

**Diseño e implementación de una pagina Web sobre la comprensión de textos científicos, para el grado sexto de la Institución Educativa Escuela Normal Superior de Amagá.**

Osnith Banguera Córdoba  
Luz Dary Ardila Restrepo  
Leonor González Jaramillo

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DEL ÁREA ANDINA  
FACULTAD DE EDUCACION  
ESPECIALIZACION EN INFORMATICA Y TELEMATICA**

**AMAGA  
OCTUBRE 23 de 2009**

## CONTENIDO

INTRODUCCIÒN.....	6
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
1.1 Descripción del problema.....	7
1.2 Antecedentes.....	7
1.3 Formulación del problema.....	9
2. JUSTIFICACIÒN.....	10
3. OBJETIVOS.....	11
3.1 Objetivo Principal.....	11
3.2 Objetivos Específicos.....	11
4. MARCO DE REFERENCIA.....	12
4.1 Marco Teórico.....	12
4.2 Marco Conceptual.....	33
4.3 Marco Contextual.....	42
4.3.1 Ubicación de la Institución.....	42
4.3.2 Reseña Histórica.....	43
4.3.3 Políticas Institucionales.....	46
4.4 Marco Jurídico.....	46
5. METODOLOGIA.....	49
5.1 Tipo de diseño.....	49
5.2 Tipo de población.....	50
5.3 Técnicas de recolección de información.....	50
5.4 Análisis de datos.....	51
5.5 Estrategias de diseño.....	54
5.5.1 Técnicos.....	54
5.5.2 Pedagógicos.....	55
5.6 Diseño de interfaz.....	55
5.7 Guión.....	58
5.7.1 Guía didáctica.....	58
6 DOCUMENTACIÒN.....	60
6.1 Manual del usuario.....	60
6.2 Mapa de sitio.....	61
7. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÒN.....	62
8. CONCLUSIONES.....	63
9. RECOMENDACIONES.....	64
10 BIBLIOGRAFIA.....	65
11 Anexos.....	67

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

PRESIDENTE DEL JURADO

---

JURADO

---

JURADO

Amagà, Octubre 23 de 2009

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad los sistemas educativos de todo el mundo se enfrentan al desafío de utilizar las TIC, para proveer a sus estudiantes con las herramientas y conocimientos necesarios que se requieren en el siglo XXI. Otra situación se suscita cuando en las aulas y fuera de ellas, se observa que las estrategias metodológicas de las maestras y los maestros no atraen a los estudiantes y más cuando se trata de abordar temas científicos. El uso de las nuevas tecnologías implica interacción, uso de imágenes y videos, que genera interés en los educandos; de esta manera, los recursos usados en educación se amplían a los tradicionales textos escolares y los laboratorios.

Como elemento para propiciar el acercamiento de niños y jóvenes a los textos científicos, se plantea el uso de las posibilidades de Internet; pero no simplemente el uso de ésta para la realización de consultas, que en muchas ocasiones no satisfacen los intereses de los estudiantes. En este caso, se destaca el diseño de una website, con imágenes propias de la institución y actividades interactivas que permitirán sistemáticamente el acercamiento al texto científico de una manera amigable y profunda.

El desarrollo de la especialización en Telemática e Informática ha ofrecido diversos conocimientos que han permitido analizar la importancia de los elementos tecnológicos, no sólo como facilitadores de la comunicación entre personas de cualquier tipo, sino también como elementos que invitan a los estudiantes entrar en contacto con la ciencia y con los propósitos del docente de otra manera y además volviéndose participe de su proceso de formación.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Descripción del problema

En los procesos académicos, donde el estudiante tiene contacto con los textos científicos, se nota poca comprensión y análisis de estos, generando bajo nivel de desempeño en las diferentes áreas del conocimiento.

Esta debilidad se manifiesta en los intereses de los jóvenes cuando acceden a internet, leyendo de páginas Web recreativas y de farándula principalmente, desaprovechando las posibilidades científicas, educativa que ofrece esta tecnología.

Los estudiantes en esta época son inmediatistas, ágiles en el manejo y exploración de la tecnología, pero tienen poca disposición para los procesos que exigen pensamiento, abstracción, realización de síntesis, comprensión lectora.

Por otro lado, la mayoría de los docentes continúan en la aplicación de metodologías tradicionales, siendo apáticos al uso en el aula de los recursos informáticos.

### 1.2 Antecedentes

Los antecedentes de este proyecto se pueden ubicar desde la incursión del Internet en la Institución en el año 2001, a través de un convenio entre Compartel y el MEN, para ese entonces, su uso se centró, por parte de los alumnos en la realización de tareas puntuales, creación de correos electrónicos y búsqueda de información de entretenimiento básicamente; y de otro lado, los docentes a la realización de consultas para la preparación de sus clases y revisión de correos electrónicos en general.

En el plan decenal de educación del 2006 al 2016 aparece la renovación pedagógica y el uso de las TIC en educación como uno de los temas importantes a tener en cuenta para su formulación. Es así como para darle salida a dicha propuesta se hace necesario, dotar y mantener en la mayoría de las instituciones y centros educativos una infraestructura tecnológica informática y de conectividad, con criterios de calidad y equidad, para poder apoyar procesos pedagógicos y de gestión, además para fortalecer procesos pedagógicos que reconozcan la transversalidad curricular del uso de las TIC, apoyándose en la investigación pedagógica.

En la IENSA, hace 10 años atrás solo los docentes del área de tecnología eran los responsables de acercar a los estudiantes a estos procesos, ahora, es importante resaltar el interés de cualificación en la formación que han venido presentando la mayoría de docentes de dicha institución; en particular en uso y apropiación de las TIC y la importancia que le han dado al hecho de fortalecer los planes de estudio de tal manera que respondan a las necesidades específicas de las comunidades a las cuales pertenecen los estudiantes. Es así como 10 de los docentes de la IENSA, y todo el equipo directivo decidieron hacer una Especialización en Informática y Telemática, con el objetivo de cualificar la práctica docente,

Es importante mencionar también que la aplicación de estrategias hasta ahora con los estudiantes, para fortalecer la comprensión lectora de los textos científicos en particular, no se ha realizado de una manera sistemática y transversalizada con otras áreas; ha sido más bien de manera tradicional: lectura y preguntas de comprensión sin ninguna actividad previa de explicación al respecto, o en el peor de los casos, lecturas y preguntas evaluativas de manera inmediata, en papel y lápiz, por parte de cada docente de las áreas interesadas. De esta práctica se puede inferir que ha conducido al hastío y al desinterés en los estudiantes para entender y aprovechar mejor la información dada en cada texto.

Se podría concluir con lo anterior que no se ha tenido en cuenta la motivación natural por la tecnología que presentan los estudiantes, ni se ha identificado en ella el potencial de posibilidades que representa para acercar de manera activa al estudiante con la información científica.

### 1.3 Formulación del problema

¿Cómo construir y poner en funcionamiento una página web académica que fortalezca los niveles de lectura y comprensión de textos científicos en los alumnos de sexto grado de Institución Educativa Escuela Normal Superior de Amagá?

## 2. JUSTIFICACIÓN

Se ha convertido en una preocupación para los docentes de la Institución Educativa Escuela Normal superior de Amagá, IENSA, no contar, en este tiempo de la revolución tecnológica, con una estrategia que pueda aportar al fortalecimiento de la comprensión de textos científicos que se manejan en las diferentes áreas del conocimiento.

Como sabemos, los textos científicos tienen cualidades específicas, que los hacen difíciles de comprender, no solo para nuestros alumnos sino también para el docente mismo. Uno de los aspectos que presenta dificultad es el léxico o vocabulario que se utiliza en ellos, aspecto éste que no solo puede ser resuelto con el uso del diccionario, sino que hace falta recurrir a glosarios científicos o a libros de la disciplina que corresponda. Lo anterior se podría resolver con una página web, que conectaría al estudiante de manera directa a cualquier página en Internet y resolver las inquietudes que se presenten.

Al realizar esta propuesta, los docentes estarán avocados a ponerse a tono con la tecnología, en términos de profundización en su manejo, capacitación para el diseño y retroalimentación de la página web y de esta manera cualificar los procesos de enseñanza aprendizaje y globalizarlos; de igual manera mejorar el nivel de desempeño de los estudiantes en las pruebas Saber e ICFES, y en su formación permanente.

Con los resultados obtenidos al desarrollar este proyecto de investigación, buscamos introducir las TIC al aula y hacer de ellas unas aliadas de la formación, beneficiando a los alumnos del grado sexto en un principio, al grupo de docentes que orientan las distintas áreas en dichos grados, a los padres de familia, al grupo directivo y a la comunidad en general.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Principal**

Diseñar e implementar una página web académica a partir del esbozo de estrategias que fortalezcan los niveles de lectura y comprensión de texto científico en los alumnos del grado 6° de la Institución Educativa Normal Superior de Amagá.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

Establecer los requerimientos que tienen los alumnos en cuanto a la comprensión de textos científicos.

Recopilar información pertinente para la incorporación a la página web, en términos de textos científicos y ejercicios prácticos.

Diseñar la página web que contenga estrategias metodológicas adecuadas para el fortalecimiento de los niveles de lectura y comprensión de texto científico.

Probar el funcionamiento de la página web, con una muestra de estudiantes de los grados sextos de la Institución.

## 4. MARCO DE REFERENCIA

### 4.1 Marco Teórico

Sustenta el marco teórico del proyecto de investigación a desarrollar en la especialización el asunto de la lectura y comprensión de textos científicos, cuyo aplicativo es el diseño multimedial de una página web, se asume el concepto de página Web como un “documento de la World Wide Web o telaraña mundial que incluye textos, gráficos, imágenes con enlaces agrupados en forma de hoja, como si fuera una revista que se conectan con otros documentos de la red. Este documento contiene código HTML, PHP con información que desee el propietario que esté disponible en Internet para que pueda ser vista por usuarios en todo el mundo”.<sup>1</sup>

En las páginas Web, el uso de los recursos multimedia son una parte fundamental, pues permiten apoyar los distintos estilos de aprendizaje y abordar una temática desde diferentes puntos, facilitando de este modo la comprensión. La Web es una idea que se construyó sobre la Internet. Igual que sus conexiones físicas, pero introduce una serie de ideas nuevas, heredando las ya existentes.

La Web, empezó a principios de 1990, en Suiza en el centro de investigación CERN (centro de Estudios para la Investigación Nuclear) y la idea fue de Tim Berners-Lee, que se gestó observando una libreta que él usaba para añadir y mantener referencias de cómo funcionaban los ordenadores en el CERN.

Antes de la Web, la manera de obtener los datos por la Internet era caótica: había un sinnúmero de maneras posibles y con ello había que conocer múltiples programas y sistemas operativos. La Web introduce un concepto fundamental: la posibilidad de lectura

---

<sup>1</sup> Tim O'Reilly<sup>2</sup> en 2004

universal, que consiste en que una vez que la información esté disponible se pueda acceder a ella desde cualquier ordenador, desde cualquier país, por cualquier persona autorizada, usando un único y simple programa. Para que esto fuese posible, se utilizaron una serie de conceptos, el más conocido es el hipertexto.

Los cambios emergentes del desarrollo mundial, llevan en el devenir histórico de la humanidad a planear nuevas formas de brindarle acceso de la información a la población, sin excepción de condición alguna, en ese sentido, la educación no ha sido ajena a dichas transformaciones. El enfoque de la epistemología educativa desde la teoría socio – crítica, plantea aspectos como: la finalidad de los procesos, las generalidades, el objeto de estudio, la dinámica, el método, la legitimidad, que permiten develar inconsistencias y transformar la realidad. Internalizar herramientas culturales y simbólicas, es decir, Lograr conciencia reflexiva sobre la realidad. En este sentido, la persona se asume como sujeto educable que utiliza racionalmente los recursos multimediales que tiene a su disposición, con el fin de transformar su realidad.

En este enfoque el profesor y el estudiante son pares protagonistas en el desarrollo de un currículo que surge de las necesidades de la comunidad generando aprendizajes que deben regresar al contexto para transformarlo o mejorarlo. El enfoque educativo de la teoría crítica, presenta varios aspectos, como son: El modelo de profesor, que permite el desempeño técnico, crítico, Profesional, Comprometido e investigador, que orienta, guía, acompaña y actualiza permanentemente las metodologías utilizadas pensando en cualificar los procesos de enseñanza y aprendizaje, permitiendo que fecunden los desarrollos escolares centrados en la vida y en el contexto. En ese sentido, el currículo se diseña abierto y flexible, la evaluación es permanente, secuencial, de acompañamiento, dialógica y por procesos, donde el alumno es mirado como un ser humano en construcción cultural.

Al respecto es importante dar una mirada a las preguntas y respuestas que genera diseñar el currículo institucional desde enfoques teóricos de la Pedagogía Crítica.

Las preguntas hacen referencia a todo lo concerniente a los procesos institucionales, desde reflexionar sobre el tipo de hombre que se quiere formar, a través de su proceso y crecimiento, haciendo énfasis en el desarrollo pleno de sus facultades, que se asuma desde la individualidad y la colectividad para la producción en equipo. Todo esto es posible con las experiencias tomadas desde la ciencia y la realidad, la investigación en el aula, procesos de búsqueda, negociación, valoración de crecimiento y confrontación entre la cultura universal y la cultura de la cotidianidad y desde la experiencia de aprender y desaprender.

