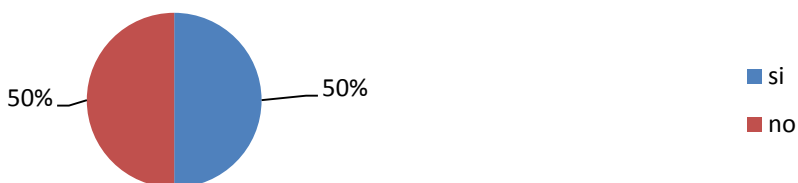
La gran mayoría de los estudiantes (84%) no sabe que es un texto científico, las razones podrían estar en: la falta de libros en casa, la falta de información al no tener hábitos de lectura constantes, la limitación al uso de textos escolares, o bien solo a leer en la escuela y en los espacios del área de español, textos de género narrativo, como el cuento, mitos y leyendas de tradición cultural.

Aunque un alto porcentaje desconoce qué es un texto científico, la siguiente pregunta indaga por la importancia de leer textos científicos.

9) Enuncie razones que justifiquen la importancia de leer textos científicos.

Los estudiantes expresan que, el texto científico enseña, sirve, les gusta, aprenden más, son importantes, hablan un lenguaje distinto, dan más claridad en algunas cosas.

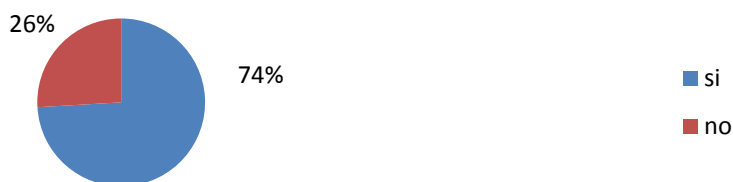
8) Cuando lee un texto de ciencias naturales, usted: a) lo relaciona con otros temas.



En este punto el 50% de los estudiantes dice relacionar el contenido de las ciencias naturales con el conocimiento cotidiano, no señalan relaciones entre el contenido de otras asignaturas propias del plan de estudios; esto acentúa la

fragmentación de los contenidos, por tanto limita a procesos básicos del pensamiento.

b) Busca ejemplos o situaciones que ha vivido en la cotidianidad:



Aunque los estudiantes dicen no relacionar con otras áreas, un significativo 74% manifiesta relacionar lo que sabe con situaciones de la vida diaria.

c) Amplía la lectura del texto consultando otras fuentes bibliográficas:



Al respecto el 54% de los estudiantes afirma que busca otras fuentes de consulta fuera del texto que lee. El 46% restante de estudiantes muestra conformarse con el contenido del texto que lee, lo cual le quita aportes para su argumentación textual, siendo este proceso clave en el trabajo del texto científico.

d) Entiende fácilmente lo que lee:



Según los resultados, el 81% de los estudiantes dice entender fácilmente lo que lee, aun así hay que revisar lo que dicen con lo que sucede al momento de abordar un taller de lectura. El 19% de estudiantes dice presentar dificultades cuando lee.

e) Puede concluir y explicar lo que lee:

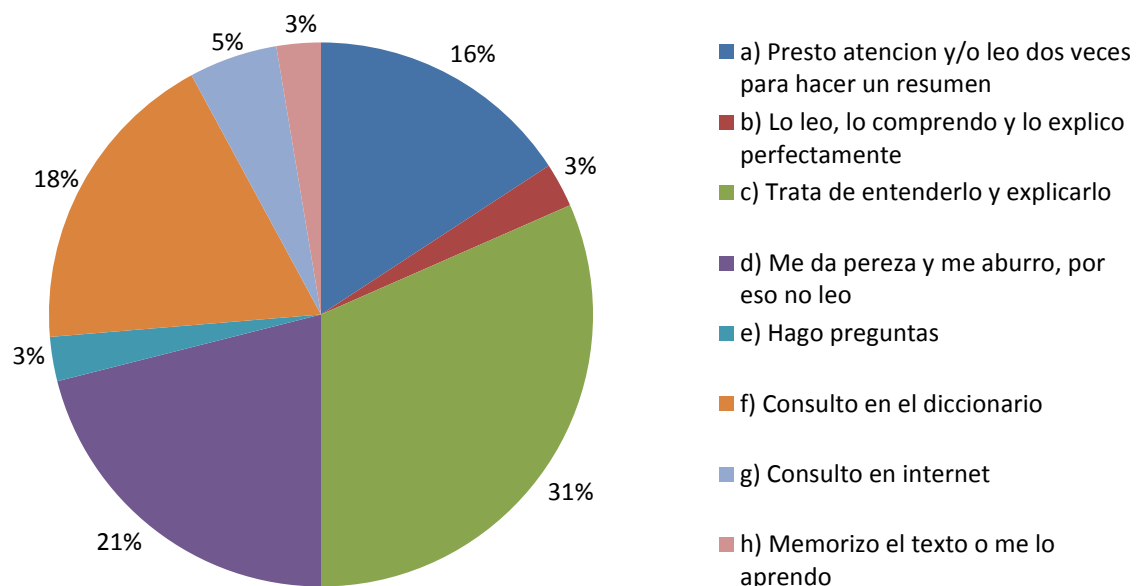


Coherente con el resultado anterior, el mismo 81% de los estudiantes asegura poder concluir y explicar lo que lee.

4.2. ANALISIS DE RESULTADOS SEGUNDO INSTRUMENTO

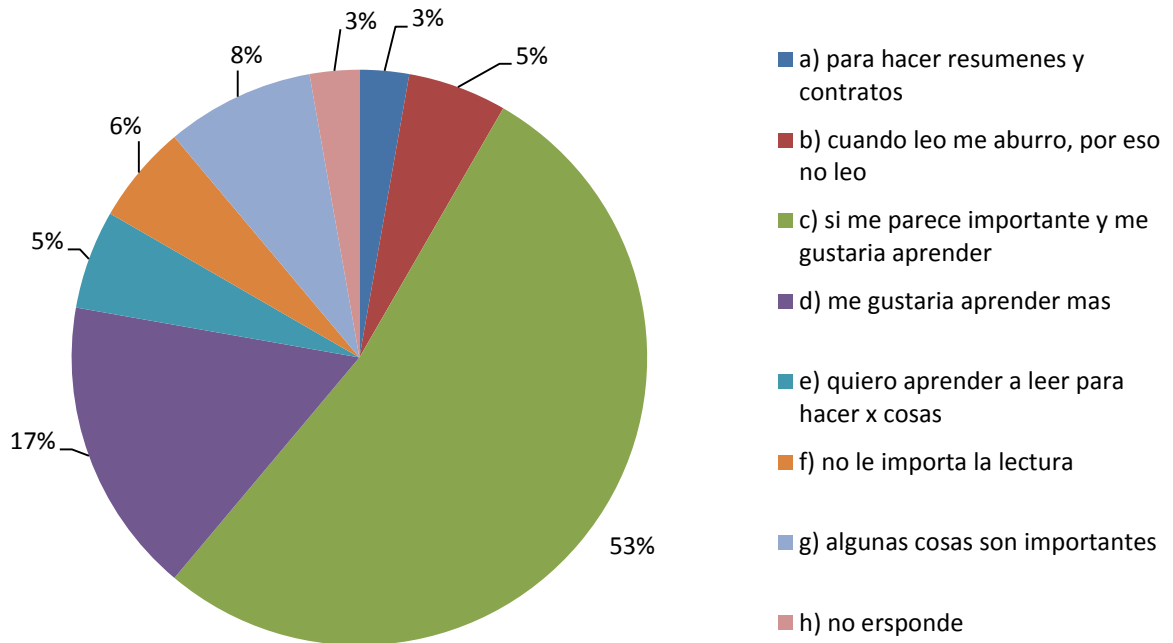
Este instrumento surge de la necesidad de saber el proceso de lectura que llevan a cabo los estudiantes específicamente y su posición frente a la lectura, para este caso, se planteó a 38 estudiantes dos preguntas específicas y sencillas, con el propósito de identificar cuál es el proceso lector que manejan y su actitud frente a la lectura. La siguiente gráfica representa los resultados, según cada uno de los ítems definidos:

1) Describe y explica con sus propias palabras que haces cuando lees un texto:



En la tendencia de respuesta de los estudiantes, se elaboraron las siguientes categorías como las más comunes y las acciones principales que hacen los estudiantes al momento de leer un texto. Los porcentajes mayores indican que, el 31% trata de leerlo y explicarlo, el 21% señala que le da pereza y se aburre, por eso no lee; el 18 % dice que consulta en el diccionario, seguido del 16% que dice prestar atención y leer dos veces un texto, para luego hacer un resumen. Porcentajes menores señalan hacerse preguntas, 3%, y un 5% consulta fuentes de Internet. Estos resultados la diversidad de acciones que siguen los estudiantes al leer, lo cual no determina un proceso lector específico en el grupo de estudiantes.

2) ¿Considera importante la lectura? ¿Le gustaría leer para aprender más?



De los 38 estudiantes que responden la pregunta, el 53% considera importante la lectura y le gustaría aprender a leer más, lo cual es un buen indicador para el desarrollo de los talleres de lectura; el 17% le gustaría aprende más. Algunas respuestas llaman la atención y se consideran preocupantes, si se parte de la base lectura, por ejemplo el aburrimiento que les causa a los estudiantes la lectura. Lo anterior indica que, los estudiantes son conscientes de que su nivel de lectura está muy mal o no es suficiente y necesitan mejorarlo, sea para aprender más cuando leen o para hacer otras cosas que impliquen uso de la lectura como lo dijo un mínimo porcentaje de estudiantes. Esto muestra la importancia de mejorar la producción de textos, el reconocer los diferentes tipos de textos, coherencia en los escritos, entre otras dificultades que se encontraron en las respuestas de los estudiantes encontradas en los talleres de lectura respectivamente.

4.3. RESULTADOS TALLER UNO. LECTURA DEL TEXTO “LOS CHIMPANCÉS DISFRUTAN ARMANDO ROMPECABEZAS, SEGÚN ESTABLECIÓ UN ESTUDIO DEL ZOOLOGICO DE BEDFORDSHIRE, EN REINO UNIDO”⁶⁵.

Este texto fue elegido inicialmente por el tema de interés que tiene y por ser una noticia científica de actualidad, con el propósito de trabajar con los estudiantes un proceso lector, competencias lectoras y científicas. El proceso lector elaborado, implica una relectura del artículo para dar paso a la identificación de términos desconocidos.

Este taller lo responden 32 estudiantes, identifican como dificultad los términos desconocidos, que no es otra cosa que terminología inglesa incluida en el artículo por ejemplo: puzzles, Fay Clark, Bedfordshire, primatology, entre otras; términos comunes como: , termitero, complejidad, rompecabezas, satisfacción, brasileñas, contenedor, opacos, agujeros. Esta dificultad se resolvió dándoles a los estudiantes la explicación necesaria del manejo de la terminología en inglés y haciéndoles énfasis en el uso del diccionario.