En relación con la Integración de la Informática Educativa en el aprender de las ciencias, es necesario analizar la integración implícita y explícita de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (NTIC) como herramientas de apoyo a la construcción del significado de conceptos, procesos y fenómenos científicos. el rol de la Informática Educativa en el aprender y construir de las Ciencias Naturales (Biología, Física y Química) no se centra en el contexto de un contenido específico en el aprender de las ciencias, sino que apunta a la integración fluida de un conjunto de nuevas herramientas que apoyen un(os) métodos para construir conceptos y procesos científicos. Estas herramientas constituyen un valor agregado para la educación de las ciencias, ya que son herramientas que expanden y profundizan el campo de acción de otras herramientas e instrumentos más tradicionales en ciencias.

Las herramientas digitales permiten registrar y concretar procesos típicos de la ciencia tales como el análisis y revisión de la literatura científica, recolección de datos, contrastación de hipótesis, etc. La idea es que utilicemos la informática como un microscopio digital, que nos abre las perspectivas de un mundo globalizado, que incrementa la construcción de los conceptos científicos, que otorga herramientas para comprender los fenómenos de la naturaleza y que también presenta nuevos desafíos para la ciencia y la tecnología. Así como escuchamos decir que el computador permite a los alumnos ingresar a un mundo cibernético y digital, podemos decir que las herramientas digitales permiten acercar tempranamente el hacer de las ciencias a los niños desde el espacio

donde ocurre su aprender, en el aula. ¿Qué se persigue en la enseñanza/aprendizaje/educación de la(s) ciencia(s)?, Principalmente, en lo que compete a la Informática Educativa, lo que se persigue es que los aprendices:

Construyan y reconstruyan conceptos y procesos científicos, reelaboren sus concepciones erradas sobre cómo funcionan los fenómenos científicos. Utilicen en sus construcciones los así denominados «procesos científicos». Apliquen la estrategia de resolución de problemas en ciencias. Desarrollen Microproyectos de investigación científica.

Hace 40 años la Comisión Internacional para el Desarrollo de la Educación de UNESCO, presidida por Edgar Faure y entre otros por un Latinoamericano Felipe Herrera, produjo un informe que se llamó “Aprender a Ser : La educación del futuro”. Del preámbulo extraemos el siguiente párrafo:

*“La revolución científico y técnica, la corriente enorme de informaciones que se ofrecen al hombre, la presencia de gigantescos medios de comunicación y otros muchos factores económicos y sociales han modificado considerablemente los sistemas tradicionales de educación, han puesto en evidencia la debilidad de ciertas formas de instrucción y la fuerza de otras, han ensanchado las funciones del auto didactismo y han aumentado el valor de las actitudes activas y conscientes para la adquisición de los conocimientos. El prestigio de las enseñanzas fundadas en la reflexión va agrandándose cada día”.<sup>2</sup>*

Hoy podría volverse a suscribir este análisis a pesar del tiempo y de los avances que se han dado. Sobre la escuela el informe apunta: “Tanto en el presente como en el porvenir la escuela, es decir todo organismo concebido para dispensar una enseñanza metódica a la generación que comienza su vida, es y será factor decisivo para la formación

---

<sup>2</sup> FAURE, E. Aprender a Ser. Unesco, Santiago, Chile, 1990.

de un hombre apto para contribuir al desarrollo de la sociedad, para tomar parte activa en la vida y válidamente preparado para el trabajo”<sup>3</sup>

La enseñanza puede organizarse de diferentes maneras y la estrategia didáctica es multivariada, dependiendo del contenido y método de la ciencia y del nivel de desarrollo y diferencias individuales del alumno. En este sentido, el aplicativo multimedial es de gran utilidad en la medida en que acerca a los alumnos al texto científico de una manera interactiva, presentándoles alternativas de consulta para despejar dudas e ir apropiando su lenguaje y desarrollando niveles superiores de comprensión.

La utilidad didáctica que se le dará a esta página, estará orientada a llevar a que los estudiantes puedan contrastar la realidad en que viven, con la información suministrada por dicha página, viéndose avocados a investigar, consultar profundizar e indagar sobre los textos científicos, su vocabulario técnico y su contenido. Además éste intenciona la estrategia de llevar al estudiante a cuestionar su proceso metacognitivo y establecer mecanismos de mejoramiento.

*En ese sentido cabe resaltar que "El mundo tal como lo entendemos, no es más que el reflejo de nuestra propia mente" (Yuste , 2003). Se hace necesario apoyarse con la teoría de Bruner, cuando en su teoría sobre mundos posibles afirma:*

"El mundo de las apariencias, el mundo mismo en el que vivimos es "creado" por la mente, los mundos que creamos, pueden surgir de la actividad cognitiva del artista (El mundo de Ulises de J. Joyce), de las ciencias (ya sea la visión teocéntrica del mundo de la Edad Media ó de la Física Moderna) ó de la vida

---

<sup>3</sup> . FOUREZ, G. (1997). *Alfabetización científica y tecnológica. Acerca de las finalidades de la enseñanza 1997.*

ordinaria como en el mundo de los carros, las patatas, ó el trabajo, donde reina el sentido común)"<sup>4</sup>.

Desde esta perspectiva de comprensión del cerebro humano como productor de mundos llegamos al punto de entender cómo la ciencia, el arte, la política, la propia ética y la misma religión constituyen mundos creados por el hombre desde su mente, fruto de una incesante evolución general de los sistemas vivos.

Esto sin duda, ha chocado con lo que muchos pensamos y aún muchos siguen pensando y es el hecho de creer que la mente humana no hace sino reproducir y reflejar unas realidades externas que son percibidas por nuestros sentidos y trasladadas como copia fiel a las estructuras mentales. Claro, pensadores como Maturana, (1990 ) ya habían llamado la atención sobre los límites de nuestra percepción dada por los bordes o fronteras (estructurales) que impone la estructura mental al sistema de lo humano, y quizás ya con anterioridad la propia teoría de la relatividad hundía para siempre el tiempo - espacio absoluto que nos legara la Mecánica de Newton, para desbrozar el camino de la relatividad y de lo relativo del observador en su percepción del mundo, en dependencia de (percepción mental) sus coordenadas de movimiento en el espacio - tiempo.

Bruner, ( 1988, p. 101 ) "Nosotros hacemos versiones y las versiones correctas constituyen mundos".(Incluyendo , sin duda , los Mundos Popperianos: mundo de los objetos materiales, de los objetos mentales y de los objetos culturales) Por supuesto, esta afirmación nos puede conducir a estas novísimas versiones que nos empiezan a cambiar los pisos de sustentación, sobre lo cual cada individuo, las épocas, las culturas y la especie como linaje humano necesitan para vivir y permanecer en el mundo.

---

<sup>4</sup> BRUNER, J. Realidad Mental y Mundos Posibles: Editorial Gedisa, Barcelona (España). 1988, PP 101-102.

Esta comprensión de la mente humana como productora de mundos, nos aproxima a los procesos piagetianos de asimilación, acomodación y de equilibración cognitiva y valorativa, como a los procesos de construcción cultural del lenguaje desde la perspectiva vygotskiana (mundo expresivo-comunicativo), que son propios de todo sujeto en interacción dinámica con su medio y con los mediadores culturales.

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación ofrecen diversidad de medios y recursos para apoyar la enseñanza; sin embargo no es la tecnología disponible el factor que debe determinar los modelos, procedimientos, o estrategias didácticas. La creación de ambientes virtuales de aprendizaje debe inspirarse en las mejores teorías de la psicología educativa y de la pedagogía. El simple acceso a buenos recursos no exige al docente de un conocimiento riguroso de las condiciones que rodean el aprendizaje, o de una planeación didáctica cuidadosa. Leflore (2000) propone el uso de tres teorías de aprendizaje para orientar el diseño de materiales y actividades de enseñanza en un entorno virtual: la Gestalt, la Cognitiva, y el Constructivismo.

La teoría Gestalt: Estudia la percepción y su influencia en el aprendizaje. El diseño visual de materiales de instrucción para utilizar en la red debe basarse en principios o leyes de la percepción como el contraste figura-fondo, la sencillez, la proximidad, la similitud, la simetría, y el cierre. El contraste figura-fondo es un principio básico según el cual un primer plano de un estímulo visual tiene que ser distinto al fondo. Esta norma se viola frecuentemente en el diseño de muchas páginas que aparecen en la red. Los fondos suelen incluir formas o colores que desvanecen u opacan el texto, dificultando su lectura. El principio de la sencillez sugiere que un buen arreglo visual debe evitar la inclusión de elementos distractores o que generen ambigüedad en su interpretación. Según la ley de proximidad es más fácil entender que varios elementos textuales o gráficos están relacionados si aparecen cercanos; así un texto que se utilice para explicar un gráfico o rotular una de sus partes debe estar cerca del gráfico o formar parte del mismo. El principio de similaridad establece que las personas tienden a agrupar las cosas cuando tienen una apariencia semejante. Si los elementos de un gráfico tienen el

mismo estilo, puede verse más fácilmente como un todo. Para llamar la atención sobre algunos elementos de un texto o gráfico se emplean recursos como resaltados, subrayados, animaciones, contrastes de colores, intermitencias, etc. No obstante, el exceso de detalles diferenciadores o contrastes en una pantalla puede hacer difícil que los lectores se concentren en la información deseada. La ley de cierre indica que las personas tratan de interpretar un gráfico o texto incompleto basados en su conocimiento previo. Los elementos incompletos deben evitarse pues los usuarios invierten demasiado tiempo tratando de entenderlos. Las personas captan directamente el sentido de la información o se apoyan en ciertos esquemas para otorgarle algún significado.

El constructivismo: Según Leflore (2000), el diseño de actividades de enseñanza en la Red puede orientarse a la luz de varios principios de esta corriente tales como: el papel activo del alumno en la construcción de significado, la importancia de la interacción social en el aprendizaje, la solución de problemas en contextos auténticos o reales. Cada individuo posee una estructura mental única a partir de la cual construye significados interactuando con la realidad. Una clase virtual puede incluir actividades que exijan a los alumnos crear sus propios esquemas, mapas, redes u otros organizadores gráficos. Así asumen con libertad y responsabilidad la tarea de comprender un tópico, y generan un modelo o estructura externa que refleja sus conceptualizaciones internas de un tema.

“La interacción social proporciona interpretaciones mediadas de la experiencia. Gran parte de lo que aprendemos sobre el mundo depende de la comunicación con otras personas. El lenguaje es una herramienta fundamental para la producción de significados y la solución de problemas. En la educación virtual la interacción social puede lograrse a través de chats, correo electrónico, foros de discusión, videoconferencias, etc. Los alumnos contestan preguntas, resuelven problemas, y realizan actividades en forma grupal. La Red es un entorno en el cual el trabajo en grupo puede alcanzar mayor relevancia. De cierta manera lo que cada estudiante hace es publicado, y el profesor puede determinar quién

participa realmente en un proyecto. En la clase regular es común que algún alumno contribuya poco o nada al trabajo de un grupo sin que el profesor se entere. En la Red la participación de todos es más visible”<sup>5</sup>.

Enfrentar los estudiantes a problemas del mundo real es una estrategia para lograr aprendizajes significativos. Como estos problemas presentan contextos muy variados, su abordaje requiere múltiples puntos de vista. La instrucción en la Red puede ofrecer a los alumnos la oportunidad de enfrentar y resolver problemas del mundo real. El uso de simulaciones ayuda a la construcción de conceptos y mejora la capacidad de resolver problemas. Hay dos tipos de simulaciones que operan de forma diferente. Una forma de simulación permite a los alumnos observar un evento o fenómeno desconocido, por ejemplo una reacción nuclear. A la luz del constructivismo estas simulaciones son eficaces si solamente introducen un concepto o teoría, permitiendo a los alumnos que elaboren una explicación de lo que han observado. El otro tipo de simulación involucra los alumnos en la solución de problemas. Por ejemplo, en un programa de administración hotelera los alumnos deben analizar y resolver situaciones sobre manejo de personal, atención al cliente o compra de insumos. La red ofrece diversas herramientas para investigar un problema tales como bases de datos, sitios con información especializada, y medios para contactar expertos en el área. Al usar estos recursos, los alumnos conocen diversos puntos de vista y exploran información diferente sobre un problema, lo cual constituye una forma auténtica de construir conocimiento. Leflore (2000) sintetiza así algunas pautas derivadas del constructivismo para enseñar a través de la Red: Organizar actividades que exijan al alumno construir significados a partir de la información que recibe. Se le pide que construya organizadores gráficos, mapas, o esquemas. Proponer actividades o ejercicios que permitan a los alumnos comunicarse con otros. Orientar y controlar las discusiones e interacciones para que tengan un nivel apropiado. Cuando sea conveniente permitir que los estudiantes se involucren en la solución de problemas a través de simulaciones o situaciones reales.

---

<sup>5</sup> HENAO ÁLVAREZ, O., 1993. “El aula escolar del futuro”. En: Revista Educación y Pedagogía, Vol. 4, pp 87-96.

En su teoría, Paulo Freire plantea: “*La problematización*, en la cual ellos buscan superar una primera visión mágica por una visión crítica, yendo hacia la transformación del contexto vivido. En esta ida y venida de lo concreto a lo abstracto y de lo abstracto a lo concreto, se regresa a lo concreto problematizándolo. Así se descubren límites y posibilidades existenciales concretas captadas en la primera etapa. Se evidencia la necesidad de una acción concreta, cultural, política y social, dirigida a la superación de situaciones-límite, esto es, de obstáculos al proceso de hominización. La realidad opresiva se experimenta como un proceso posible de superación. La educación para la liberación debe desembocar en la *praxis* transformadora. El objetivo final del método es la *concienciación*”.<sup>6</sup>

El Pensamiento Crítico es la forma de cómo procesamos información. Permite que el alumno: aprenda, comprenda, practique y aplique información. Para ser capaces de enseñar el pensamiento crítico debemos partir de una definición instrumental de lo que significa exactamente dicho concepto. Así entendemos por pensamiento crítico el procedimiento que capacita para procesar información. El pensamiento crítico tiene lugar dentro de una secuencia de diversas etapas, comenzando por la mera *percepción* de un objeto o estímulos, para luego elevarse al nivel en el que el individuo es capaz de discernir si existe.

“El pensamiento crítico y su práctica un problema, cuándo se presenta éste y proyectar su solución [...] Hasta llegar a la última fase consistente en la reflexión y valoración de su propio desempeño. En nuestros actuales programas de enseñanza ha dejado de ser suficiente proponerse el objetivo de memorizar información; *ahora es más importante la forma en que utilizamos esa información y la manera como somos capaces de incorporarla en nuestra vida cotidiana: esto es lo que constituye la diferencia fundamental entre la enseñanza del pensa-*

---

<sup>6</sup> Paulo Freire. *Pedagogía da autonomia: saberes necesarios para a prática educativa*. São Paulo, Cortez, 1997, p. 86.

miento crítico y la enseñanza tradicional. [...]. *El camino hacia el pensamiento crítico* El pensamiento crítico les permite a los alumnos aprender, comprender, practicar y aplicar nueva información. A través de la enseñanza del pensamiento crítico les proporcionamos las destrezas necesarias para utilizar la enorme cantidad de contenidos que reciben de esta “era de la información”. [...] En el nivel más elemental o fase perceptiva, recibimos estímulos a través de nuestros órganos sensoriales. A medida que aumentan los estímulos, comenzamos a observarlos con más precisión y les prestamos mayor atención. Pronto somos capaces de distinguir y comparar los estímulos que recibimos. En esta etapa inicial podemos utilizar una gran variedad de modelos de enseñanza. Podemos mejorar el tema que estamos impartiendo si utilizamos un modelo multisensorial: visual, auditivo, táctil, e incluso podemos emplear en muchos casos los órganos del gusto y del olfato”<sup>7</sup>.

En la actualidad ya se tienen alumnos que son capaces de reconocer, discriminar (distinguir), nombrar, categorizar, contrastar y ordenar información. Lo siguiente es ayudarlos a que la codifiquen, de manera que sean capaces de recurrir a ella en el futuro. [...] En este nivel realmente llegamos a producir un efecto significativo tanto en la calidad como en la cantidad de la información que ha sido retenida. En este punto, los alumnos comienzan verdaderamente a procesar y utilizar la información que reciben. Las destrezas y la información que se codifican resultan fácilmente activables, y pueden ser utilizadas para procesar la información en niveles más sofisticados. Los alumnos están comenzando a aprovechar la información que reciben: comienzan a analizarla. Al hacerlo así, comienzan a cuestionarse, a discriminar (distinguir) entre hecho y opinión, a diferenciar lo que es importante de lo que no lo es, discernir entre lo real y lo irreal y a reconocer las partes de un todo. En este nivel, los alumnos también avanzan por primera vez en el proceso de hacer inferencias en relación con la información que se les ofrece. Al ser capaz de inferir, se espera que el alumno también pueda hacer lo siguiente: en-

---

<sup>7</sup> Ibid. pp87.

tender afirmaciones, identificar causa y efecto, generalizar, hacer predicciones, identificar hipótesis e identificar el punto de vista. La idea es que los alumnos sean capaces de utilizar la información que están recibiendo, de modo que infieran conclusiones, reflexionen acerca de ella y hagan generalizaciones y aplicaciones...procuramos obtener de ellos respuestas nuevas a los estímulos que se les proporcionan y los alentamos para que utilicen integralmente la información y los datos que hemos puesto a su alcance.

Al respecto el Aprendizaje significativo, tiene su asidero en el pensamiento crítico y consiste en tareas de enseñanza y tareas de aprendizaje. Metodología del aprendizaje significativo. *La teoría de Ausubel*, acuña el concepto de aprendizaje significativo para distinguirlo del repetitivo o memorístico y señala el papel que juegan los conocimientos previos del estudiante en la adquisición de nuevas afirmaciones...

“Aprendizaje significativo vivencial, se plantea a partir de la pregunta: ¿cómo motivar al alumno para que aprenda en clase?, el autor aborda temas como las tareas de enseñanza y las tareas de aprendizaje en el aprendizaje significativo, la relación entre ambas tareas, la metodología del aprendizaje significativo y otros aspectos de la problemática. Aprendizaje significativo. Motivación. Concentración. Actitud. Organización. Comprensión. Repetición. Curva de el olvido. En este trabajo se habla del proceso de aprendizaje tanto su desarrollo él, método a seguir. Mediante procedimientos para obtener un máximo aprovechamiento en el estudio. Acelerando el aprendizaje y facilitando la asimilación del estudio dando como consecuencia mejores resultados. En el proceso de aprendizaje se ve lo que es el aprendizaje significativo que es cuando aprendemos algo y lo llevamos a la práctica”<sup>8</sup>.

---

<sup>8</sup> AUSUBEL. Psicología del aprendizaje verbal significativo. 1963. 134PP.

El concepto básico de la teoría de Ausubel es el de aprendizaje significativo. Un aprendizaje se dice significativo cuando una nueva información (concepto, idea, proposición) adquiere significados para el aprendiz a través de una especie de anclaje en aspectos relevantes de la estructura cognitiva preexistente del individuo, o sea en conceptos, ideas, proposiciones ya existentes en su estructura de conocimientos (o de significados) con determinado grado de claridad, estabilidad y diferenciación. En el aprendizaje significativo hay una interacción entre el nuevo conocimiento ya existente, en la cual ambos se modifican. En la medida en que el conocimiento sirve de base para la atribución de significados a la nueva información, él también se modifica, o sea, los conceptos van adquiriendo nuevos significados, tornándose más diferenciados, más estables. La estructura cognitiva está constantemente reestructurándose durante el aprendizaje significativo. El proceso es dinámico, por lo tanto el conocimiento va siendo construido. Este aprendizaje, según César Coll, (1997) consiste en establecer jerarquía conceptuales que prescriben una secuencia descendente: partir de los conceptos más generales e inclusivos hasta llegar a los más específicos, pasando por los conceptos intermedios.

Según la teoría del aprendizaje significativo, es necesario conocer la situación de los alumnos antes de empezar cualquier programación, para partir de aquello que ya sabe y usarlo para conectar y relacionar con los nuevos aprendizajes. Es la programación de aula la que se ha de adaptar al conocimiento inicial del alumnado en cada tema a trabajar. Si no es así, el aprendizaje es básicamente por repetición se ve sometido rápidamente al olvido.

Es imprescindible, por tanto, para trabajar en aprendizaje significativo, un diagnóstico inicial del alumnado y, a partir de aquí, respetando los diferentes ritmos de aprendizaje, adaptar los programas y las unidades didácticas a la situación real del alumnado más avanzado y más atrasado, a partir del conocimiento de la situación en que están, desde el que va a un ritmo más lento al que va a un ritmo más rápido, para comprender y aprender de manera significativa.

Para Ausubel, (1983) un aprendizaje es significativo cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe. Por relación sustancial y no arbitraria se debe entender que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno, como una imagen, un símbolo ya significativo, un concepto o una proposición. Esto quiere decir que en el proceso educativo, es importante considerar lo que el individuo ya sabe de tal manera que establezca una relación con aquello que debe aprender. Este proceso tiene lugar si el educando tiene en su estructura cognitiva conceptos, estos son: ideas, proposiciones, estables y definidos, con los cuales la nueva información puede interactuar.

El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información "se conecta" con un concepto relevante ("subsunsor") pre existente en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de "anclaje" a las primeras.

La característica más importante del aprendizaje significativo es que, produce una interacción entre los conocimientos más relevantes de la estructura cognitiva y las nuevas informaciones(no es una simple asociación), de tal modo que éstas adquieren un significado y son integradas a la estructura cognitiva de manera no arbitraria y sustancial, favoreciendo la diferenciación, evolución y estabilidad de los subsunsores pre existentes y consecuentemente de toda la estructura cognitiva.

El aprendizaje mecánico, contrariamente al aprendizaje significativo, se produce cuando no existen subsunsores adecuados, de tal forma que la nueva información es almacenada arbitrariamente, sin interactuar con conocimientos pre- existentes, Ausubel (1983). Plantea que el aprendizaje mecánico no se da en un "vacío cognitivo" puesto que debe existir algún tipo de asociación, pero no en el sentido de una interacción como en el aprendizaje significativo. El aprendizaje mecánico puede ser necesario en algunos ca-

sos, por ejemplo en la fase inicial de un nuevo cuerpo de conocimientos, cuando no existen conceptos relevantes con los cuales pueda interactuar, en todo caso el aprendizaje significativo debe ser preferido, pues, este facilita la adquisición de significados, la retención y la transferencia de lo aprendido.

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede dar sentido a las propuestas actuales a favor de una *alfabetización científica* para todos los ciudadanos y ciudadanas van más allá de la tradicional importancia concedida –más verbal que real– a la educación científica y tecnológica, para hacer posible el desarrollo futuro. Esa educación científica se ha convertido, en opinión de los expertos, en una exigencia urgente, en un factor esencial del desarrollo de las personas y de los pueblos, también a corto plazo.

“En un mundo repleto de productos de la indagación científica, la alfabetización científica se ha convertido en una necesidad para todos: todos necesitamos utilizar la información científica para realizar opciones que se plantean cada día; todos necesitamos ser capaces de implicarnos en discusiones públicas acerca de asuntos importantes que se relacionan con la ciencia y la tecnología; y todos merecemos compartir la emoción y la realización personal que puede producir la comprensión del mundo natural”. No es extraño, por ello, que se haya llegado a establecer una analogía entre la alfabetización básica iniciada el siglo pasado y el actual movimiento de alfabetización científica y tecnológica”<sup>9</sup>

Más recientemente, en la Conferencia Mundial sobre la Ciencia para el siglo XXI, auspiciada por la UNESCO y el Consejo Internacional para la Ciencia, se declaraba: “Para que un país esté en condiciones de atender a las necesidades fundamentales de su población, la enseñanza de las ciencias y la tecnología es un imperativo estratégico. Como parte de esa educación científica y tecnológica, los estudiantes deberían aprender a resolver problemas concretos y a atender a las necesidades de la sociedad, utili-

---

<sup>9</sup> Revista National Science Education Standards, auspiciados Council (1996).

zando sus competencias y conocimientos científicos y tecnológicos”. Y se añade: “Hoy más que nunca es necesario fomentar y difundir la alfabetización científica en todas las culturas y en todos los sectores de la sociedad, a fin de mejorar la participación de los ciudadanos en la adopción de decisiones relativas a la aplicación de los nuevos conocimientos” (Declaración de Budapest, 1999).

El reconocimiento de esta creciente importancia concedida a la educación científica exige el estudio detenido de cómo lograr dicho objetivo y, muy en particularmente, de cuáles son los obstáculos que se oponen a su consecución. En efecto, la investigación en didáctica de las ciencias ha mostrado reiteradamente el grave fracaso escolar, así como la falta de interés e incluso rechazo que generan las materias científicas.

Educación, Escuela y Pedagogía Transformadora, es una propuesta pedagógica para cualificar la educación y tiene como misión “formar al ser humano, en la madurez integral de sus procesos, para que construya el conocimiento y transforme la realidad socio – cultural desde el liderazgo, resolviendo problemas desde la innovación educativa”. Para su construcción se tienen en cuenta 21 dimensiones: a) antropológica, axiológica, ético – moral y formativa para el desarrollo humano; b) bio – psico –social, espiritual, cognitiva y estética para una educación y formación integral por procesos; c) científica, epistemológica, metodológica y tecnológica frente a la construcción del conocimiento y la producción de nuevo saber; d) sociológica, interactiva y ecológica para la transformación socio – cultural desde el liderazgo ; e) investigativa, pedagógica, didáctica, curricular, administrativa y evaluativa para generar innovación educativa. Se integran y desarrollan estas dimensiones dentro de una propuesta de *Modelo Pedagógico Transformador* que le permite a las instituciones educativas definir su Proyecto Educativo Institucional y abordar la tarea de la formación integral permitiéndole al educando alcanzar diez aprendizajes: aprender a ser, aprender a saber, aprender a saber hacer, aprender a sentir, aprender a pensar, aprender a actuar, aprender a vivir, aprender a convivir, aprender a aprender y aprender a emprender. Con esta propuesta de modelo pedagógico Holístico se supera el modelo pedagógico instruccional tradicional propio de nues-

tros centros educativos centrado en el proceso de enseñanza – aprendizaje por transmisión y asimilación de conocimientos y se abre un camino a verdaderos procesos educativos, de formación integral contextualizada socio – culturalmente y convierte a las instituciones en verdaderos proyectos culturales dinamizador de las potencialidades, valores, actitudes, comportamientos y dimensiones humanas.