Se encontró que, los estudiantes muestran grandes dificultades al momento de identificar términos desconocidos, no diferencian nombres propios de otro tipo de terminología inglesa que tiene el artículo, es clara la falta que hace el uso diccionario como medio de consulta para clarificar significados. Esta constituye una novedad pues, se puede inferir que los estudiantes realizan lectura ligera, sin resolver vacíos.

En la secuencia del proceso lector, se les solicita a los estudiantes en la guía, que identifiquen la idea central del artículo y la temática; señalan como idea central:

⁶⁵ CLARK, Fay. Juegos de ingenio: el nuevo hobby de los chimpancés. En: BBC mundo. [en línea]. (2013). [consultado 26 feb.2013].
Disponble en
http://www.bbc.co.uk/mundo/noticias/2013/02/130226_chimpances_disfrutan_rompecabezas_ch.sh.tml#page-top >

Idea central: los chimpancés disfrutaban jugar y terminar puzles para sentirse bien y capaces, independientemente de recibir una golosina como premio.

De acuerdo con la idea central planteada, son pocos los estudiantes que identifican esta idea en el texto. Como ideas centrales expresadas por ellos, se destacan las siguientes:

- *“se trata de que los chimpancés disfrutaban de los rompecabezas, los científicos experimentaron con ellos”.*
- *“unos chimpancés que les gusta jugar puzles”.*
- *“los chimpancés estaban en el zoológico y jugaban puzles”.*
- *“los chimpancés disfrutaban armando rompecabezas”.*
- *“los chimpancés son inteligentes y les gusta jugar sin ningún premio”.*
- *“los chimpancés son inteligentes, el zoológico descubrió que los primates disfrutaban armando puzles”.*

Se encuentra que, la gran mayoría de los estudiantes no logran identificar la idea central del texto, tienen dificultades cuando se les indicó escribir cuál era el tema del artículo. Es posible que no tengan en claro qué es una idea central o tienen una mala concepción de lo que es una idea principal, ya que casi todos los estudiantes responden este punto del proceso lector pero no se acercan a la idea central planteada si no que escriben otra cosa diferente a lo que se les pide.

En este mismo orden, se les solicita a los estudiantes que identifiquen la organización del texto, es decir cómo se organiza el contenido del texto. Para ello logran identificar como información bibliográfica general del texto lo siguiente:

El texto sigue la siguiente estructura: *título, lugar de publicación, fecha, párrafo introductorio subtítulo, tres párrafos sobre la descripción del estudio del zoológico, dos párrafos a manera de conclusión acerca del estudio realizado por Fay Clark, tres párrafos acerca de la continuación del estudio.* Artículo de divulgación

científica, publicado por el American Journal of Primatology, disponible en www.bbc.co.uk , noticia científica.

Dentro de las respuestas que más se aproximan a la organización del texto se hallan las siguientes:

- *“el título del texto, el inicio, el desarrollo y el desenlace”.*
- *“el texto se organiza por la científica Fay Clark, tiene un título, tiene 9 párrafos, es en Londres”.*
- *“tiene título, fecha, introducción, dice lo que hacen y lo que se va a hacer y luego un link donde se publica la información”.*
- *“tienen un título, fecha, sigue el inicio de la historia, explican, al final tiene una conclusión. Lo dice; “los científicos”. Lo publica: “American journal of primatology”. Se publica en internet: “www.bbc.co.uk “*

Analizando estos resultados, hay dificultades por parte de los estudiantes al momento de saber cómo está organizado el contenido del texto. Tienen a identificar las partes del texto como si fuera un texto del género narrativo, son muy pocos los estudiantes que se aproximan a la organización del texto como se les había pedido en el proceso lector del taller de lectura. La gran mayoría confunde entre quién lo publica y dónde se publica el texto, lo cual hace que las respuestas de los estudiantes se limiten a dar expresiones poco lógicas y fuera del contexto en el que se encuentra el texto en el que se trabajó este punto del proceso lector.

El siguiente punto del proceso lector busca saber el nivel de claridad que maneja el texto para los estudiantes y los inconvenientes o las dificultades que tiene para poder entenderlo. La gran mayoría dice y asegura que la información en el texto es clara y sin inconvenientes, es decir que 24 de los 32 estudiantes que responden el taller de lectura; dicen al respecto no tener ningún inconveniente para poder entender el texto.

Dando lugar al siguiente aspecto del proceso lector de este taller de lectura se refiere a las dificultades que tienen los estudiantes al leer el artículo. Dentro de las dificultades encontradas, solo seis estudiantes reportan tener dificultades al momento de entender el texto, entre las señaladas está, en su gran mayoría algunas palabras desconocidas.

Se interpreta en estas respuestas y se confirma lo mencionado anteriormente en el primer punto del proceso lector, que los términos desconocidos que identifican los estudiantes es un problema e influye al momento de leer el artículo. Dentro de los procesos cognitivos a considerar en el taller de lectura, es la capacidad de pregunta, por eso se les plantea: *¿de qué se trata el texto?, ¿Quién lo escribe?, ¿Qué es lo que está informando?*

El planteamiento de preguntas constituye un principios del pensamiento científico, por eso hace parte del proceso lector de este taller de lectura. Es importante entonces destacar la importancia de formular buenas preguntas para así identificar cuáles de estas contribuyen al desarrollo del pensamiento científico.

En este aspecto se da a conocer la importancia de formular buenas preguntas y para ello tomo el artículo publicado por Juan Carlos López García, titulado: “la importancias de formular buenas preguntas”⁶⁶. En este artículo menciona el propósito de las buenas preguntas entre los cuales encontramos: “despertar el interés y la curiosidad de los estudiantes de manera que susciten discusiones productivas, promover tanto procesos de indagación, de los estudiantes como generación de hipótesis con preguntas abiertas y a ayudar a crear y mantener una cultura de cooperación en el aula de clase”.

⁶⁶ LOPEZ GARCIA, Juan Carlos. La importancia de formular buenas preguntas. En: Eduteka. [en línea]. (2011). [consultado 10 mayo. 2013]. Disponible en < <http://www.eduteka.org/modulos/1/161/1221/1> >

De las preguntas planteadas por los estudiantes se pueden organizar en preguntas abiertas y cerradas:

Preguntas Abiertas	Preguntas Cerradas
<p><i>¿Qué comen, cada cuánto juegan, qué hacen?</i></p> <p><i>¿Por qué usan animales para experimentos?</i></p> <p><i>¿Cómo trataban a los chimpancés?</i></p>	<p><i>¿Los científicos ayudaban a los chimpancés a comprender los juegos?</i></p> <p><i>¿Será que un chimpancé puede jugar cartas por internet o jugar futbol?</i></p> <p><i>¿Será que pueden encontrar a Colombia en el mapamundi?</i></p> <p><i>¿Pueden ir de viaje por todo el mundo?</i></p> <p><i>¿Un chimpancé puede tener Facebook y puede jugar parqués?</i></p> <p><i>¿Un chimpancé hará todo por comida?</i></p> <p><i>¿Un chimpancé sabe prender el computador?</i></p> <p><i>¿El texto dice mentiras?</i></p> <p><i>¿Los chimpancés pueden trabajar?</i></p>

Otras preguntas que podrían ser de investigación:

- *¿Los chimpancés son más inteligentes que los humanos?*
- *¿Será que un chimpancé es mentiroso? ¿Es honesto?*
- *¿Cómo pensaban y actuaban con los juegos de los humanos?*

- *¿Qué pasaría si no jugara el juego?*

Analizando las preguntas de los estudiantes es notable el bajo nivel en cuanto a la calidad de las preguntas formuladas, se evidencia la curiosidad y la imaginación en la mayoría de sus preguntas, sin embargo si se llevara a cabo discusiones, debates y/o reflexiones de estas sería de poco provecho ya que las preguntas se desvían un poco de la idea principal del texto.

Teniendo en cuenta la participación de los estudiantes, la motivación sobre el contenido del texto y la necesidad de conocer los diversos puntos de vista de ellos, se encuentra sobre este contenido que sólo tres estudiantes no reportan algún punto de vista respecto al texto. Sin embargo la gran mayoría de estudiantes muestran cierta posición respecto al experimento desarrollado en la lectura. En los puntos de vista encontrados se ve que a varios estudiantes les es interesante el tema, refiriéndose a *los chimpancés como bonitos y les gusta verlos*. Por otro lado estudiantes con posiciones más discutibles dicen no estar de acuerdo con esos experimentos porque *los maltratan y deben ser libres*, mientras otros estudiantes dicen que es una ayuda para que aprendan y desarrollen su inteligencia.

Finalmente y buscando qué les deja a los estudiantes este taller de lectura, además de lo mostrado anteriormente, se encuentra en el último punto del proceso lector el interés que muestran los estudiantes por saber más sobre los chimpancés. De los estudiantes que desean saber más surgen los siguientes intereses:

¿Dónde viven?, ¿cómo se comportan?, ¿cómo se comunican, son inteligentes?, ¿todos cantan?, ¿podrán hablar como las personas? ¿Cómo harán para entender las cosas?; quienes no desean saber más, señalan la razón, no les gustan los chimpancés, no saben o no responden.

Claridad del artículo, es la información del artículo lo suficientemente clara o presentó algún inconveniente para poder entenderlo:



En este caso los estudiantes en su mayoría mostraron que el artículo fue muy claro y no tuvieron inconvenientes para poder entenderlo. En este aspecto se pone en juego la identificación de términos desconocidos lo cual solo afecto al 25% de los estudiantes que respondieron el taller de lectura.

4.4. RESULTADOS TALLER DOS. LECTURA, DEL TEXTO: “LOS MURCIÉLAGOS CORTA FUEGOS”⁶⁷.

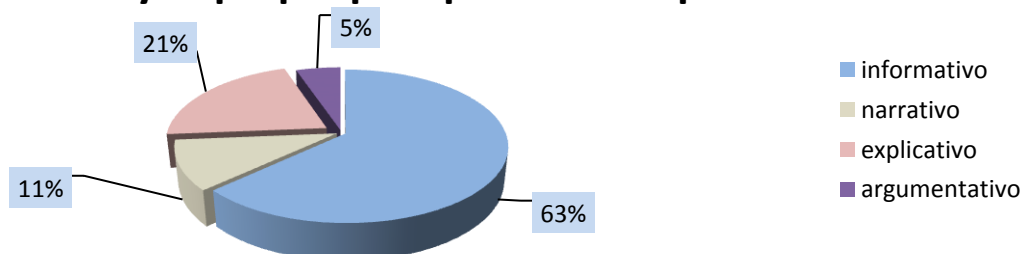
Teniendo como objetivo en este taller, el indagar en los estudiantes el proceso lector que siguen al analizar un texto informativo. El propósito e intencionalidad del texto es: “mostrar las características de los murciélagos”. Dentro de las respuestas que más se acercan a la intencionalidad tenemos:

- *“los murciélagos son resistentes al fuego, además del frío, etc...”*
- *“investigar los murciélagos que son resistentes al fuego”.*
- *“investigar los murciélagos que son resistentes a temperaturas altas”.*
- *“investigar si son resistentes al fuego”.*
- *“los murciélagos pueden resistir siempre al fuego como a altas temperaturas”.*

En este tipo de ideas por parte de los estudiantes, varios tuvieron definiciones muy buenas en cuanto a la identificación del propósito del texto, sin embargo muchas respuestas fueron cortas de palabras para concretar lo que el estudiante quería decir, estas no se incluyeron en la ideas que se acaban de mostrar anteriormente. Se detectaron muchas respuestas idénticas a otras, lo cual pudo ser un hecho de copia por parte de los estudiantes. Aun así, se seleccionó algunas de las ideas copiadas teniendo en cuenta su aproximación a la definición que había en cuanto al propósito e intencionalidad del texto.