“Transformar significa cambiar, en términos de modificar para mejorar, progresar y evolucionar. Esta transformación implica cambios estructurales y no solo puntuales o de forma, que pueden surgir del devenir histórico, social, económico, político, cultural que han ido influenciando la forma de sentir, pensar y actuar la educación y que ha derivado en nuevas concepciones pedagógicas, en nuevas estrategias didácticas, en nuevas propuestas curriculares, en nuevas formas de hacer la administración educativa, en nuevos criterios de evaluación, ya que responde a nuevos fundamentos y misiones y en nuevos estándares de calidad. Una escuela transformadora tiene como misión *formar al ser humano, en la madurez integral de sus procesos, para que construya el conocimiento y transforme su realidad socio – cultural desde el liderazgo, resolviendo problemas desde la innovación educativa*”<sup>10</sup>.

Esta misión le permite relacionar el ser con el saber y el saber hacer y desarrollar la capacidad de sentir, pensar y actuar de quien aprende. Permite relacionar la vocación con la profesión y la ocupación y genera la posibilidad de desarrollar actitudes hacia el aprendizaje, desarrollar procesos de pensamiento y competencias, construir el conocimiento, desarrollar habilidades y destrezas y cualificar los desempeños y aportar nuevos métodos, técnicas y procedimientos. Así se aprende a vivir, a convivir, a aprender y a emprender y se generan espacios para cualificar los procesos de formación, investigación, extensión y docencia, tareas actuales de la educación.

---

<sup>10</sup> Fensham, Atkin y Helms. Ciencia para Todos. 1993.

Hoy sabemos que debemos crear una *Escuela Transformadora* que genere nuevas alternativas educativas y pedagógicas. Esto se logra con los maestros que tenemos y con las instituciones educativas que contamos, siempre y cuando el educador mediador sea capaz de proponer métodos activos para que el alumno aprenda haciendo, facilitar procesos que permitan la construcción del conocimiento y generar programas y proyectos que permitan el desarrollo de los procesos de pensamiento y de las competencias cognitivas básicas, cualificando los desempeños y formando líderes transformacionales que den respuestas nuevas a las condiciones nuevas que demanda el progreso, producto del devenir.

Para abordar esta nueva tarea es de vital importancia replantear los fundamentos educativos, los lineamientos curriculares y redefinir los estándares de calidad, producto de una nueva concepción de educación y de un cambio adecuado de roles en los agentes educativos: el educando como sujeto constructor de aprendizajes significativos, el educador mediador como facilitador del aprendizaje y como promotor del desarrollo humano, los objetos de conocimientos disciplinares o estándares mínimos de calidad y contenidos del aprendizaje, las condiciones del entorno expresadas en los contextos histórico, social, económico, político, cultural y natural en los que se da la acción educativa y, las concepciones y prácticas pedagógicas que permiten operacionalizar los nuevos roles.

Este cambio de roles demanda actualizar los fundamentos educativos filosóficos, psicológicos, epistemológicos, sociológicos y pedagógicos tradicionales y con ellos responder a las tareas del desarrollo humano, la educación por procesos, la construcción del conocimiento, la transformación socio – cultural y la innovación educativa y pedagógica.

Dentro del grupo de materiales multimedia que integran diversos elementos textuales (secuenciales e hipertextuales) y audiovisuales (gráficos, sonidos, videos, animaciones), están los materiales multimedia educativos que se utilizan con una finalidad edu-

cativa, los cuales se clasifican de acuerdo con su estructura y su concepción sobre el aprendizaje.

De acuerdo a dicha estructura, se encuentran los programas tutoriales, de ejercitación, simuladores, bases de datos, constructores específicos, programas, lenguaje de programación, modelos físico – matemático, éstos presentan diversas concepciones sobre el aprendizaje y permiten modificaciones en algunos casos de sus contenidos y la creación de nuevas actividades de aprendizaje por parte de los profesores y de los estudiantes.

Aunque las teorías del aprendizaje significativo basadas en el cognitvismo antes mencionadas, son aceptadas por los expertos que diseñan las políticas educativas que son cercanas al Proyecto de investigación que en esta especialización convoca (desarrollo de página WEB para la comprensión de texto científico), se hace necesario referenciar autores como H. Gardner que habla de los temas “iceberg” como aquellos que contienen los datos básicos que el alumno debe conocer para poder explorar y de los temas generativos como aquellos que motivan y provocan la actividad cognitiva del alumno hacia el descubrimiento y el autoaprendizaje.

Otros autores como J.L. Schwart introducen el término de “entorno de aprendizaje de tipo espejo intelectual” para apuntarnos una metodología basada en que el alumno no se le dirija nunca hacia la respuesta correcta, ni hacia ninguna respuesta, es él quien plantea preguntas, supone, explora y crea su propio conocimiento.

“La incorporación de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TICs) al espacio educativo, plantea de inicio la posibilidad de desarrollar importantes cambios en los procesos educativos. El que estas dinámicas de cambio sean reales, o se queden en elementos técnicos que ayuden a mantener las estructuras educativas vigentes, dependerá en gran medida de los modelos de in-

corporación utilizados. El consenso sobre la necesidad de incorporar y utilizar estos nuevos medios parece generalizado, no así la forma en la que debe realizarse dicha incorporación y utilización. La creencia en que toda tecnología que suponga "avances", es buena por naturaleza, justifica en gran medida la incorporación no reflexiva de los nuevos medios tecnológicos. Antes de pensar en el cómo utilizarlos, y las consecuencias que de ello se derivan, se implantan de manera indiscriminada en todos los ámbitos de la sociedad. El espacio educativo, como formador de nuevos ciudadanos, no puede escapar o esquivar esta ideología legitimante de los nuevos medios, que deberán incorporarse a los centros de manera generalizada. Este proceso de incorporación puede ser entendido, como un elemento que ayude en mayor medida a justificar las creencias y los modelos que lo concibieron, o como una posibilidad para la generación de cambios, y para avanzar hacia nuevos modelos educativos"<sup>11</sup>.

Cabe anotar que en el tiempo en que estos pedagogos lanzaron sus teorías sobre aprendizaje significativo, todavía no se hablaba de las TIC, ni de estas tecnologías avanzadas, que han revolucionado el mundo, como el ciberespacio; sin embargo es necesario resaltar que sí hacían énfasis en los ambientes apropiados para los procesos de aprendizaje, la motivación interna y externa del individuo, como también sus centros de interés y necesidades, argumentando que generaban en él deseos de explorar, indagar, investigar, crear, e innovar inclusive aprender por descubrimiento. De esta manera, se formaría un individuo competente y proactivo en su entorno social y laboral.

Aparte de estas perspectivas pedagógicas, que fundamentan las páginas WEB, encontramos además algunos aspectos en los estándares de Ciencias naturales que buscan que el estudiante desarrolle las habilidades científicas y las actitudes requeridas para explorar hechos y fenómenos; analizar problemas; observar y obtener información; defi-

---

<sup>11</sup> Walter A. Shewhart, 1891-1967, *American Statistician*, Vol. 21, No. 2. 1967, pp. 39-40.

nir, utilizar y evaluar diferentes métodos de análisis, compartir los resultados, formular hipótesis y proponer las soluciones. Son aproximaciones a lo que haría un científico social o un científico natural para poder comprender, entender y conocer el entorno del mundo natural, físico, químico y social.

Es además una de las metas, favorecer el desarrollo del pensamiento científico; al respecto se ha dicho que es propio de las ciencias y de las personas que hacen ciencia formularse preguntas, plantear hipótesis, buscar evidencias, analizar la información, ser rigurosos en los procedimientos, comunicar sus ideas, argumentar con sustento sus planteamientos, trabajar en equipo y ser reflexivos sobre su actuación. En consecuencia, es relevante de la formación en ciencias desarrollar el pensamiento científico y fomentar la capacidad de pensar analítica y críticamente y es aquí donde la tecnología hace un aporte importante con el acercamiento a la comprensión de texto científico en los estudiantes de sexto grado.

De igual manera en los estándares de Lengua Castellana se visualizan también unos aspectos que sustentan la eficacia de una página WEB para dicho cometido, en relación a la comprensión de texto científico, considerando que el lenguaje es “una capacidad humana que permite, entre otras funciones relacionar un contenido con una forma, con el fin de identificar dicho contenido”<sup>12</sup>

Adicionalmente se enmarca el proceso de producción y comprensión de texto como una de las manifestaciones de la actividad lingüística, puntualizando que la comprensión, (que es objeto de estudio en este proyecto) tiene que ver con la búsqueda y reconstrucción del significado y sentido que implica cualquier manifestación lingüística. Este proceso supone la presencia de actividades cognitivas básicas como la abstracción, el análisis, la síntesis, la inferencia, la inducción, la deducción, la comparación, la

---

<sup>12</sup> *Lineamientos Curriculares de Lengua Castellana, 2003.*

asociación. Así entonces una estrategia de aplicativo multimedial es ideal para su consecución.

La población hacia la cual está dirigido el proyecto son los alumnos del grado sexto de la Escuela Normal Superior de Amagá, cuyas edades oscilan entre los 10 y los 13 años, cada grupo está conformado por un promedio de 35 alumnos, para un total de 105 alumnos.

Estos jóvenes presentan una serie de características, de las cuales mencionaremos algunas que son relevantes para el proyecto, entre estas están:

Son alegres, curiosos, les gusta la variedad, los retos sencillos, están construyendo su proyecto de vida, tienen un mínimo interés por la ciencia y la lectura, son prácticos en sus búsquedas y muestran interés por la tecnología, y a la mayoría le gusta interactuar con ella.

Con el proyecto se beneficiarán además de los estudiantes mencionados los docentes de las distintas áreas, y en especial los docentes que orientan las áreas de lengua castellana y ciencias naturales. Sin embargo se considerará que el proyecto irradiará en un futuro a los demás niveles en la medida que se “atienda” el problema de raíz.

#### 4.2 Marco Conceptual

El Internet y otras formas de Tecnología de la Información y la Comunicación (TICs) tales como los procesadores de texto, editores Web, software de presentaciones y correo electrónico, están redefiniendo periódicamente la naturaleza de la enseñanza. Para ser plenamente Alfabetos, en el mundo de hoy, los estudiantes deben dominar las nuevas competencias de las TICs. Por lo tanto, los educadores en esas competencias tienen la responsabilidad de integrar de manera efectiva estas tecnologías dentro de la

Clase de Lenguaje, y concretamente en la comprensión de textos, con el fin de preparar a los estudiantes para el dominio del alfabetismo futuro, que merecen.

Para apoyar a los estudiantes en el desarrollo de las nuevas competencias que necesitarán en su futuro, creemos que deben contar con Maestros que sean hábiles en el uso efectivo de Tics para la enseñanza y el aprendizaje; currículos de Lenguaje que integren las nuevas competencias de las Tics a los programas de enseñanza del Lenguaje y de las Ciencias; enseñanza que desarrolle las competencias críticas, esenciales para hacer uso efectivo de la información; prácticas de evaluación en competencias que incluyan leer en Internet y escribir utilizando software para procesamiento de texto; oportunidades para aprender el uso seguro y responsable de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs)

Los textos científicos, son aquellos en donde se emplea el lenguaje científico siendo este el más utilizado para la comunicación cuyo universo se sitúa en cualquier ámbito de la ciencia. Siendo el lenguaje científico el método más utilizado para la comunicación exclusivamente entre especialistas o entre ellos y el público en general en cualquier situación.

El texto científico es el medio del que se vale el investigador para dar a conocer los resultados de sus observaciones y experimentos a la comunidad. Es imperecedero, por lo que constituye un patrimonio para el futuro y el sustento para avanzar en otras investigaciones con la finalidad de hacer la vida más práctica y cómoda, desde este punto de vista, la ciencia tiene un carácter utilitario para mejorar y construir, aunque también ha sido usado para destruir.

Es altamente objetivo, es decir, el autor solo inserta aquello que observa minuciosamente sin agregar sus opiniones, preferencias, o imaginaciones evitando hablar en forma personal.

Es denotativo lo cual significa que las palabras deben ser utilizadas en sentido estricto, sin ambigüedad que afecten la claridad del mensaje.

Es preciso, cualidad que se logra suprimiendo las frases superfluas, las construcciones necesarias y las exageraciones.

En este tipo de texto se presentan tres tipos de esquemas: El Lógico, el explicativo y el dialéctico, los cuales a su vez se clasifican en textos de divulgación científica, Escolares de ciencia o didácticos y Científicos o especializados

La Comunicación “es toda actividad social postula intercambio de informaciones entre miembros de un mismo grupo o de grupo diferentes. “Una sociedad esta constituida por individuos y grupos que se comunican entre sí”. La forma en que se efectúan estos intercambios, condiciona las relaciones entre los hombres. Conocemos la ambigüedad de las palabras “entender” y “comprender”, así como el sinnúmero de palabras que pueden expresar cosas muy distintas y que se pueden utilizar como sinónimos. Por esto A. De Sain-Exupery, en su obra el Principito dice: “el lenguaje es fuente de equívoco”. En efecto, en la época actual, el lenguaje es muchas veces la causa de problemas, malos entendidos, inclusive guerras. Vivimos como en una Torre de Babel en la cual los grupos humanos son cada vez más complejos y diferenciados, por lo que se da una gran comunicación. En las organizaciones y grupos sociales de toda índole surgen obstáculos que impiden el entendimiento y la comprensión entre los seres humanos. De ahí la importancia de la comunicación”<sup>13</sup>.

La Disciplina para Foucault, comprende un conjunto de instrumentos, técnicas, procedimientos, niveles de aplicación, objetivos. Constituye una “física” o una “anatomía” del

---

<sup>13</sup> BERMÚDEZ Lema, Ofelia. Terapia de Grupo. Fundación Universitaria Luis Amigó. Medellín. 191. Pág. 8.

poder, una tecnología que atraviesa toda clase de aparatos y de instrucciones. Se refiere a métodos o prácticas culturales que intenta describir dentro de un contexto histórico. Es una práctica de control mediante el cual el poder se ejercita en el cuerpo. El propósito de la disciplina es forjar un cuerpo dócil, “que puede ser sujetado, usado, transformado y mejorado.

Una aproximación espontánea y desprevenida cualquier escuela o colegio oficial o privado nos muestra de inmediato que uno de los pilares de su funcionamiento es lo que se llama la disciplina. En la gran mayoría de los planteles escolares existen personas cuya función exclusiva es ésta: Prefectos de disciplina, coordinadores de disciplina, etc. Parece ser que es aquí donde reside el éxito de una buena educación, Padres y maestros valoran sobremanera esta apariencia de homogeneidad y orden que consigue que los niños se comporten de una determinada manera y respondan con diligencia al cumplimiento de los deberes que le impone la escuela.

Más allá del control social de los niños el ejercicio del poder a través de la disciplina pretende el desarrollo homogéneo de todos los alumnos de una misma institución, utilizando mecanismos de gradualidad y organización de las actividades de tal forma que cada individuo logre las metas propuestas en forma indiferenciada para la totalidad

La Escuela, como institución universal, como derecho para todos los niños del mundo es apenas una innovación del segundo tercio del siglo XX, cuando el derecho a la educación es incluido en la carta de los derechos humanos en 1.948. Su invención es más antigua, por supuesto, pero estaba reservada a unos pocos privilegiados cuya función social se centraría alrededor de la conservación de la tradición.

El Espacio Escolar, restringe en forma inusitada las posibilidades de relación con el entorno, limitando hasta el extremo las oportunidades de exploración de la realidad que requiere el niño para su desarrollo cognoscitivo. El mundo en el cual se dan los aconte-

cimientos que suscitan la curiosidad por descubrir los fenómenos naturales, los sucesos de la comunidad, los lugares donde se trabaja y se producen bienes, es restringido a lugares cerrados por tapias para evitar que los niños escapen; estos se organizan en salones que restringen aún más la movilidad y la visión para evitar distracciones; en el salón el espacio todavía admite la restricción del pupitre y en este coloca la pequeña hoja de cuaderno donde deberá consignarse un conocimiento estéril y carente de significados que no se construyen a partir de la experiencia, sino copiando del tablero.

El Contexto: “El término contexto viene de contexere = tejer juntos. Un contexto se constituye al interior de una situación precisa que implica una finalidad determinada y una cierta distribución de roles. La importancia fundamental del contexto en el cual se articula toda comunicación inter-humana, verbal o no verbal, es una adquisición reciente.

Desde entonces sabemos que toda comunicación saca su significación del contexto en el cual ésta ha tenido lugar, la ley del contexto podría ser anunciada en estos términos: “ley por la cual, palabras, frases, constataciones y comportamientos adquieren una significación en relación con la situación en la cual son observados, es decir, en relación con las circunstancias particulares que a un momento dado rodean una o varias personas e influyen sus comportamientos. Aunque en un contexto determinado se espere ciertos comportamientos de las personas en inter-acción, estas mismas personas pueden vivirlo de manera completamente diferente” (RIVERA, A. Noción de Contexto. Pág. 7. del Texto: Trabajo Familiar y Comunitario. Fundación Universitaria Luis Amigó).

La Institución Educativa Escuela Normal Superior de Amagá, está ubicada en el municipio de Amagá. En dicha institución se desarrollará el proyecto. La institución ha asumido como modelo pedagógico el Modelo Social con enfoque crítico, al respecto en el PEI se plantea: “El modelo pedagógico social ha sido denominado Pedagogía autogestionaria a cual se fundamenta en la responsabilidad del estudiante ante su procesos de aprendizaje, su toma de conciencia para modificar las condiciones de su devenir po-

lítico, ideológico y social; por lo cual debe formar su personalidad entorno a los valores sociales, la creatividad, la autonomía, la afectividad, la participación colectiva y la proyección del cambio social contribuyendo al desarrollo histórico cultural de una comunidad”.

Este modelo propone el desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses del individuo. Tal desarrollo está determinado por la sociedad, por la colectividad, en la cual el trabajo productivo y la educación están íntimamente unidos para garantizar no sólo el desarrollo del espíritu colectivo sino el conocimiento pedagógico polifacético y politécnico y el fundamento de la práctica para la formación científica de las nuevas generaciones.

Sus representantes más destacados son: *Makarenko* con su trabajo de rehabilitación de adolescentes extraviados y pequeños vagabundos a través del trabajo colectivo en las colonias, se buscaba el carácter de “autenticidad” de la vida en la colonia a partir del trabajo, la disciplina, el sentimiento del deber y el espíritu de emulación (personal y en equipo). La pedagogía de Makarenko se basa en la práctica y en la experiencia, como ya hemos dicho. Esto fue lo único que le ayudó a solucionar los problemas reales que se vivían en la colonia Gorki. Debido a las características con las que los niños llegaban a la colonia, Makarenko afirmó que el niño no es ni bueno ni malo por naturaleza sino que es la educación la que decide este aspecto en última instancia.

Para solucionar los problemas que se vivían en la colonia, Makarenko basó su pedagogía en dos puntos principales: la creación de la conciencia de grupo y el trabajo productivo.

Para crear la conciencia de grupo tuvo la idea de dividir a los niños en pequeños grupos estables de 4 o 5 niños entre los cuales había un responsable. Esto permitía que se creara un grupo consolidado que favorecía la reeducación de los niños.

Pero la experiencia demostró que esta conciencia de grupo se remitía sólo a este pequeño grupo estable, así que Makarenko decidió crear grupos inestables de trabajo destinados a tareas extraordinarias (recogida de la cosecha, plantar...) formados por un integrante de cada grupo. La responsabilidad también variaba, ya que Makarenko consideraba que los niños debían aprender tanto a obedecer como a mandar.

Makarenko fue seguidor de las teorías socialistas por lo que incluyó en su pedagogía el aprendizaje a través del trabajo. Los niños eran instruidos de una manera integral: formación intelectual, física, artística, sexual, política o moral y como no, manual.

“...Y entonces será cuando se les podrá enseñar a apreciar a sus semejantes y a valorar el trabajo y la obra de la sociedad”<sup>14</sup>

El trabajo productivo lograba varios objetivos en la colonia Gorki: por un lado creaba una conciencia de grupo que reeducaba a los niños y por otra enseñaba a los nuevos comunistas que no hay diferencia entre el trabajo manual y el intelectual. Además gracias a esto la colonia Gorki podía autoabastecerse e incluso lograr un superávit que ingresaban al estado comunista.

Insertar a los educandos en la sociedad habiendo *aprendido un oficio mediante la disciplina y la educación socialista* siendo el “objetivo último” el que el individuo sea productivo y positivo para el interés general del proyecto socialista. Esto es criticable ya que en algunas cuestiones el espacio que el autor ofrece a los educandos es excesivo a la hora de tomar ciertas decisiones de peso, poniendo como ejemplo otra vez *el Soviet de Jefes*.

Se ha de tener en cuenta que las causas por las que los educandos llegan a la colonia son de diferentes tipos: robos, pertenencia a bandas, etc... Pero todos ellos tenían en

---

<sup>14</sup> MAKARENKO Antón. “Poema pedagógico” Ediciones Akal. 1996.

común el desarraigo producido por la carencia de familia, unos por fallecimientos de los padres, otros por abandono, desatención, etc... Por esta razón tiene que enfrentarse con todo tipo de casos y destacar que no todos pueden ser medidos por el mismo rasero.

*Freinet* con su propuesta de la Imprenta Escolar con la cual se dedicó a imprimir los pequeños acontecimientos de la vida de cada día, o sea, el mundo de la infancia entró en la clase, para él el leer y el escribir eran un proceso tan natural, como el aprender a caminar, a comer, etc. La imprenta como medio pedagógico de comunicación constituyó sin duda el punto fuerte de la innovación en materia lingüística. No es probablemente casual que Freinet, militante proletario, inventara ese medio. La prensa y los talleres de imprenta constituyeron desde el principio de las luchas obreras el trabajo noble por excelencia.

“La imprenta es un trabajo manual por el que se concreta y difunde el pensamiento, pero es también el lugar donde se concentra y de alguna manera se venera la corrección del idioma. No se imprime de cualquier manera. Incluso hoy día la imprenta quizás sea el único lugar donde el respeto de la ortografía y la puntuación ha encontrado refugio”. “Querer imprimir es querer comunicar a gran escala. Imprimir es, funcionalmente, analizar el idioma, letra por letra, y respetar la ortografía, partiendo de textos libres, debatidos y modificados colectivamente”<sup>15</sup>.

El alumno impresor se enfrenta con la exigencia de la legibilidad. Las faltas no son ya errores sancionados únicamente por el maestro, sino obstáculos para la comunicación pública. Será por tanto una cuestión de honor evitarlos.

*Paulo Freire* con su propuesta acerca de “la educación como práctica de la libertad”, donde se busca el ser más y no el tener más por que es una forma de ser menos. Para Freire la educación se mueve entre el polo del “conocer” y el de “transformar”, pues no

---

<sup>15</sup> FREINET, Celestin. El texto libre, Paris. 1968.

existe la posibilidad de conocer si no se transforma y viceversa. Para Freire, la cultura es una conversación entre muchos interlocutores, en una constante lucha por el significado, y que nunca resulta neutral.

La premisa inicial de la pedagogía crítica planteada por Freire establece, “los seres humanos no son esencialmente libres, ya que viven en un mundo marcado por las contradicciones y las desigualdades sociales”<sup>16</sup>.

"Si admitiéramos que la deshumanización es vocación histórica de los hombres, nada nos quedaría por hacer..., la lucha por la liberación por el trabajo libre, por la desalienación, por la afirmación de los hombres como personas, no tendría significación alguna. Ésta solamente es posible porque la deshumanización, aunque siendo un hecho concreto en la historia, no es, sin embargo, un destino dado, sino resultado de un orden injusto que genera la violencia de los opresores y consecuentemente el ser menos"<sup>17</sup>

Al considerar que los problemas sociales no son hechos aislados, sino consecuencia de la interacción entre los individuos y sus grupos sociales, la Pedagogía operatoria evidencia su carácter dialéctico.

Pero lo dialéctico no entendido o circunscrito a la vieja fórmula hegeliana *tesis-análisis - síntesis*, sí concebido desde una óptica más actual, como una forma de pensamiento cuestionador que no admite a la parte sin su relación con el todo, y viceversa.

La pedagogía crítica es un abierto desafío al papel que desempeñan actualmente las escuelas, a las que considera como instituciones decididamente políticas, como un campo de batalla en donde diversas fuerzas sociales luchan por lograr la dominación.

---

<sup>16</sup> FREIRE, Paulo. La educación como Práctica de la Libertad. Montevideo, 1969.

<sup>17</sup> FREIRE, Paulo. Pedagogía del Oprimido. Buenos Aires, 1972.

## 4.3 Marco Contextual

### 4.3.1 Ubicación de la Institución

Amagá, enclavado en un pequeño valle de la cordillera Central, municipio ubicado al suroeste del departamento de Antioquia. Entre las generalidades de Amagá se encuentran:

- \* Nombres a través de su historia: Omogá, Valle de las Peras, San Fernando de Borbón y Amagá.
- \* Su apelativo: Mafafero.
- \* Gentilicio: amagaseño.
- \* Año de fundación: 1788
- \* Año erección de municipio: 1.812
- \* Extensión: 84 km.<sup>2</sup>      Altura sobre el nivel del mar: 1.392 metros.
- \* Población aproximada: 29.484 habitantes. Zona Urbana: 11536 habitantes, Zona Rural. 17.948 habitantes.      Datos suministrados por la oficina SISBEN 2003.
  