⁶⁷ FRICK, Winifred. Los murciélagos corta fuegos. En: BBC Mundo. [en línea]. (2013); [consultado 7 mar. 2013].
Disponibile en
<http://www.bbc.co.uk/mundo/noticias/2013/03/130307_ciencia_murcielagos_resistentes_al_fuego.shtml>

Identifique el tipo de texto según el siguiente cuadro y explique por qué es ese tipo de texto.



De los estudiantes que dicen que el texto es, informativo, dan las siguientes explicaciones del por qué el texto es informativo: *porque da información de los murciélagos, datos de la investigación. Aguantan temperaturas altas, calor. Dice todo de los murciélagos, dan explicaciones.*

De los dos estudiantes que dicen que el texto es narrativo, muestran en sus respuestas los siguientes motivos: *porque informan que los murciélagos pueden resistir al fuego, porque me llama mucho las historias que narran cuentos.*

De los cuatro estudiantes que dicen que el texto es explicativo porque: *puede saber mucho más de los murciélagos, nos explica todo lo relacionado con los murciélagos, como es su ambiente, como viven. Son resistentes a altas temperaturas.*

Tres estudiantes no saben o no responden.

Dentro de los términos desconocidos a identificar en este texto surgen palabras desconocidas: en cuanto a este punto, varios estudiantes señalan palabras de terminología en inglés en su gran mayoría. También hay palabras del lenguaje común como: *perjudicial, neutros, forestal, hipótesis, provisiones, fonicos, moderada, severidad, carbonificación...* entre otras. Confirmando, al igual que en el taller uno, es necesario el uso del diccionario al momento de abordar la lectura.

Seguidamente se les pide a los estudiantes identificar el tema general del texto el cual es: *“la capacidad de los murciélagos de resistir el fuego y/o altas temperaturas según el estudio de Winifred Frick”*

Las respuestas que más se acercan a esta oración son:

- *“que los murciélagos estaban en el bosque y se estaban quemando, un científico los encontró y no les pasó nada”.*
- *“de los murciélagos y la resistencia al fuego”.*
- *“la resistencia de los murciélagos al fuego”.*

De estas respuestas varios estudiantes tuvieron una mejoría al momento de identificar el tema general del texto, pero aun gran parte de los estudiantes presenta dificultades y confusiones al saber de qué se trata el texto.

En cuanto al punto de identificar la idea central del texto, la cual es: *“los murciélagos son resistentes a las altas temperaturas”*. Las respuestas con mejor idea central son las siguientes:

- *“si los murciélagos pueden sobrevivir en los diferentes climas”.*
- *“los murciélagos son mamíferos y además aguantan el fuego y el calor”.*
- *“los murciélagos rompen el fuego sobreviviendo a un incendio forestal”.*
- *“los murciélagos resisten las altas temperaturas del fuego”.*
- *“la resistencia del fuego en los murciélagos”.*

En este punto cerca de al mitad de los estudiantes que responden este taller de lectura tienen mejoras en comparación al taller uno, con respuestas semejantes a las que se acaba de mostrar.

En cuanto a las ideas secundarias que se quiere que los estudiantes identifiquen en este texto, solo cinco estudiantes no presentan ideas secundarias.

Varios estudiantes tiene buenas ideas secundarias; algunas de las respuestas son:

- *Qué especies de murciélagos habían allí en el incendio.*
- *Las zonas quemadas por el incendio les facilita la búsqueda de alimento.*
- *Cómo los murciélagos pueden aguantar el fuego.*

En estas respuestas los estudiantes las plantean a manera de preguntas, en este aspecto solo cinco estudiantes no presentan ideas secundarias. En cuanto a los demás respecta tienen buenas ideas secundarias como las acabadas de mostrar.

Seguidamente se les pide que identifiquen el tema del artículo el cual es: *“los murciélagos y su relación con el fuego”*. Casi todos los estudiantes aciertan con identificar el tema del artículo. En el momento de identificar la organización del artículo se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

Título: *los murciélagos corta fuegos.*

Autor: *Winifred Frink.*

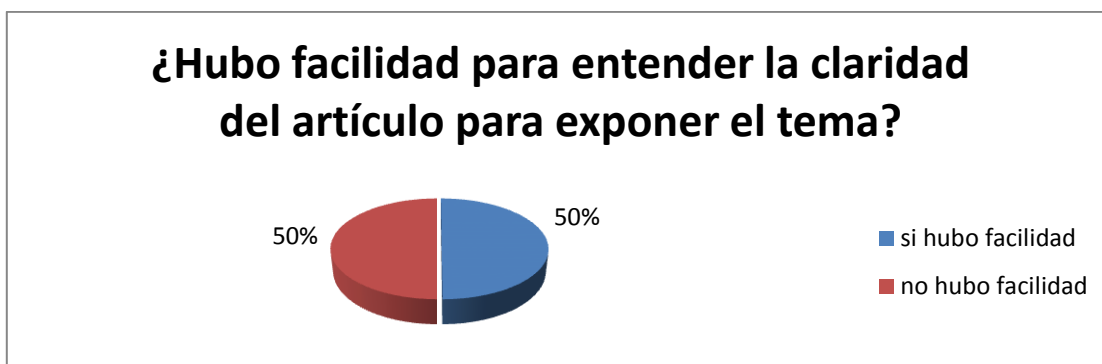
Lugar donde se publica: *Universidad De California.*

Medio en el que se publica (divulga): *bbc mundo.*

La gran mayoría de los estudiantes presentan dificultades en identificar el lugar donde se publica y el lugar donde se da a conocer la información. Casi todos los estudiantes no tienen inconvenientes para entender el tema. Esta posición la afirma la sistematización de resultados en la cual el título y el autor fueron los aspectos más fáciles de identificar en el texto por parte de los estudiantes, sin embargo solo cuatro estudiantes lograron identificar el lugar donde se da a conocer la información y ocho estudiantes el lugar donde se publica.

En los puntos finales que desarrolla este proceso lector en los estudiantes es saber qué información no hay en el artículo y necesitaría para entenderlo mejor. Hubo 18 estudiantes que no creen necesaria alguna otra información extra para entender mejor el artículo, sin embargo los demás estudiantes arrojan diversas preguntas tales como: *por qué los murciélagos duermen boca abajo, cómo sobreviven?, que dejen a un lado las palabras de ciencia y pongan palabras*

conocidas. De los sistemas sensoriales de los murciélagos, que sea más claro, a qué temperatura llegó el incendio que no les pasó nada?



De los estudiantes que si muestran facilidad dicen en sus respuestas que *“tienen lo necesario y es chevere”*, los otros dijeron que era muy difícil.

Tomando también en cuenta como en el taller uno la importancia de las preguntas que le genera el texto al estudiante se encuentra en las respuestas de este taller de lectura que: a doce estudiantes no les surgen preguntas del artículo, sin embargo al resto de los estudiantes les surgen algunas preguntas tales como: *por qué los murciélagos resisten el fuego y el frío? Ese tipo de murciélagos están solo en U.S.A o en toda América?, por que no corrieron?, por qué llegaron a todo esto?, qué rasgos tienen los murciélagos para que sean inmunes al fuego?, cómo viven?.*

En este orden de ideas y para identificar las buenas preguntas y que pueden ser de carácter investigativo, de las cuales le gustaría resolver al estudiante, cabe notar que coincidentalmente también a doce estudiantes no les interesaría resolver ninguna pregunta de las planteadas anteriormente, sin embargo otros estudiantes dicen que principalmente: *términos desconocidos, y por qué los murciélagos resisten al fuego?, por qué son mamíferos?, por qué les colocan micrófonos a los murciélagos?, por qué ellos duermen con la cabeza boca abajo?.*

Es notable la necesidad de conocer el significado de los términos desconocidos lo cual fue un factor constante en estos dos talleres de lectura trabajados.

4.5 RESULTADOS TALLER TRES. LECTURA DEL TEXTO “ASTEROIDES. LA AMENAZA LLEGA DESDE EL ESPACIO”⁶⁸.

Además de reforzar los procesos desarrollados en los talleres de lectura se quiere lograr dar inicio a un proceso de argumentación en ciencias incluyendo en uno de sus puntos la identificación de los datos y los conceptos que hay en este texto.

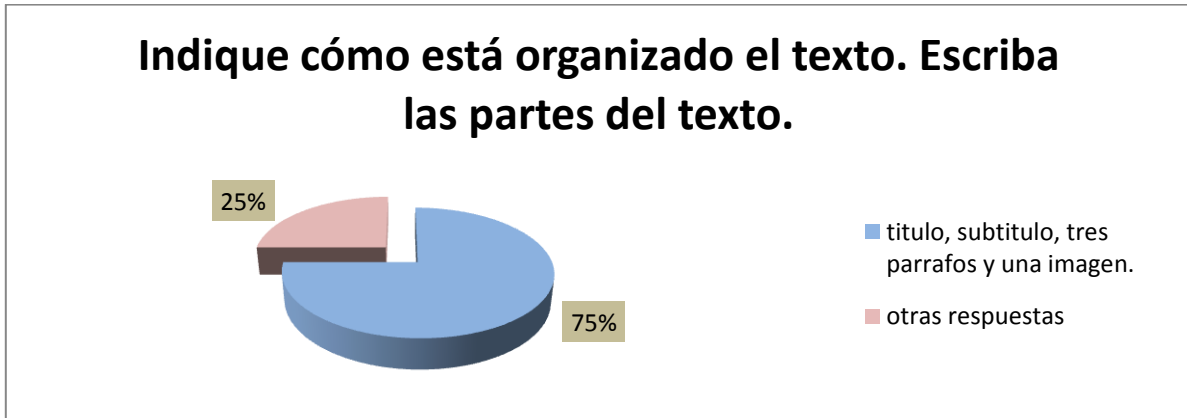
En este proceso lector se busca identificar el objetivo del texto el cual es: *“mostrar lo que está sucediendo entre los asteroides y la tierra y lo que pasará en el futuro con el asteroide Apophis”*. Dentro de las respuestas que más se acercaron al objetivo del texto se encuentran las siguientes:

- *“prevenir a la tierra sobre los objetos que pueden perjudicarla”*.
- *“tratar de hacer un análisis de un asteroide que le hace una amenaza a la tierra y que pasará en el año 2029”*.
- *“es sobre los meteoritos y el qué va a pasar en el 2029”*.
- *“un asteroide viene directo hacia la tierra y los científicos van a estudiar el asteroide para no hacerlo explotar cerca de la tierra para no causar daños”*.
- *“es sobre los meteoritos y qué va a pasar por los lados de la tierra en el 2029”*.
- *“el asteroide que va a caer en un lugar muy cerca de la tierra y van a mandar un satélite llamado don quijote que desviará el asteroide”*.