- \* Temperatura media: 21°C.
- \* Vía de comunicación: Suroeste antioqueño, troncal del Café, 34 km. de Medellín.
- \* División Política: tres (3) Centros poblados y dieciocho (18) veredas.
- \* Medios de comunicación: Edatel, Adpostal, Servientrega, Emisora Comunitaria “La Voz de Amagá”, Corporación Antena Parabólica de Amagá, Canal Comunitario Amagá T.V., Antena Parabólica de Camilocé.
- \* Economía: Esta basada en la explotación del carbón, la agricultura, porcicultura, avicultura, alfarería y comercio principalmente.
  
- \* Fiestas tradicionales: Fiestas del Carbón en diciembre, festival de la danza, festival de música parrandera, Semana Santa en vivo, feria de la antioqueñidad y desfile de cuentos, mitos y leyendas.

- \* Atractivos turísticos: La casa donde nació el ex presidente de Colombia Belisario Betancur Cuartas, el Morro de la Paila, los túneles y el viaducto del ferrocarril de Antioquia en la vereda la Delgadita, la laguna Nechí y la Esmeralda, El Pilón del Indio en Pueblito de San José, Piedra Pelona, las ruinas de la Ferrería, los pozos de agua salada en el Cedro junto a la quebrada la Clara, la Cruz, el jardín botánico de la familia Sanpedro-Moncada en Minas, entre muchos otros.

El municipio de Amagá cuenta con 4 Instituciones Educativas que atienden la demanda para la básica y la media académica; entre ellos se encuentra la Escuela Normal Superior, ubicada en la Carrera Santander, con una población estudiantil de 1226 entre hombres y mujeres, que cursan el preescolar, la básica primaria, la básica secundaria, la media académica y la formación complementaria.

#### 4.3.2 Reseña Histórica

La Escuela Normal fue creada con carácter de Normal Rural mediante ordenanza N° 19 del 26 de Noviembre de 1958, gracias al espíritu cívico del doctor Jaime Betancur Cuartas, hijo de la localidad y en ese entonces presidente de la asamblea departamental.

Hasta 1967, la Institución fue netamente femenina; en 1968 Normal abrió sus puertas al sexo masculino, por lo que toma el nombre de Normal Mixta de Amaga, y en la actualidad funciona como Escuela Normal Superior de Amaga,

La Escuela Normal superior ofrece sus servicios atendiendo los niveles de Preescolar, Básica, Media y Formación Complementaria. Está compuesta por dos sedes: Sede 1 corresponde a la sección donde funciona el proceso de formación en Preescolar y Básica Primaria y la Sede 2 donde funcionan la Básica Secundaria, Media y Formación Complementaria. Separadas físicamente, pero con un trabajo mancomunado a través de los Núcleos interdisciplinarios. Cuenta con 3 Coordinadores, 1 Rector y 37 Docentes,

de los cuales 4 son de Ciencias Naturales y 6 de Lengua Castellana. Los estudiantes matriculados en la Institución son aproximadamente 1.100, distribuidos en 29 grupos, de los cuales 3 corresponden al grado sexto, cuya población suma 105.

“La población estudiantil normalista reúne unas características especiales dadas las condiciones económicas, sociales, culturales y físicas del municipio en las cuales cada uno de los educandos se desenvuelven”<sup>18</sup>

La población hacia la cual está dirigido el proyecto son los alumnos del grado sexto de la Escuela Normal Superior de Amagá, cuyas edades oscilan entre los 10 y los 13 años, cada grupo está conformado por un promedio de 35 alumnos, para un total de 105 alumnos.

Estos jóvenes presentan una serie de características, de las cuales mencionaremos algunas que son relevantes para el proyecto, entre estas están: Son alegres, curiosos, les gusta la variedad, los retos sencillos, están construyendo su proyecto de vida, tienen un mínimo interés por la ciencia y la lectura, son prácticos en sus búsquedas y muestran interés por la tecnología, y a la mayoría le gusta interactuar con ella.

Con este proyecto se beneficiaran además de los estudiantes arriba mencionados cuatro docentes mas de distintas áreas que se relacionan de una u otra manera con el texto científico o la producción de texto en el área: Sociales, Tecnología, Ética y Religión.

Sin embargo consideramos que el proyecto irradiará en un futuro a los demás niveles en la medida en que abordamos el problema desde la raíz.

A nivel social como tradición del departamento de Antioquia, el municipio de Amagá no

---

<sup>18</sup> GOMEZ, Gómez Samuel. *Reseña histórica de Amagá*. 2006.

es ajeno a sus costumbres, pues sus habitantes dedican los días sábado y domingo al mercado y son los de mayor afluencia de campesinos y turistas que llegan a la zona urbana. La población del municipio de Amagá se encuentra estratificada en un nivel medio – bajo – bajo, lo cual indica que su situación económica es precaria, los recursos de subsistencia son escasos en el municipio y las fuentes de empleo no son suficientes para cubrir la alta demanda, además por tradición, la minería ha sido la principal fuente de empleo y los habitantes de Amagá no ven otras posibilidades de diversificación de la producción, lo que ha generado un gran índice de desempleo. Amagá ha evolucionado en el concepto de familia tradicional, pues se ha perdido esta como referente. En la actualidad sobresale la mujer cabeza de familia, el madresolterismo, hijos abandonados y familias múltiples entre otros, lo cual es consecuencia de la emigración e inmigración de la población. Lo anterior genera un deterioro en el manejo de autoridad al interior de las familias, reflejándose esta en la escuela y la sociedad con el deterioro de los valores.

El Plan de Estudios de las dos áreas responsables del Proyecto: Ciencias Naturales y Lengua Castellana, presentan una estructura de desarrollo enfocada desde las competencias básicas, científicas, laborales y ciudadanas, el objeto de conocimiento de la respectiva área y una pregunta problematizadora. Su distribución está por grados y período académico. Esta distribución contempla el eje curricular, el estándar, los subprocesos o contenidos, logros e indicadores de desempeño, las estrategias metodológicas y la evaluación con sus respectivos criterios.

El proyecto de investigación está inmerso en el Plan de Estudios directamente en los subprocesos y hace parte de las estrategias metodológicas planteadas en la propuesta de formación.

### 4.3.3 Políticas Institucionales

La Visión de la Institución plantea que al 2015 la Escuela Normal Superior será fuente viva, capaz de nutrirse y nutrir al entorno de saber pedagógico e investigación educativa; reconocida por su alta calidad en la formación de ciudadanos y maestros competentes, a través de los cuales se garantice un desarrollo humano sostenible en lo urbano, lo urbano marginal y lo rural.

En cuanto a la Misión, La Escuela Normal Superior forma maestros competentes para el nivel de preescolar y el ciclo de básica primaria, reconocidos por la calidad humana, pedagógica e investigativa y la capacidad de contribuir de manera significativa en la construcción del Proyecto de Nación, dando respuesta a los retos de la postmodernidad.

### 4.4 Marco Jurídico

En Colombia no existe una legislación completa y específica que regule aspectos concernientes a la creación, uso y funcionamiento de la página Web.

Algunas leyes que en materia de internet regulan el comercio electrónico, la contratación electrónica, privacidad, documentos electrónicos, delitos informáticos y hacen también referencia a la pornografía infantil como condición derivada del poco control que existe en todo el mundo sobre el internet.

*Ley 527 del 18 de Agosto de 1999:* Esta ley define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, se establecen las entidades de certificación y se dictan otras disposiciones.

*Resolución 307 de 2000:* por la cual se promueve el acceso a Internet a través de planes tarifarios.

Resolución 307 de octubre 2 de 2002: por la cual se promueve el acceso a Internet a través de planes tarifarios para el servicio de TPBLC y se dictan otras disposiciones.

Resolución 01455 de 2003 por medio de la cual se regula la administración de registros del dominio.

Resolución 000020 de 2003: por medio de ésta se establece el procedimiento a seguir por el ministerio de comunicaciones para la fijación de las condiciones de administración del dominio.

Ley 527/99, Decreto 1747/200 y Sentencia c-622/2000: Que define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, del comercio electrónico y de las firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación.

La Resolución Nacional N° 2343 de Junio 5 de 1.996: por la cual se adopta un diseño de lineamientos generales de los procesos curriculares del servicio público educativo y se establecen los indicadores de logros curriculares para la educación formal.

Nuestros intentos de aprovechamiento de la página Web se acogen en lo que de sus reglamentaciones concierne a este proyecto que es apenas un primer paso para introducirse en tan extensa gama de posibilidades.

*Ley 962 /2005:* Por la cual se dictan disposiciones sobre racionalización de trámites y procedimientos administrativos de los organismos y entidades del Estado y de los particulares que ejercen funciones públicas o prestan servicios públicos.

Conocida como ley anti tramite dispone emplear, adicionalmente, cualquier medio tecnológico o documento electrónico de que dispongan a fin de hacer efectivos los princi-

pios de igualdad, economía, celeridad, imparcialidad, publicidad, moralidad y eficacia en La función pública.

*Decreto 1990/90:* Por el cual se reforman las normas y estatutos que regulan las actividades y servicios de telecomunicaciones y afines.

*Decreto 600/2003:* Por medio del cual se expiden normas sobre los servicios de valor agregado y telemáticos y se reglamenta el decreto ley 1900 de 1990.

*Resolución 307 del 2000:* Por la cual se promueve el acceso a Internet a través de planes tarifarios para el servicio de Tpbcl y se dictan otras disposiciones

## 5. METODOLOGIA

### 5.1 Tipo de diseño

Esta investigación es de corte cualitativo, lo que lleva a reconocer que es un método de investigación usado principalmente en las ciencias sociales y se basa en cortes metodológicos sustentados en principios teóricos tales como la fenomenología, hermenéutica, la interacción social empleando métodos de recolección de datos que son no cuantitativos, con el propósito de explorar las relaciones sociales y describir la realidad tal como la experimentan los correspondientes.

La investigación cualitativa requiere un profundo entendimiento del comportamiento humano y las razones que lo gobiernan. A diferencia de la investigación cuantitativa, la investigación cualitativa busca explicar las razones de los diferentes aspectos de tal comportamiento. En otras palabras, investiga el por qué y el cómo se tomó una decisión, en contraste con la investigación cuantitativa la cual busca responder preguntas tales como cuál, dónde, cuándo. La investigación cualitativa se basa en la toma de muestras pequeñas, esto es la observación de grupos de población reducidos, como salas de clase, etc.

La investigación puede cumplir dos propósitos: proporcionar teoría y conocimiento sobre la realidad, podríamos referirnos a esta como investigación científica, el segundo propósito es resolver problemas cotidianos de la sociedad, a esta podríamos decirle investigación tecnológica. La investigación tecnológica es de gran importancia para la sociedad, porque gracias a ella podemos resolver problemas de la vida cotidiana, ahorrar esfuerzos para realizar un trabajo o simplemente optimizar ciertas cosas de las actividades humanas.

La investigación tecnológica es la actividad que, a través de la aplicación del método científico, está encaminada a descubrir nuevos conocimientos (investigación básica), a la que posteriormente se le buscan aplicaciones prácticas (investigación aplicada) para el diseño o mejoramiento de un producto, proceso industrial o maquinaria y equipo.

## 5.2 Tipo de población

Población: Estudiantes del grado sexto cuyas edades oscilan entre diez y doce años, de un nivel socio-económico medio – bajo, donde la actividad económica de sus padres gira en torno a la minería u oficios varios,

Muestra

Veintinueve estudiantes que integran el grupo

## 5.3 Técnicas de recolección de información

Entre las técnicas utilizadas para dar viabilidad y confiabilidad a la información están la encuesta, la entrevista, la observación entre otras; de éstas se eligieron dos, por considerarlas de fácil manejo para los entrevistados y para su tabulación y análisis: La encuesta con pregunta cerrada y la observación directa.

Nombre del instrumento: Encuesta para estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Normal Superior de Amagá.

Propósito: Sondear la opinión del grupo sobre la utilidad del sitio web.

La Encuesta: Es una técnica muy utilizada para recolectar información valiéndose de cuestionarios, escalas de actitudes, inventario, intereses y otros. El diligenciamiento de los instrumentos puede hacerse en grupos y con la presencia del encuestado o individualmente. La encuesta es una técnica que permite a las personas expresar sus sentimientos sin temor ni ansiedad por la circunstancia de que no se exige identificación.

La ventaja de esta técnica consiste en hacer énfasis en lo constructivo y positivo, ya que obliga al encuestado a pensar antes de responder. Las preguntas del cuestionario

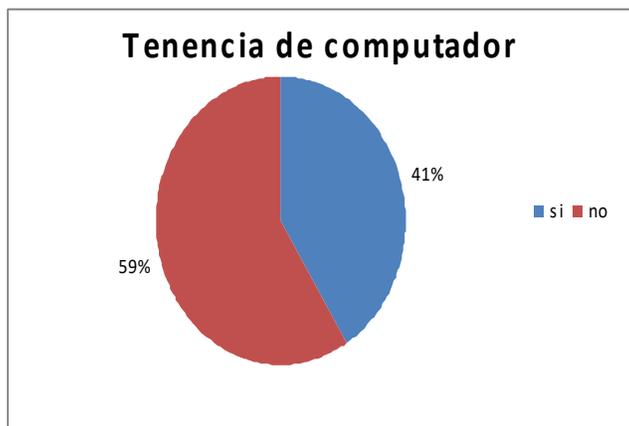
pueden ser abiertas o cerradas. Son abiertas cuando permite al encuestado expresarse libremente. Son cerradas cuando se le presentan alternativas o posibilidades de respuesta.