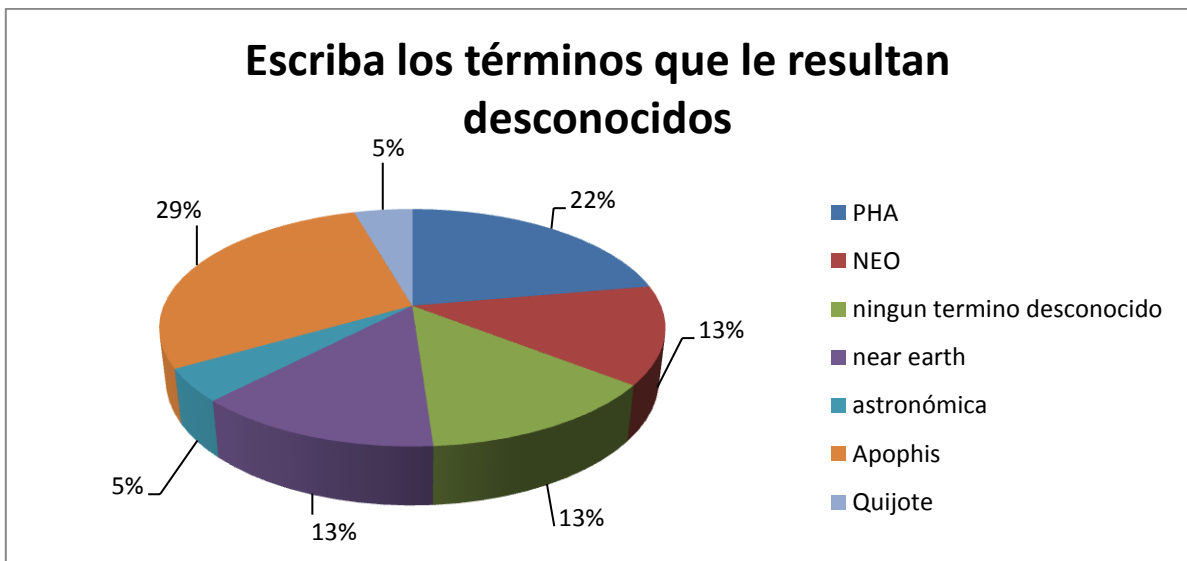
En este punto más de la mitad de los estudiantes que responden el taller de lectura, logran identificar el objetivo del texto, los estudiantes tienen respuestas parecidas a las mostradas anteriormente. Se percibe un mejoramiento gradual entre estas respuestas y las respuestas de los anteriores talleres. En cuanto a la organización del texto hay una gran mejoría al momento de identificar los aspectos que conforman la estructura del texto, más del 70% de los estudiantes aciertan en

⁶⁸ RUIZ, Héctor. Asteroides. La amenaza llega desde el espacio. En: portal eureka. [en línea]. (2008); [consultado 11 mar.2013]. Disponible en < <http://www.portaleureka.com/content/view/373/49/lang,es/>>

sus respuestas respecto a la correcta organización del texto. Sin embargo prevalece un pequeño número de estudiantes que tienen dificultades al momento de escribir cómo se organiza el texto y escribieron cosas ajenas a lo corresponde en este punto.

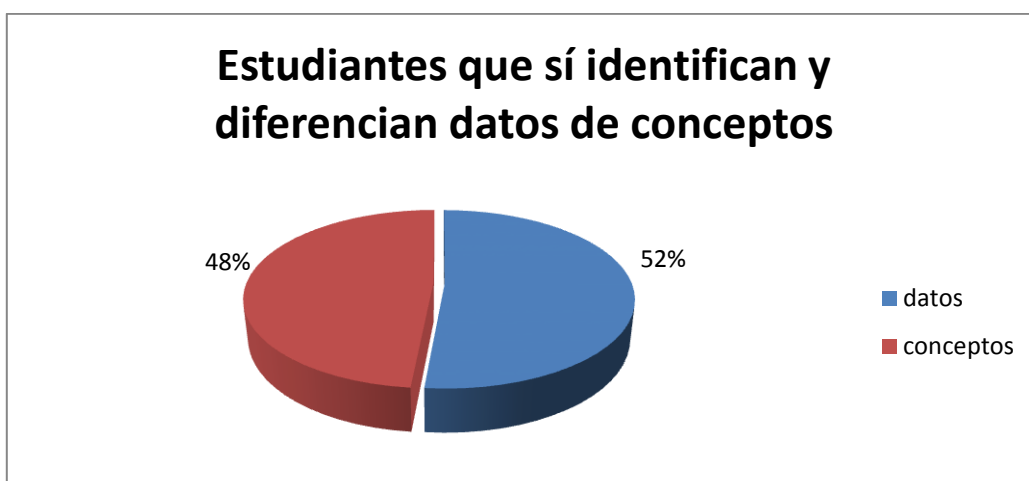


En el punto de identificación de los términos desconocidos hay también terminología inglesa que los estudiantes señalan como desconocida para ellos, incluyendo también algunos términos relacionados con la astronomía. A continuación se muestran los términos que son más desconocidos para los estudiantes.



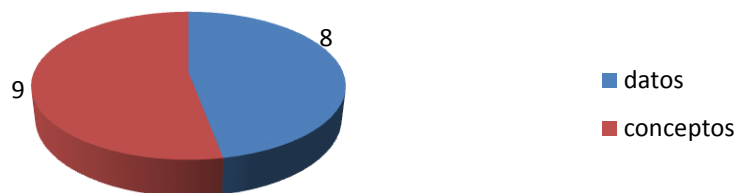
Apophis y *PHA* son los términos más desconocidos para los estudiantes, sin embargo estos son explicados, cada uno para facilitar la comprensión del texto, respectivamente.

Identificación de datos y conceptos: para este punto la mayoría de los estudiantes pudo identificar los datos y los conceptos en el texto, aun así hay estudiantes que no lograron identificar ni datos ni conceptos.



Esta gráfica muestra que 16 estudiantes logran identificar los conceptos que maneja el texto, y que 17 estudiantes pueden identificar los datos que arroja el texto. Cabe anotar entonces que los estudiantes en su gran mayoría son capaces de identificar estos aspectos siendo este punto algo nuevo dentro de los procesos lectores trabajados anteriormente. Sin embargo se presenta muchas confusiones en las respuestas de este punto por el resto de estudiantes que no lo logran.

Estudiantes que no logran identificar y diferenciar datos de conceptos



En esta gráfica se muestra que sólo ocho estudiantes no logran identificar los datos del texto y que nueve estudiantes no identifican los conceptos en el texto. Vale la pena aclarar que hay estudiantes que en sus respuestas identifican datos pero no los conceptos y viceversa, también estudiantes que identifican los datos y conceptos al mismo tiempo y pocos no logran identificar ninguno de los dos aspectos mencionados.

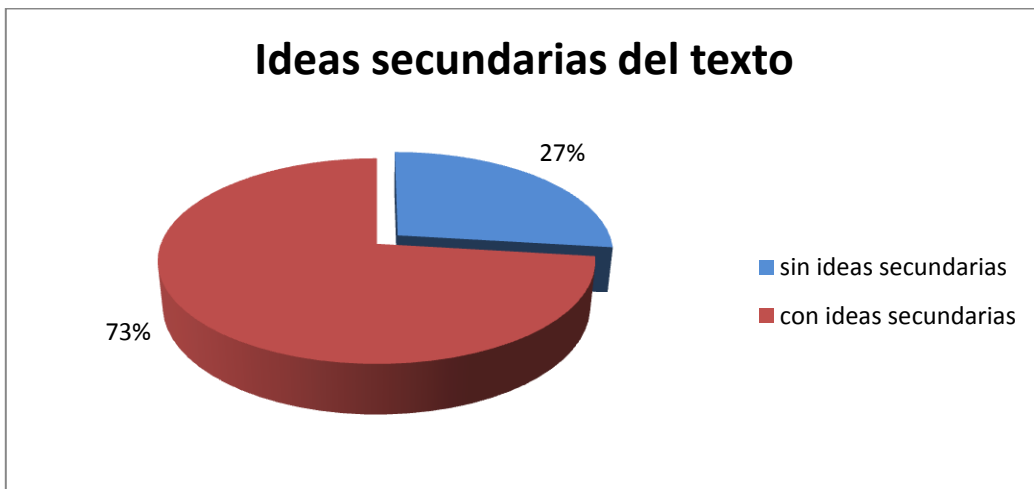
Llegamos a un punto en el que se es necesario identificar la idea central del texto la cual es: *“la tierra está amenazada por un asteroide llamado Apophis que pasara en el año 2029”*.

A continuación se muestran las respuestas que estuvieron cercanas a la idea central del texto:

- *“de que la tierra está amenazada por un asteroide que, si chocara podría causar un gran desastre, los científicos lo están desviando par que no pueda chocar”*.
- *“nos quisieron dar a entender lo que pasa con la tierra y los asteroides”*.
- *“que la tierra está amenazada por un asteroide”*.
- *“de que la tierra en el 2029 va a estar amenazada por un asteroide”*.
- *“bueno, la idea central del texto es que la tierra está amenazada por un asteroide, eso sucederá en el 2029 y para lograr que el asteroide no explote se está haciendo una desviación”*.

- *“informarnos sobre el asteroide que llegará en el 2029 y pasara muy cerca de la tierra”.*

En cuanto a identificar las ideas secundarias, los estudiantes tienen una amplia participación en estas respuestas considerando que la astronomía no es un tema de interés que se descubre en el diagnóstico inicial. A continuación se muestra el porcentaje de estudiantes que dan a portes en cuanto a las ideas secundarias.



La gran mayoría de los estudiantes tiene buenas ideas secundarias del texto, sólo siete de los estudiantes no muestran ideas secundarias respecto al texto o escriben ideas que no corresponden con ideas secundarias. Entre las ideas secundarias más destacadas se encuentra:

- *¿qué desastre podría ocurrir con el asteroide?*
- *¿qué pasará si el asteroide no lo han desviado en el 2029?.*
- *¿un asteroide podría destruir la tierra?*
- *los daños que va a causar el meteorito en la tierra.*
- *¿habrá vida en otros planetas o seres o asteroides, habrán más planetas?*
- *aunque el asteroide choque plenamente haría muchos daños.*

De la misma forma en que sucede con procesos de lectura anteriores, los estudiantes dan sus ideas en forma de preguntas, generándose así más ideas y preguntas acerca del texto. Seguidamente se busca saber qué tipo de texto es y

por qué, lo cual es una competencia lectora el identificar el tipo de texto y se busca que el estudiante explique los fundamentos del por qué el texto de los asteroides es un texto de carácter informativo. A continuación se muestra el porcentaje de estudiantes que logran saber por qué el texto de los asteroides es un texto informativo.



En las respuestas de los estudiantes que si saben por qué es informativo el texto, dijeron:

- *Porque informa lo que va a pasar en el 2029.*
- *Informa que cada 4000 años cae un asteroide posiblemente uno en el 2029.*
- *Habla de la trayectoria de los meteoritos hacia la tierra, la velocidad y los daños.*

Como es evidente cerca de la mitad de los estudiantes no saben o no tiene claro por qué el texto es de carácter científico muchos dejan este lugar sin respuestas. Lo cual es grave para los estudiantes, además esta es una habilidad que mejora las competencias científicas y el desarrollo del pensamiento científico.

4.6. RESULTADOS TALLER CUATRO. LECTURA DEL TEXTO: “¿EL AGUA CALENTADA EN UN MICROONDAS PUEDE EXPLOTAR?”⁶⁹.

Finalmente se aplica un texto para identificar un aspecto importante en cuanto a la información científica, este último taller de lectura es elaborado con el propósito de que el estudiante haga a la diferenciación que hay entre la información científica y la información cotidiana. El texto se toma de la revista eureka y el proceso lector a trabajar fue similar a los trabajados anteriormente con algunas modificaciones pertinentes a las del texto a tratar. Este texto es titulado: “¿el agua calentada en un microondas puede explotar?”.

Inicialmente se pregunta dentro de este proceso lector cual es el objetivo del texto, que en términos generales es: “explicar el riesgo y/o el peligro que hay al calentar en exceso agua en el microondas”. Ante esta definición se muestra a continuación el porcentaje de estudiantes que logran identificar el texto científico:



Entre los estudiantes que logran identificar el objetivo del texto sobresalen algunas de las respuestas tales como:

⁶⁹ REVISTA EUREKA. ¿el agua en un micro hondas puede explotar?. En: portal eureka. [en línea]. (2008). [consultado 1 abr. 2013]. Disponible en <<http://www.portaleureka.com/content/view/361/210/lang.es/>>

- *mostrar que el agua puede explotar en un microondas.*
- *informar sobre el agua dentro de un microondas puede estallar y causar daño.*
- *explicar que si el agua es peligrosa dentro de un microondas y puede explotar.*
- *explica que el agua dentro de un microondas puede estallar o explotar.*
- *explicar cómo o que riesgos corre al hervir el agua en el microondas.*

En este punto y para ese momento los estudiantes ya han mejorado en cuanto a la identificación del texto, en este caso la gran mayoría de los estudiantes presentan en el proceso lector una mejoría en comparación con los talleres de lectura aplicados anteriormente. A lo largo de los planteamientos hechos se trabaja también en este proceso lector la forma en cómo está organizado el texto. A continuación se muestra el número de estudiantes que lograron identificar aspectos del texto tales como título, subtítulo, número de párrafos, entre otros.



En este punto de organización del texto, solo cuatro estudiantes no saben o no responden acerca de la organización del texto.

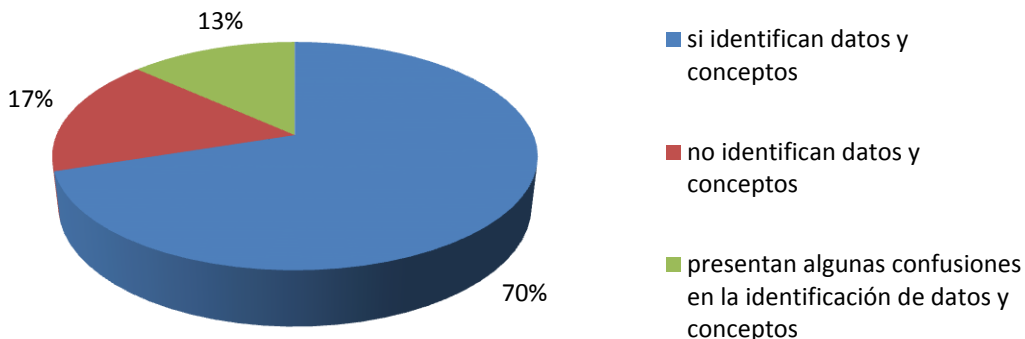
También se trabaja el punto de los términos desconocidos a lo largo de todos los talleres de lectura en este punto no hay terminología en inglés dado que el artículo

no la utiliza, sin embargo es numerosa la cantidad de palabras desconocidas para los estudiantes, palabras que son exclusivas de términos científicos o lenguaje duro. A continuación se muestra en la gráfica las palabras que más se señalan por el número de estudiantes como desconocidas para ellos.



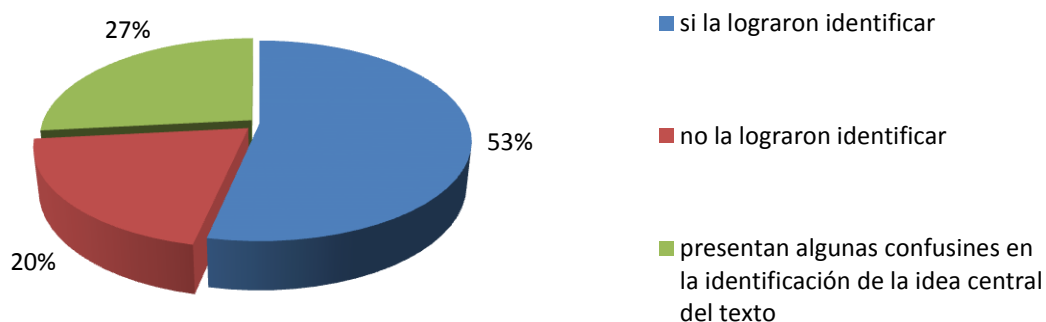
Otros palabras también encontradas desconocidas por parte de los estudiantes son: *molecular, patatas, partículas, freír, fenómeno, rugosos, ocasionada, perturbaciones, liquido*, entre otras. Seis estudiantes que no encuentran ningún término desconocido para ellos. En relación con el taller de lectura anterior también se hace énfasis en la diferenciación e identificación de los datos y los conceptos que maneja este texto informativo, sus porcentajes son:

Estudiantes que identifican y diferencian datos de conceptos

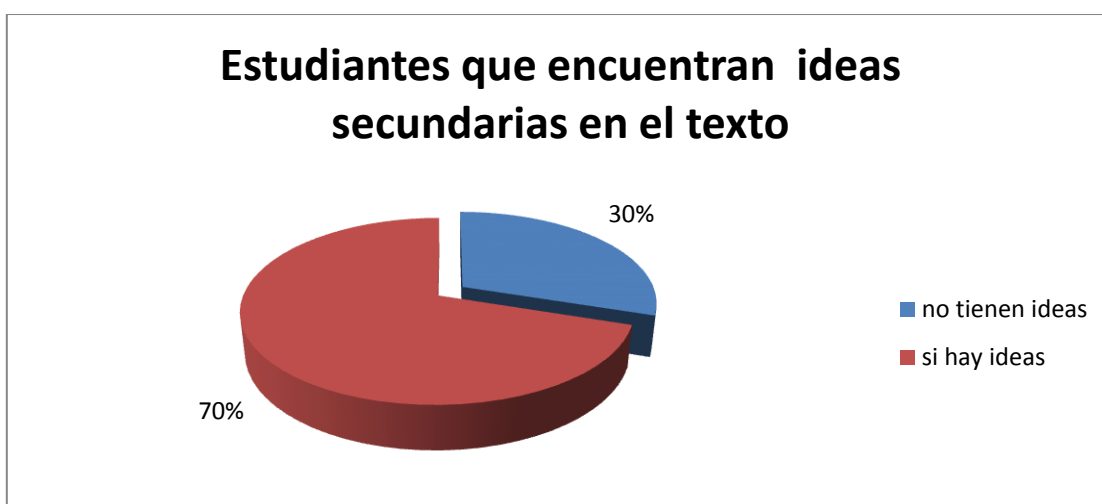


La gran mayoría de los estudiantes logra identificar los datos de los conceptos, sin embargo hay estudiantes que tienen dificultades en la identificación de los mismos aun. En comparación con el texto anterior se nota un incremento en la identificación de estos dos aspectos del texto, aunque aún hay estudiantes que al igual que en el taller anterior no presentan ninguna mejoría en este aspecto a tratar en ambos talleres de lectura. También se incluye en este taller de lectura la necesidad de identificar la idea central del texto. En este punto se establece como idea central del texto la siguiente: *“consecuencias sobre el sobrecalentamiento del agua en el microondas”*. Ante esta idea expuesta se muestra a continuación el porcentaje de estudiantes que lograron identificar la idea central del texto:

Estudiantes que lograron identificar la idea central del texto



Poco más de la mitad de los estudiantes que responden el taller de lectura logran hallar la idea central del texto, sin embargo parte de los demás estudiantes presenta dificultades aún o no identifica la idea central del texto todavía. En lo relacionado con las ideas secundarias se evidencia un gran aumento de los estudiantes en cuando a generar ideas secundarias, ya que el tema que trata el texto les genera preguntas y algún conocimiento científico de lo cotidiano. A continuación se muestra el porcentaje de estudiantes que mostraron en sus respuestas ideas secundarias.



Dentro de las ideas secundarias que produjeron los estudiantes respecto al texto se encuentran las siguientes:

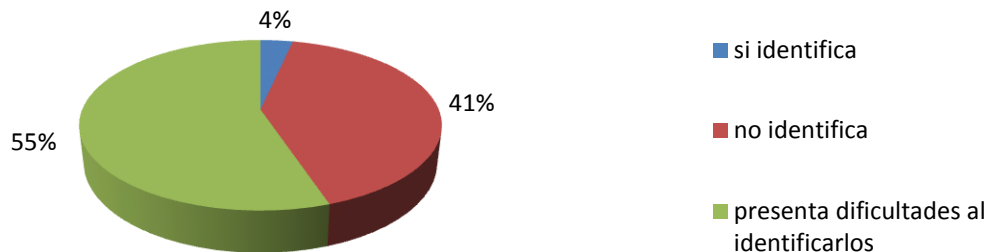
El correcto funcionamiento del microondas. *¿El hielo también explotará? Las consecuencias que pueden causar en las personas. ¿Qué pasaría si se calentara el microondas o explotara? Las patatas pueden hervir en aceite caliente. ¿Y si en vez de agua le echamos hielo con un poquito de gasolina?* En este punto los estudiantes tienden a formular sus ideas a manera de interrogantes, usando imaginación y posiblemente la experimentación. También se nota un mínimo porcentaje de estudiantes que no muestran ideas secundarias del texto, lo cual es algo preocupante ya que es el cuarto texto que se trabaja. Estos estudiantes no fueron los mismos todo el tiempo en su mayoría, sin embargo este defecto se continuó presentando en mínimas cantidades.

Seguidamente y en este mismo orden se pide al estudiante en el proceso lector que se lleva a cabo, la argumentación del por qué es informativo el texto que se está tratando en la clase. En comparación con las respuestas del taller anterior se evidencia una mejoría en las respuestas de los estudiantes ya que se les explica de manera más detallada las características de este tipo de texto. A continuación se muestra el porcentaje de estudiantes que logran definir por qué el presente texto es un texto informativo.