La observación es una técnica mediante la cual el investigador lleva un diario de la cotidianidad del objeto de estudio, para consignar sus comportamientos y experiencias relevantes que le aporten al proceso.

#### 5.4 Análisis de datos

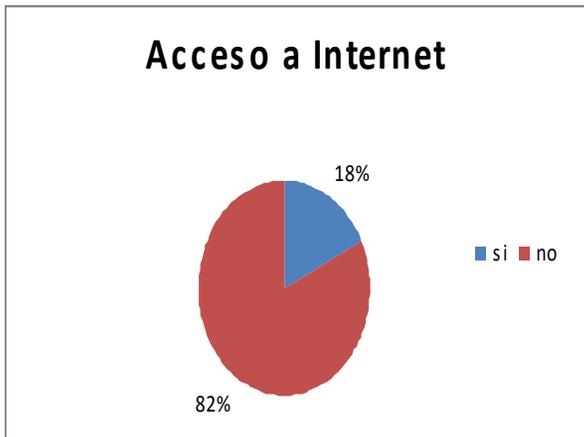
De los 105 alumnos que conforman la población de alumnos de los grados sexto, se tomó una muestra representativa de 34 estudiantes, los cuales respondieron de la siguiente manera.

A la pregunta número 1 (¿tiene computador en su casa?)



Con estas respuestas se puede concluir que un poco mas de la mitad de la población a la que va dirigido el aplicativo tiene acceso fácil al computador, pues en sus hogares poseen uno.

A la pregunta número 2 (¿tiene acceso a Internet?)



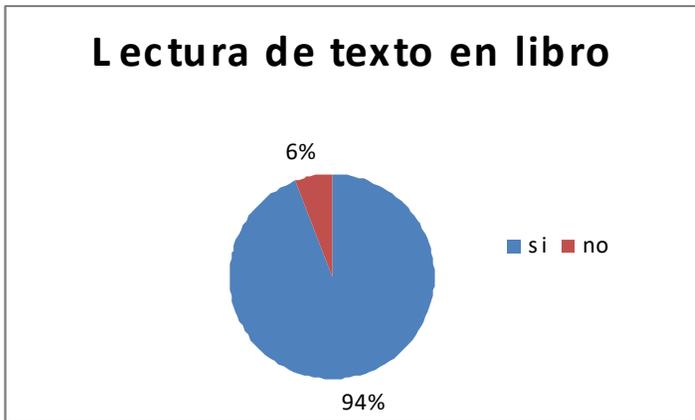
En relación con esta pregunta se concluye que a pesar de que un poco menos de la mitad de los estudiantes no tienen computador en casa, si acceden con facilidad a Internet, bien sea en los cafés del pueblo, donde un familiar o en la institución educativa.

A la pregunta número 3 (¿le gusta interactuar con la tecnología?)



A la mayoría de los alumnos les llama la atención o les gusta la interacción con la tecnología.

Respecto a la pregunta número 4 (¿Prefieren leer un texto directamente en el libro?)



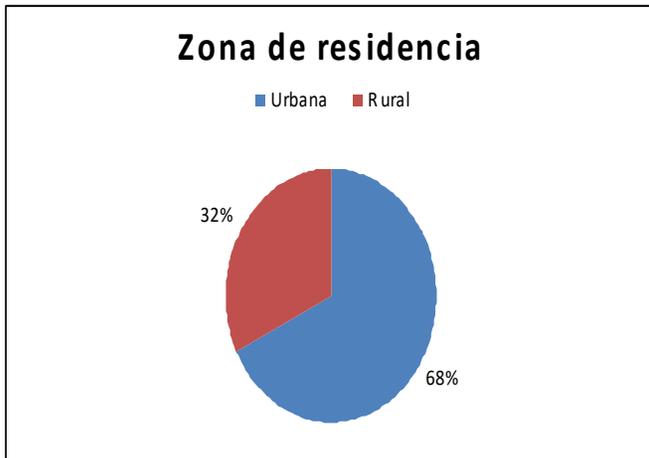
A pesar del gusto por la tecnología los alumnos disfrutaron y se sienten a gusto con la lectura del texto en el libro directamente.

Las respuestas a las preguntas 5 (¿Desearías leer a través del computador? a la pregunta número 6 (¿Gusto por clases a través del uso de otras tecnologías? Y la número 7 (¿Le gustaría una página Web que apoye los procesos de Ciencias Naturales y Lengua Castellana?) no se grafican porque las respuestas dadas por los alumnos encuestados fueron un 100% de si. Lo que indica una cercanía y agrado por la tecnología, lo cual se aprovechará para el proyecto de investigación

La población encuestada estuvo distribuida en hombres y mujeres de la zona rural y urbana, la cual quedó con un número un poco superior de hombres.



Esto indica que no existen diferencias entre hombres y mujeres por el gusto a la tecnología, concretamente en lo que respecta al uso del computador y/o una página Web.



Con relación a la zona de ubicación residencial, se puede deducir que aquellos que algunos de los que viven en la zona rural, son los alumnos que no disponen del computador y/o del acceso al Internet.

## 5.5 Estrategias de diseño

### 5.5.1 Técnicos

Los recursos técnicos que se utilizaron en el diseño del aplicativo fueron: Un sitio Web, Website v8, herramientas de Publisher, Box, Google, Paint, Microsoft Excel y Power point.

Los propósitos técnicos con estas herramientas se dan en dos sentidos: Emplear los procesadores de textos, editores de imagen y vídeo, editores de sonido, programas de presentaciones, editores de páginas web y aprovechar los lenguajes de autor para crear materiales didácticos interactivos.

### 5.5.2 Pedagógicos

Los propósitos pedagógicos tenidos en cuenta con este aplicativo son:

1. Promover en los maestros el uso efectivo recursos y medios para la enseñanza y el aprendizaje
2. Generar currículos con nuevas herramientas en los procesos pedagógicos
3. Promover en los estudiantes competencias críticas, en el uso y manejo de recursos virtuales.
4. Generar nuevos espacios de aprendizaje cooperativo y colaborativo
5. Oportunidad para aprender y diseñar nuevo material para las clases

### 5.6 Diseño de interfaz

FIGURA No 1 INDEX



Nos permite acceder a los diferentes sitios de la página, que contiene diferentes tipos de información y actividades sobre, estrategias para la comprensión de textos científicos.

## MODELO DE LAS PÁGINAS

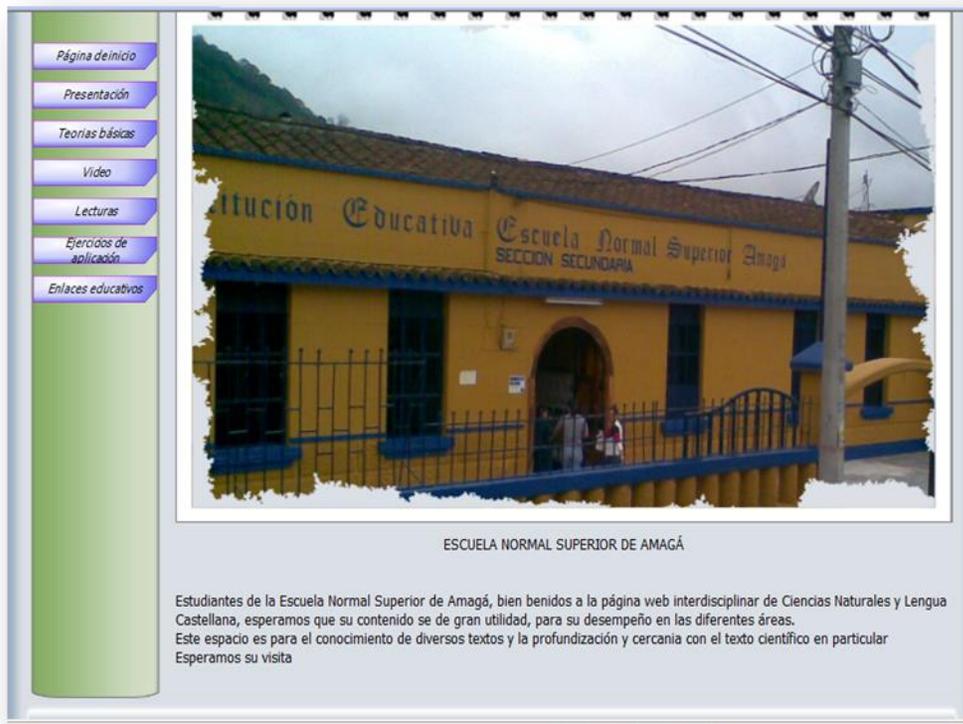


FIGURA No 2. Página de inicio con una fotografía de la parte frontal de la institución.

FIGURA No 3. Página con una breve introducción a los contenidos de la página.

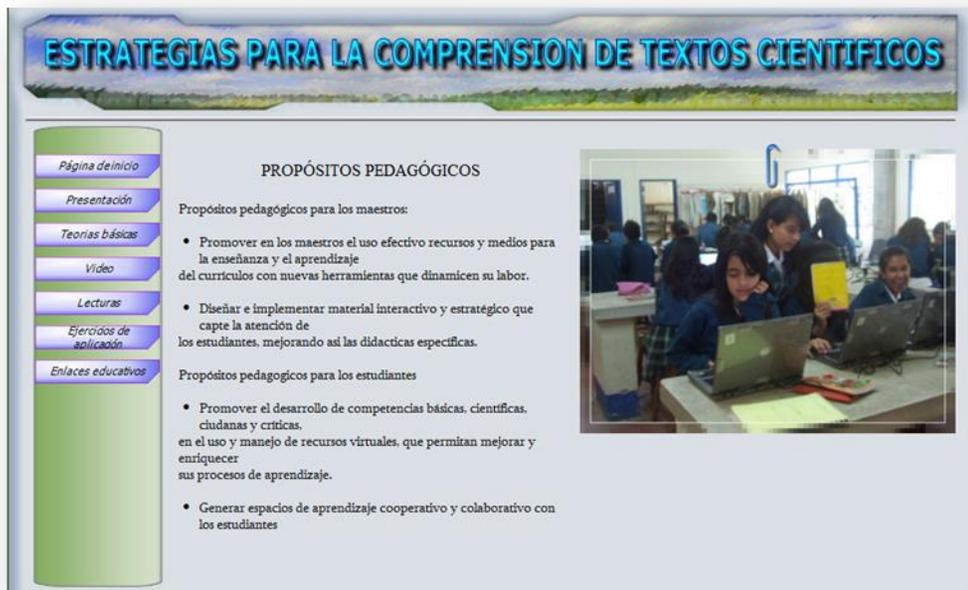


FIGURA No 4. Página con los propósitos pedagógicos.

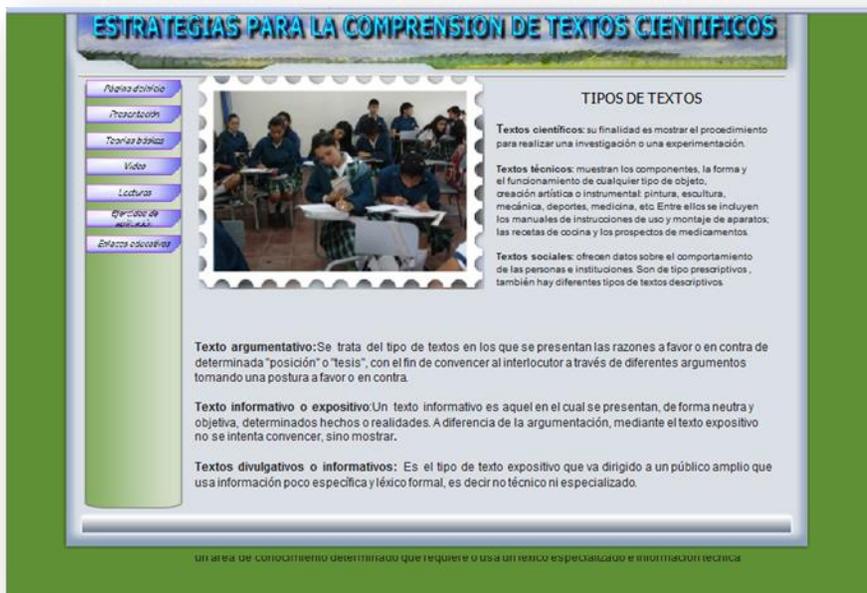
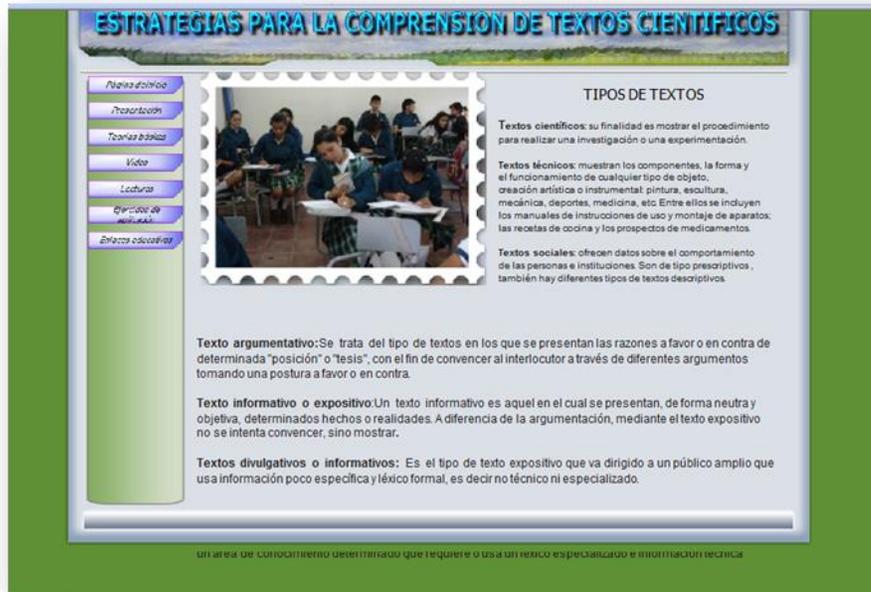


FIGURA No 5. Página que contiene información sobre algunos tipos de textos.