El 33 % de los estudiantes no sabe o tiene dificultades para identificar el tipo de texto que se estaba exponiendo. Dentro de los estudiantes que logran saber el por qué el texto es informativo, el 67% responde: *porque informa sobre por qué el agua puede explotar en el microondas*. Ya finalizando en este último punto se trabaja uno de los aspectos más importantes de este trabajo de investigación y es el de notar la diferencia entre el conocimiento cotidiano y el conocimiento científico. A continuación se muestra en la gráfica el porcentaje de estudiantes que logran realizar este importante aspecto del actual proceso lector.

Estudiantes que logran identificar y diferenciar el conocimiento cotidiano del conocimiento científico dentro del texto



Para poder entender la siguiente gráfica, es necesario aclarar que el texto contiene un conocimiento cotidiano de un hecho común, pero que tiene fundamentación científica; inicialmente explica los aspectos que se deben tener en cuenta como conocimiento común y que debía ser identificado por los estudiantes, de igual forma al final del texto se encontraba el conocimiento científico que debió ser identificado por los estudiantes. A continuación se muestra los conocimientos que debían ser identificados en el texto respectivamente.

Conocimiento Común: versiones de un email, leyenda urbana.

Científico: los microondas permiten calentar el agua rápidamente a un punto de ebullición nada estable.

Solo un estudiante logra satisfactoriamente identificar y diferenciar cada uno de estos tipos de conocimientos, la gran mayoría de los que presenta dificultades arroja únicamente las características que diferencian estos tipos de conocimientos, mas no las relacionaron con el contenido de la lectura. Es posible que por ser la primera vez que los estudiantes se enfrentan a este tipo de operación, es de esperarse que tengan algunas confusiones en este punto de la argumentación científica. Por lo cual se entiende por qué solo un estudiante logra satisfactoriamente esta identificación y diferenciación.

Interpretando estos resultados a la luz de la fundamentación teórica, los estudiantes no identifican las características básicas que definen por qué un texto es científico. Aun sabiendo las características de cada uno de estos tipos de conocimientos, sus dificultades al momento de identificar y diferenciar esa información hace que se confundan y no sepan establecer esta importante diferencia, sin la cual es casi imposible desarrollar habilidades gramaticales un buen manejo de la comprensión lectora y tampoco se reconozca la intención comunicativa del texto lo cual es un aspecto muy importante dentro de lo que se requirió en el desarrollo de este último aspecto de este último taller de lectura.

5. CONCLUSIONES

- Las actividades de lectura incluidas en las guías utilizadas muestran la dificultad que tienen los estudiantes con terminología de la lengua inglesa, y de términos técnicos. A pesar de esta dificultad los estudiantes no hacen uso regular del diccionario, como recurso que les ayudaría a encontrar significados.
- Utilizar artículos de divulgación científica, resulta atractivo y de gran importancia para los estudiantes, siendo una mediación didáctica en la que relaciona interdisciplinariamente la lengua castellana y el desarrollo de las competencias científicas de las ciencias naturales.
- La aplicación secuencial de talleres de lectura muestra que algunos estudiantes mejoraron su proceso lector, esto siguiendo las actividades y los refuerzos por parte del docente; otros estudiantes se muestran activos y con deseos de mejorar en cuanto a su nivel de lectura y su apropiación del lenguaje científico como tal, por lo cual sería necesario llevar un control y un proceso que los ayude a guiar y desarrollar la interpretación de texto.
- El desarrollo del presente trabajo muestra la necesidad de definir en el aula de clase un tiempo dedicado a la lectura, puesto que en tiempo extracurricular los estudiantes lo hacen muy poco. Durante el desarrollo de la clase, en una fase introductoria, los estudiantes con el acompañamiento del docente y de instrumentos de lectura podrían enriquecer los procesos de lectura y paralelo a esto, integrar otros tipos de conocimiento.

6. BIBLIOGRAFIA

AGUILAR RÓDENAS, Consol, María José Alonso Olea, María Padrós Cuxart, Miguel Ángel Pulido. Lectura dialógica y transformación en las comunidades de aprendizaje. En: revista interuniversitaria de formación del profesorado [en línea]. Vol. 24, núm. 1, abril, 2010, pp. 31-44. Disponible en: <<http://www.redalyc.org/pdf/274/27419180003.pdf>>

ALFARO LOPEZ, Héctor Guillermo. La lectura como proceso de comprensión y conocimiento científico. En: investigación bibliotecológica. Vol. 24, No. 50 (enero/abril 2010).

ANNA SARDA, Jorge, CONXITA MÁRQUEZ, Bargalló, NEUS SANMARTÍ, Puig. Promover distintos niveles de lectura en los textos de ciencias. En : revista electrónica de la enseñanza de las ciencias. Vol.5, N°.2 (2006); p. 290-300.

ATORRESI, Ana. Manual para la evaluación de las pruebas de escritura. En: SERCE. Compendio de los manuales del SERCE. Santiago : Stefanie Block, 2010. P. 124-206.

BETANCOURT LOPEZ, Virginia. La comunicación científica: el artículo científico. Ediciones Finlay. Ciudad de la Habana. (2003). Disponible en <<http://www.finlay.sld.cu/publicaciones/normastecnicas/curso.pdf>>

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Sociales Y Ciencias Naturales. 52 p

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Estándares Básicos de Competencias del Lenguaje. 28 p.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Serie Lineamientos Curriculares: Ciencias Naturales y Educación Ambiental. 113 p.

COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. Serie Lineamientos Curriculares: Lengua Castellana. 102 p

CAMPANARIO, Juan Miguel. Algunas posibilidades del artículo de investigación como recurso didáctico orientado a cuestionar ideas inadecuadas sobre ciencia. En: investigación didáctica: enseñanza de las ciencias. Vol. 22. No. 3(2004).

CARVAJAL. HA. Textos científicos [blog internet]. Colombia. Hugo Andrés Carvajal Amaya. 2009 feb.- [citado 2012-sep-21]. Disponible en:<<http://carvajaltextos1.blogspot.com/2009/02/definicion-de-textos-cientificos.html>>

CHAMORRO, Diana y BARLETA, Norma. El lenguaje del texto escolar de ciencias naturales: problemas para el aprendizaje. En: bio-gracia: escritos sobre biología y su enseñanza [en línea]. Volumen 2. N° .1 (2009) <http://www.pedagogica.edu.co/revistas/ojs/index.php/bio-grafia/article/viewFile/156/126>. Citado el 12 de septiembre de 2012. ISSN 2027-1034.

CLARK, Fay. Juegos de ingenio: el nuevo hobby de los chimpancés. En : BBC mundo. [En línea]. (2013). [consultado 26 feb.2013]. Disponible en <http://www.bbc.co.uk/mundo/noticias/2013/02/130226_chimpances_disfrutan_rom_pecabezas_ch.shtml#page-top>

CORNEJO, Jorge N. La lectura en la construcción escolar de la ciencia : el relato de una experiencia. En: revista ciencia escolar: enseñanza y modelización. Vol.1, No. 1 (2011).

ELLIOTT, John. La investigación-acción en educación. Quinta edición. Madrid: ediciones Morata, 2005.

ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS CIUDADANAS. Ministerio de Educación Nacional, 2006.

FRICK, Winifred. Los murciélagos cortafuegos. En: BBC Mundo. [en línea]. (2013); [consultado 7 mar. 2013]. Disponible en <http://www.bbc.co.uk/mundo/noticias/2013/03/130307_ciencia_murcielagos_resistentes_al_fuego.shtml>

HERNANDEZ, Roberto; FERNANDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la investigación. Cuarta edición. Mc Graw Hill, 2006.850 p.

IAFRANCESCO V, Giovanni M. La investigación en educación y pedagogía: fundamentos y técnicas. Primera edición. Bogotá: Magisterio. 2003. 160 p

ICFES, Informes. Colombia en PIRLS 2011: síntesis de resultados. Bogotá: 2012.p. 68.

JIMENEZ LIZO, Rut, HERNANDEZ VILLALOBOS, Lorenzo y LAPETINA, Joaquín. Dificultades y propuestas para utilizar las noticias científicas de la prensa en el aula de ciencias. En: revista eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias. Vol. 7. No. 1(2010); p. 107-126.

JURADO VALENCIA, Fabio. La formación de lectores críticos desde el aula. En: revista iberoamericana de educación. No. 46 (2008).

LÓPEZ BARRAGÁN, Heidy Johanna y QUIÑONES ORTIZ, Claudia Mariana. El texto argumentativo: estrategia metodológica en el mejoramiento de las competencias científicas. Bucaramanga, 2007, 191 p. Trabajo de grado (licenciada en educación básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental). Universidad Industrial de Santander. Facultad de ciencias humanas. Escuela de educación

LOPEZ GARCIA, Juan Carlos. La importancia de formular buenas preguntas. En: eduteka. [En línea]. (2011). [consultado 10 mayo. 2013]. Disponible en < <http://www.eduteka.org/modulos/1/161/1221/1>>

Mc KERNAN, James. Investigación-acción y curriculum: métodos y recursos para profesionales reflexivos. Ediciones Morata. Madrid: 1999.

MOSS, Gillian y CHAMORRO MIRANDA, Diana. La enseñanza de la ciencia sin asidero en el tiempo ni en el espacio: análisis del discurso de dos textos escolares. En: lenguaje, 36 (1). (Oct 2006); p. 87-115.

PEÑA, John. Diseño metodológico. [en línea]. Disponible en: <<http://virtual.funlam.edu.co/repositorio/sites/default/files/DisenoMetodologico.pdf>>

PEREZ ABRIL, Mauricio. Leer y escribir en la escuela: algunos escenarios didácticos y pedagógicos para la reflexión. Primera edición. Bogotá. ICFES, 2003.

PEREZ PEREZ, Nelly y NAVARRO SORIA, Ignasi. Psicología del desarrollo humano: Del nacimiento a la vejez. San Vicente (Alicante) España: club universitario, s.f. p.14-15.

QUINTANILLA, Mario. La ciencia en la escuela: un saber fascinante para aprender a 'leer el mundo'. En: Rev. Pensamiento educativo, vol.39, N° 2, (2006);p. 117-204.Disponible en: <<http://pensamientoeducativo.uc.cl/files/journals/2/articles/391/public/391-881-1-PB.pdf>>

REVISTA EUREKA. ¿El agua en un microondas puede explotar?. En: portal eureka. [En línea]. (2008). [consultado 1 abr. 2013]. Disponible en <<http://www.portaleureka.com/content/view/361/210/lang.es/>>

RUIZ ORTEGA, Francisco Javier. Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales. En: revista latinoamericana de estudios educativos. Vol.3, No.2 (abr. 2008); p. 41-60.

RUIZ, Héctor. Asteroides. La amenaza llega desde el espacio. En: portal eureka. [En línea]. (2008); [consultado 11 mar.2013]. Disponible en <<http://www.portaleureka.com/content/view/373/49/lang.es/>>

SABER 5° y 9° 2009 RESULTADOS NACIONALES Resumen ejecutivo. ICFES mejor saber. Bogotá, 2010, p. 5.

SERIE LINEAMIENTOS CURRICULARES. Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional, 1998, p. 4.

SANABRIA HERRERA, Tyrone. La lectura del texto científico: un trabajo serio. Primera edición. Bogotá: editora Guadalupe Ltda. 1997.

SARDÁ JORGE, Anna y SANMARTÍ PUIG, Neus. Enseñar a argumentar científicamente : un reto de las clases de ciencias. En : enseñanza de las ciencias : investigación didáctica. (2000);p. 405-422

TEJADA, Luis. El libro de Texto. Problemática de los Materiales Educativos Impresos, citado por Moya, Constanza. Aproximación al concepto y tratamiento de texto escolar [en línea].Recepción: 27 de mayo de 2008. Aprobación: 31 de julio de 2008.p, 6.Disponible en: <dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3324358.pdf >

UNESCO y LLECE. Serce: Aportes para la enseñanza de la lectura. Santiago: Ana Atorresi, 2009. 138p.

VARGAS. Boris. Semillero de informática educativa, ciencia y ambiente [blog internet]. Colombia: Boris Irish Vargas Torres. 2012 jun.- [citado 2012-sep-20]. Disponible en:< <http://siencya.blogspot.com/p/lectura-de-textos-cientificos.html>>

VARGAS MARTINEZ, Dolly E. Influencia de la cultura y de la familia en la lectura. En: Revista Universitaria PERFILES LIBERTADORES. En línea, (2012). Pág. 104. www.ulibertadores.edu.co:8089/?idcategoria=5569&download=Y

VENEGAS, M. C. El Texto Escolar: cómo aprovecharlo. Citado por: MOYA PARDO, Constanza. Aproximación al concepto y tratamiento de texto escolar*. 2008.

7. ANEXOS

Anexo A. Encuesta caracterización grupo de estudiantes, grado Sexto de educación básica primaria, Institución Educativa Camacho Carreño

Grado 6-02

Febrero ____ de 2013

Número de estudiantes activos: _____

Presentación

La siguiente encuesta tiene como finalidad reunir información que permita caracterizar la población escolar de sexto grado, con quienes se desarrolla el trabajo de grado “El texto científico en el aula escolar”, se busca con este proyecto favorecer el desarrollo de competencias científicas en estudiantes de grado sexto de educación básica de una Institución educativa.

DATOS PERSONALES DEL ESTUDIANTE

Nombre del estudiante: _____ Niño ____ Niña ____

Edad: _____

INFORMACIÓN RELACIONADA CON LA LECTURA

Las siguientes preguntas están relacionadas con la actividad de lectura en el ámbito familiar y escolar; se agradece a los estudiantes responder con la mayor veracidad estas preguntas, marcando con una X la respuesta indicada, y completar con letra clara en los casos que así se solicita.

1. Tiene en casa un espacio dedicado a la biblioteca. Sí ____ No ____
Si la respuesta es afirmativa, qué libros de texto encuentra en la biblioteca, enuncie mínimo diez:

2. Estando en casa qué tiempo dedica a la lectura:
 - a. Una hora diaria ____
 - b. Más de una hora diaria ____
 - c. Una hora a la semana ____
 - d. Menos de una hora a la semana ____
 - e. Nunca lee en casa ____
3. Percibe Usted que sus padres leen con frecuencia: Si ____ No ____
 - a. Si la respuesta es afirmativa sabe que leen ellos Si ____ No ____
 - b. Comparten ellos los textos que leen Sí ____ No ____
 - c. Considera Usted que los padres lo motivan a realizar lecturas Si ____ No ____
 - d. Qué actividad de lectura realiza con los padres de familia

4. Tiene el colegio biblioteca: Si ____ No ____ Si la respuesta es afirmativa diga con qué frecuencia acude usted a la biblioteca:

- a. Todos los días de actividad escolar ____
- b. Uno o dos días a la semana ____ qué días _____
- c. Los fines de semana _____
- d. Ningún día a la semana ____
- e.Cuál es la razón por la que acude o no a la biblioteca:

5. Cuáles son sus temas de interés sobre la lectura

- a. Deportes
- b. Música
- c. Astronomía
- d. Ciencia
- e. Otros ____ Cuáles

6. Cuando Usted lee algún tema de interés, comparte con:

- a. Amigos
- b. Compañeros de clase
- c. Padres de familia y/hermanos
- d. Los docentes
- e. No comparte lo leído

7. Cuando Usted lee algún tema de interés:

- a. Plantea preguntas: Sí ____ No ____ y las Resuelve Sí ____ No ____
- b. Identifica términos desconocidos: Sí ____ No
- c. Consulta el significado de los términos desconocidos: Si ____ No ____
- d. Identifica la idea central. Si ____ No ____
- e. Elabora resumen o esquemas: Si ____ No

8. Sabe usted que es un texto científico: Si ____ No ____

Si la respuesta es afirmativa, describa algunas características del texto científico:

9. Enuncie tres razones que justifiquen la importancia de leer textos científicos:

10. Cuando lee un texto relacionado con ciencias naturales, Usted

- a. Lo relaciona con otros temas: Sí ____ NO ____
- b. Busca ejemplos o situaciones que ha vivenciado en la cotidianidad: Si ____ No
- c. Amplia la lectura del texto consultando otras fuentes bibliográficas: Si ____ NO
- d. Entiende fácilmente lo que lee Si ____ NO ____
- e. Puede concluir y explicar lo lee; Si ____ No ____

Anexo B: Segunda Encuesta caracterización grupo de estudiantes, grado Sexto de educación básica primaria, Institución Educativa Camacho Carreño.

Grado 6-02

Febrero ____ de 2013

Número de estudiantes activos: _____

Presentación

La siguiente encuesta tiene como finalidad reunir información que permita caracterizar la población escolar de sexto grado, con quienes se desarrolla el trabajo de grado “El texto científico en el aula escolar”, se busca con este proyecto favorecer el desarrollo de competencias científicas en estudiantes de grado sexto de educación básica de una Institución educativa.

DATOS PERSONALES DEL ESTUDIANTE

Nombre del estudiante: _____ **Niño** ___ **Niña** ___

Edad: _____

INFORMACIÓN RELACIONADA CON LA LECTURA

Las siguientes preguntas están relacionadas con la actividad de lectura en el ámbito personal y escolar; se agradece a los estudiantes responder con la mayor veracidad estas preguntas abiertas.

- 1) Describe y explica con tus propias palabras qué haces cuando lees un texto:

- 2) Consideras importante la lectura? Te gustaría leer más para aprender más?

¡¡GRACIAS!!



Anexo C: Lectura; “Los chimpancés disfrutan armando rompecabezas, según estableció un estudio del zoológico de Bedfordshire, en Reino Unido”⁷⁰

Redacción. BBC Mundo. Martes, 26 de febrero de 2013

Los científicos juntaron a seis chimpancés y les ofrecieron un juego en común: mover seis dados rojos a través de algunos tubos hasta que cayeran en un contenedor. También se les dio la misma tarea, pero con nueces brasileñas. Los que resultaban exitosos, obtenían la golosina.

Por amor al juego

Sin embargo, la Sociedad Zoológica de Londres descubrió que los primates disfrutan armando *puzzles*, aunque estos no involucren recompensas.

Los chimpancés, todos miembros adultos de un grupo familiar del zoológico, tuvieron que empujar palos dentro de los tubos para cambiar la dirección de los dados y así lograr que estos cayeran en el lugar correcto.

Como el lector podrá imaginarse, los monos no se leyeron las instrucciones del juego ni recibieron entrenamiento previo para jugarlo. Simplemente libertad e ingenio fueron las herramientas disponibles, según los científicos.

La investigadora Fay Clark, de la sociedad, dijo que notaron que los chimpancés estaban "dispuestos a terminar el *puzzle*" más allá de si recibían o no comida como premio.

"Esto sugiere que tienen un patrón de sentimientos de satisfacción similar a los humanos, quienes generalmente completan juegos de ingenio por el gusto de sentirse bien y capaces", dijo la científica.

"Para los chimpancés en estado salvaje, esta tarea tiene que ver con la búsqueda de insectos o miel dentro de un tronco de árbol o un termitero, pero es más difícil, ya que los dados no se pegan al palo utilizado como herramienta".

Los investigadores crearon niveles más altos de complejidad, conectando varios tubos juntos y volviéndolos opacos, para que los dados o nueces sólo fueran visibles a través de pequeños agujeros.

Los descubrimientos serán publicados en la edición de marzo del American Journal of Primatology.

⁷⁰ CLARK, Fay. Juegos de ingenio: el nuevo hobby de los chimpancés. En: BBC mundo. [En línea]. (2013). [consultado 26 feb.2013]. disponible en < http://www.bbc.co.uk/mundo/noticias/2013/02/130226_chimpances_disfrutan_rompecabezas_ch.sh.tml#page-top >

Guía de lectura:

Actividades

1) Lectura general del texto mentalmente.

2) Re-lectura del artículo.

3) Identificación de términos desconocidos:

4) Identificación de la idea central del artículo. ¿De qué trata, cuál es el tema?

5) ¿Cómo se organiza el contenido del texto, quién lo dice, quién lo publica, dónde se publica, qué informa?

6) Claridad del artículo, es la información del artículo lo suficientemente clara o presentó algún inconveniente para poder entenderlo:

7) ¿Qué dificultades tiene al leer el artículo?

8) Plantear preguntas que le sugiere el artículo que le llamo la atención, que le causo curiosidad del texto:

9. ¿Cuál es su punto de vista respecto al tema que trata el texto?

10. ¿Le gustaría saber algo más sobre los chimpancés?, ¿Qué?

Anexo D: Taller Dos. Lectura, Del Texto: “Los Murciélagos Cortafuegos”⁷¹.

Redacción BBC Mundo Jueves, 7 de marzo de 2013.

En la ficción, Batman escapa ileso de innumerables aventuras, resistiendo el frío, el calor e incluso el fuego.

En la vida real, los animales en los que se inspiró Bruno Díaz para luchar contra el mal no sólo soportarían altas temperaturas, sino que pueden beneficiarse de los efectos del fuego.

Así lo demostró un estudio de la Universidad de California en Santa Cruz, EE.UU., que midió la actividad de murciélagos en áreas quemadas y no quemadas después de un incendio forestal en el sur de las montañas de Sierra Nevada. Un año después del incendio, no había evidencia de daño perjudicial en los murciélagos. Al contrario. Los resultados sugieren que los murciélagos son resistentes a las altas temperaturas. Incluso algunas especies se habrían beneficiado de los efectos del fuego sobre el paisaje.

"Nuestros resultados muestran que el fuego, de moderada a alta intensidad, tiene efectos neutros o positivos en un conjunto de especies de murciélagos", dijo Winifred Frick, ecologista y líder de la investigación.

Impulsos ultrasónicos

El estudio se realizó el año siguiente del incendio forestal conocido como McNally, que quemó más de 150.000 hectáreas en 2002.

Los investigadores instalaron micrófonos de alta frecuencia para registrar los impulsos ultrasónicos que usan los murciélagos para cazar insectos.

El estudio comparó la búsqueda de alimentos de estos mamíferos en las zonas de bosque no incendiado, moderadamente incendiado y altamente incendiado.

Los expertos identificaron seis "grupos fónicos", incluyendo tres especies individuales y tres grupos de especies.

Los resultados mostraron que las respuestas de los seis grupos fónicos a fuego moderado y alta severidad fueron neutrales o positivas.

"Los murciélagos podrían ser resistentes a este tipo de perturbación natural", aseguró Frick.

"Salimos (tras un incendio), vemos un paisaje carbonizado y creemos que es totalmente destruido, pero los murciélagos pueden encontrarlo un hábitat productivo para sus necesidades".

⁷¹ FRICK, Winifred. Los murciélagos corta fuegos. En: BBC Mundo. [en línea]. (2013); [consultado 7 mar. 2013]. Disponible en <http://www.bbc.co.uk/mundo/noticias/2013/03/130307_ciencia_murcielagos_resistentes_al_fuego.shtml>

Algunas especies parecen preferir las zonas quemadas para buscar alimento. Esto podría deberse a un menor desorden y una mayor disponibilidad de presas y refugios después de un incendio.

Estas son sólo hipótesis hasta el momento, haría falta una mayor investigación para evaluar las razones, explicó el coautor Michael Buchalski, estudiante de doctorado en la Western Michigan University.

La importancia de resistir

Existe discrepancia en el mundo científico sobre si es provechoso o no intervenir en incendios forestales naturales.

"La respuesta de varias especies al fuego y el rol del fuego en la provisión del hábitat han sido bastante poco estudiadas", asegura el estudio.

Según Frick, la comprensión actual de cómo la vida silvestre responde al fuego se basa casi por completo en los estudios de un número limitado de especies, la mayoría de ellos las aves.

Sin embargo, los murciélagos constituyen un importante aporte a la diversidad de mamíferos en los ecosistemas forestales, donde juegan un rol fundamental como depredadores de insectos.

"La ocurrencia de incendios es un proceso importante para el mantenimiento de las comunidades de murciélagos forestales, así como para muchas otras especies de vertebrados", dice el estudio.

"Este estudio viene a llenar un vacío crítico sobre cómo el fuego afecta a un importante grupo de animales", aseguró Joseph Fontaine, ecologista de la Universidad Murdoch, Australia, coautor del estudio.

Guía de lectura:

Actividades

- 1) Lectura general del texto mentalmente.
- 2) Re-lectura del artículo.
- 3) Sobre el artículo que acaba de leer identifique:
 - a) ¿Cuál es el propósito y/o la intencionalidad del texto?

- b) Identifique el tipo de texto según el siguiente cuadro y explique porque:

Textos literarios	Textos expositivos
Descriptivo.	Informativo.
Narrativo (prosa y narrativa icónica)	Explicativo.
Lírico.	Argumentativo.

Porque:

Palabras desconocidas:

c) El tema general del texto:

d) La idea central del texto:

e) Ideas secundarias del texto:

4) ¿Cuál es el tema del artículo?

5) Especifique como está organizada la estructura del artículo:

Título: _____

Autor del artículo: _____

Lugar, donde se publica: _____

Donde se publica (lugar donde se da a conocer la información): _____

6) Sobre la lectura, identifique los siguientes puntos:

a) Dificultades para entender el tema:

b) Que información no hay en el artículo y la necesitaría para entenderlo mejor

c) Facilidad para entender, claridad del artículo para exponer el tema:

d) Que preguntas le surgen al leer el artículo?

¿Cuál de las preguntas que le surgieron le gustaría resolver y por qué?

Anexo E: “ASTEROIDES. LA AMENAZA LLEGA DESDE EL ESPACIO”⁷².

Un asteroide viene directo hacia la Tierra

Actualmente hay 4.000 objetos que vagan por el espacio catalogados como NEO, es decir, Near Earth Objects u objetos próximos a la Tierra. Cuando uno de estos cuerpos se acerca a menos de 0,05 unidades astronómicas (7 millones y medio de kilómetros) entonces se clasifica como PHA, siglas que traducidas del inglés indican asteroide potencialmente peligroso. Y ciertamente lo son. Si uno de estos llegara a chocar con la Tierra, las consecuencias para nuestra civilización podrían ser trágicas. Actualmente, no son menos de 800 los objetos registrados bajo esta categoría, y hay uno que resulta especialmente preocupante. Su nombre: *Apophis*.

Según los cálculos realizados por los astrónomos, *Apophis* es un asteroide de grandes dimensiones que llegará a la Tierra hacia el año 2029 y, aunque no chocará de pleno, pasará tan cerca que producirá grandes desastres. La alarma es tal que ya se han puesto en marcha una serie de proyectos con el fin de desviarlo. Uno de los proyectos presentados corre a cargo de un equipo de investigadores españoles: el Quijote



En realidad, calcular con precisión la trayectoria de un asteroide es todavía algo muy difícil de conseguir. Los científicos creen que probablemente

Apophis no represente ningún riesgo real, pero a sabiendas de que cada 40.000 años se produce un impacto con un asteroide de proporciones notables, no está de más empezar a prepararse en caso de que sea necesario hacer frente a una amenaza parecida.

Guía de lectura.

Proceso metodológico

- Leer el texto mentalmente.
- Re-leer el artículo y resolver los siguientes aspectos:

1. Escriba el objetivo del texto:

⁷² RUIZ, Héctor. Asteroides. La amenaza llega desde el espacio. En: portal eureka. [En línea]. (2008); [consultado 11 mar.2013]. Disponible en <
<http://www.portaleureka.com/content/view/373/49/lang,es/>>

2. Indique cómo está organizado el texto. Escriba las partes del texto

- a) _____
- b) _____
- c) _____

3. Escriba los términos que le resultan desconocidos:

4. De acuerdo con las siguientes definiciones identifique en el texto los datos y los conceptos y escríbalos en la columna correspondiente.

Dato.	Concepto.
Información amplia o concreta que permite una deducción o conocimiento exacto. Ejemplo: <i>“faltan datos para concluir la investigación”</i> <i>“Aporto sus datos personales para tramitar la beca”</i>	Idea, representación mental de una realidad, un objeto o algo similar. Pensamiento expresado con palabras. Opinión, juicio, idea que se tiene sobre algo. Ejemplo: <i>“El concepto de belleza no es igual para todos”</i> <i>¿Qué concepto tienes de mí?</i>

5. Escriba con letra clara la idea central del texto

6. Escriba las ideas secundarias

7. El texto es de carácter informativo; exponer las razones o características de este tipo de texto.

ANEXO F: “¿EL AGUA CALENTADA EN UN MICROONDAS PUEDE EXPLOTAR?”⁷³.

Publicado por Revista Eureka. Viernes 18 de enero de 2008.

Hace unos años corrían por Internet diversas versiones de un email que narraba la desventura de una persona (en algunas versiones, un adulto, en otras, un adolescente) que había puesto una taza llena de agua a calentar en el microondas, como muchos de nosotros hemos hecho en muchas ocasiones. Según la versión del email, el objetivo era preparar un té o un chocolate deshecho, etc. La cuestión es que, al sacar la taza del microondas, el agua estaba notablemente caliente pero no hervía. Entonces, de pronto, ya fuese al introducir el chocolate en polvo o simplemente al mover la taza, el agua “explotaba” repentinamente y salía disparada de su recipiente, quemando la cara del protagonista de la historia, fuera quien fuera.



¡CIERTO!

¿Puede el agua explotar de esta manera? Si es así, ¿es un incidente demasiado frecuente? Efectivamente, el suceso relatado en esta leyenda urbana puede producirse realmente si se dan una serie de condiciones que, afortunadamente, no son demasiado habituales. La causa: el fenómeno del sobrecalentamiento.

Cuando calentamos un líquido hasta llevarlo a su punto de ebullición, es decir, la temperatura a la que empieza a hervir (que depende de la presión), provocamos un cambio de estado. Las moléculas del líquido pasan a gas y se escapan en forma de burbujas. A escala molecular, los sitios donde se empieza a producir el cambio de estado se denominan centros de *nucleación*. Para crear estos núcleos hace falta invertir una energía extra que permita producir una interfaz entre los límites de los dos estados.

Si calentamos un líquido puro sin producir ninguna perturbación física en él, llegará a su punto de ebullición pero no hervirá, porque todavía necesitará más energía para hacerlo. El líquido podrá adquirir una temperatura superior a la de su punto de ebullición en un estado de sobrecalentamiento nada estable. Cualquier perturbación podrá inducir la creación inmediata de centros de *nucleación* que harán que el líquido sobrecalentado hierva de forma repentina y violenta, provocando la citada “explosión”. La presencia de otras sustancias en el interior del líquido (sal, azúcar, café, polvos, etc.) o el uso de contenedores rugosos o ligeramente agrietados (que permiten que queden atrapadas

⁷³ REVISTA EUREKA. ¿El agua en un microondas puede explotar?. En: portal eureka. [En línea]. (2008). [consultado 1 abr. 2013]. Disponible en <<http://www.portaleureka.com/content/view/361/210/lang.es/>>

burbujitas de aire cuando ponemos el líquido) facilita la *nucleación* en su superficie y evitan el sobrecalentamiento.

Los microondas nos permiten calentar el agua muy rápidamente casi sin producir perturbaciones físicas. El agua a presión atmosférica hierve a 100° C. Pero si se trata de agua pura (destilada) en un recipiente de vidrio muy limpio, el sobrecalentamiento puede producirse y la introducción de cualquier cuerpo extraño o la simple agitación ocasionada al quitar el recipiente del microondas puede desencadenar la ebullición repentina. El movimiento rotatorio de los platos del microondas ayuda a prevenir este fenómeno, que por otra parte no es frecuente dado que nunca utilizamos agua destilada para cocinar, entre otras cosas.

El fenómeno de nucleación facilitada por la presencia de otros cuerpos en la sustancia que cambia de estado explica también la formación de las nubes (el agua se condensa más fácilmente en partículas de polvo), o que las patatas provoquen un montón de burbujas a su alrededor cuando las ponemos a freír en aceite caliente.

Guía de lectura:

Proceso metodológico

1. Leer el texto mentalmente.
2. Re-leer el artículo y resolver los siguientes aspectos:
3. Cuál es el objetivo del texto:

4. Indique cómo está organizado el texto. Escriba las partes del texto

a) _____

b) _____

c) _____

5. Escriba los términos que le resultan desconocidos:

6. En el texto, subraye con un color rojo los datos del texto y con un color diferente los conceptos que están directamente relacionados con los datos identificados y ordénelos en la siguiente casilla:

Dato.	Concepto.

7. Escriba con letra clara la idea central del texto

8. Escriba las ideas secundarias

9. El texto es de carácter informativo; exponer las razones o características de este tipo de texto.

10. ¿Qué información es común o cotidiana y cual información es científica?