## 5.7 Guión

### 5.7.1 Guía didáctica

#### GUIA DIDACTICA

AUTORAS: OSNITH BANGUERA, LUZ DARY ARDILA RESTREPO Y LEONOR GONZÁLEZ JARAMILLO.

TITULO: ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA COMPRESIÓN DE TEXTO CIENTÍFICO

FECHA: Octubre 23 de 2009-10-21

#### LOGROS:

- Mayor acercamiento a los estudiantes para identificar necesidades en relación con el uso y manejo de las TIC.
- Indagar autores que plantean el uso de las Tic dentro de los procesos enseñanza-aprendizaje.

- Promover en los maestros el uso efectivo recursos y medios para la enseñanza y el aprendizaje de los currículos con nuevas herramientas que dinamicen su labor.
- Diseño e implementación de material interactivo y estratégico para captar la atención de los estudiantes, mejorando así las didácticas específicas.
- Promover el desarrollo de competencias básicas, científicas, ciudadanas y críticas, en el uso y manejo de recursos virtuales, que permitan mejorar y enriquecer sus procesos de aprendizaje.

## EVALUACIÓN

Es de anotar, que la reflexión que ha acompañado todo este asunto de investigación y elaboración del aplicativo tecnológico para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, y específicamente, la comprensión lectora de textos científicos, no está culminada, por el contrario, surgen nuevos interrogantes al interior de las diversas prácticas pedagógicas, lo que genera alternativas de soluciones, para aplicar en contextos específicos; puede darse el caso, lo que es muy funcional para determinada área, en otra puede presentar debilidad, y es precisamente aquí donde las respuestas, justificaciones y explicaciones sean variadas, para promover nuevos eventos de investigación.

## 6 DOCUMENTACIÓN

### 6.1 Manual del usuario

A continuación encontraras las instrucciones para el correcto uso y navegación en nuestra página Web.

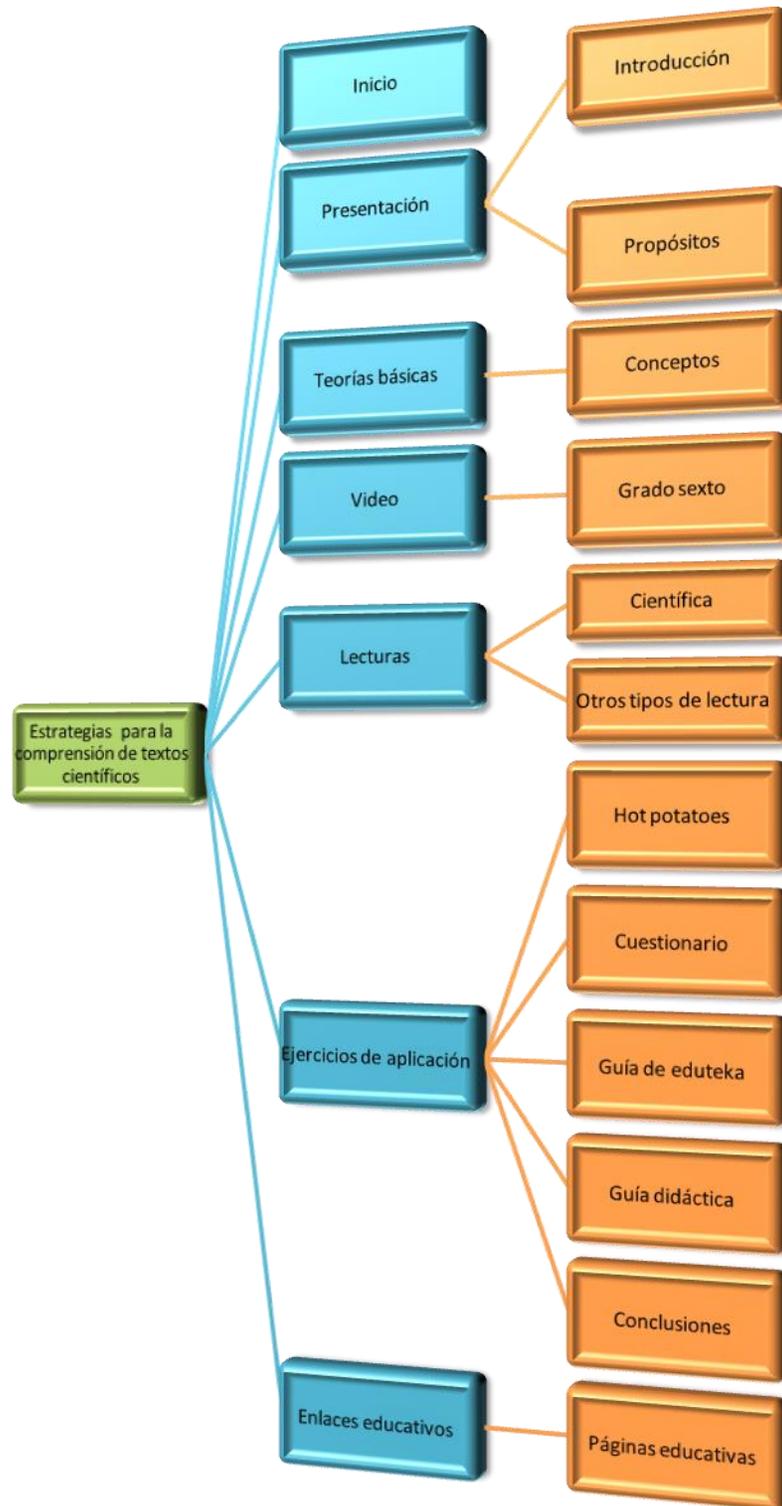
En la página principal Inicialmente se abre la carpeta con el nombre aplicativo pedagógico, seguidamente de un clic donde dice: index, a continuación se abrirá la página con el nombre ESTRATEGIAS PARA LA COMPRESIÓN DE TEXTOS CIENTIFICOS, y visualizar una foto de la fachada de la Escuela Normal y un texto que da la bienvenida a la página.

Al lado izquierdo un menú con los enlaces a otras páginas que lo componen, conformado así:

- ↻ Presentación
- ↻ Teorías básicas
- ↻ Video
- ↻ Lecturas
- ↻ Ejercicios de aplicación
- ↻ Enlaces educativos

Puedes ingresar a cada una de estas opciones, dando un clic en el respectivo enlace y poder interactuar con la estrategia: Estrategias para la comprensión de textos científicos.

## 6.2 Mapa de sitio



## **7. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

Con esta investigación se pudo identificar una serie de aspectos con relación a los alumnos en términos de la importancia que cobra para ellos el que se utilicen herramientas tecnológicas para apoyar su proceso de aprendizaje; adicionalmente se corrobora que el trabajo interdisciplinario, afianza el compromiso por parte de los alumnos; se les percibió constante entusiasmo durante la interacción con la página Web.

## **8. CONCLUSIONES**

Luego de haber llevado a cabo este proceso de investigación se concluye lo siguiente:  
Las estrategias didácticas modernas, en este caso las Tics, juegan un papel importante en el proceso de aprendizaje de los alumnos de sexto.

El trabajo investigativo para resolver problemáticas escolares es fundamental en las instituciones si se quieren llevar procesos de aprendizaje significativos.

Se requiere de la interdisciplinariedad en un proceso investigativo, para contar con diversas miradas, enfoques y propuestas de solución.

## **9. RECOMENDACIONES**

Con base en este trabajo de investigación realizado y el diseño y funcionamiento del aplicativo tecnológico, página Web, los docentes y alumnos que han interactuado en ello presentan las siguientes recomendaciones:

Es preciso que se tenga en cuenta a los docentes y alumnos durante todo el proceso de investigación, diseño e implementación de herramientas tecnológicas, con el fin de enriquecer dicho proceso.

Sensibilizar a todos y cada uno de los docentes de las distintas áreas para que conozcan y manejen herramientas tecnológicas y las incluyan en su didáctica.

Enriquecer periódicamente la página Web con ejercicios referentes a la comprensión de texto científico y con otras actividades inherentes al tema.

## 10 BIBLIOGRAFIA

AUSUBEL. Psicología del aprendizaje verbal significativo. 1963. 134PP.

BRUNER, J. (1988). Realidad Mental y Mundos Posibles: Editorial Gedisa, Barcelona (España). PP 101-102.

Estándares Básicos de Competencias del Lenguaje

Estándares Básicos de Competencias de Ciencias Naturales

FAURE, E. (1990). Aprender a Ser . Unesco, Santiago, Chile.

FAURE, E 1997). *Alfabetización científica y tecnológica. Acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias*. Buenos Aires: Colihue.

Fensham, Atkin y Helms. Ciencia para Todos. 1993.

FURIÓ, C. y VILCHES, A. (1997). Las actitudes del alumnado hacia las ciencias y las relaciones Ciencia, Tecnología y Sociedad. En del Carmen, L. (Coord.), *La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria*. 47-71. Barcelona: Horsori.

FREINET, Celestin. El texto libre, Paris. 1968.

FREIRE, Paulo. La educación como Práctica de la Libertad. Montevideo, 1969.

FREIRE, Paulo. Pedagogía del Oprimido. Buenos Aires, 1972.

HENAO ÁLVAREZ, O., 1993. "El aula escolar del futuro". En: Revista Educación y Pedagogía, Vol. 4 (8-9), 87-96. MILLER, S. M. y MILLER, K. L., 2000.

Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales y Lengua Castellana, 2003.

MAKARENKO Antón. "Poema pedagógico" Ediciones Akal. 1996.

Para saber sobre la Prueba Saber y el Examen de Estado en Lenguaje.

Para saber sobre la Prueba Saber y el Examen de Estado en Ciencias Naturales.

*Paulo Freire. Pedagogía da autonomia: saberes necesarios para a prática educativa. São Paulo, Cortez, 1997, p. 86.*

Walter A. Shewhart, 1891-1967, *American Statistician*, Vol. 21, No. 2. 1967, pp. 240.

Proyecto Educativo Institucional Institución Educativa Escuela Normal superior de Amagá. Actualizado 2008.

Bibliografía de apoyo

[www.wluniversal.com.inx](http://www.wluniversal.com.inx) visitada el 19 de octubre de 2009 5,15pm.

[http://es.wikipedia.org/wiki/Investigaci%C3%B3n\\_cualitativa](http://es.wikipedia.org/wiki/Investigaci%C3%B3n_cualitativa). Visitada el 19 de octubre de 2009 5:35pm.

## 11 Anexos

Tipo de Aplicativo de Software Diseñado

Tabla N° 1

Tipo de aplicación	Sitio Web	X
	Aplicación Web	
	Aplicación Multimedia	
	Base de datos	
Herramienta(s)	Publisher Vers 2003, Word 2003, Excel 2003, Flash 8, Microsoft Paint, Box, Google	
Utilidad		
Usuarios	El sitio web está pensado para brindar un servicio directamente a los estudiantes del sexto de la Institución Educativa Normal Superior de Amagá	

Herramientas de desarrollo

Tabla N° 2

Nombre de la Herramienta	Publisher		
Versión	2003		
Fabricante	Microsoft		
Tipo de licenciamiento	GNU		Reservado X
Descripción de funciones utilizadas en la elaboración del aplicativo	De este programa se utilizó el aplicativo “diseño de sitios web y correos electrónicos” el cual ofrece plantillas prediseñadas que facilitan al usuario su creación.		

Tabla N° 3

Nombre de la Herramienta	Excel			
Versión	2003			
Fabricante	Microsoft			
Tipo de licenciamiento	GNU		Reservado	X
Descripción de funciones utilizadas en la elaboración del aplicativo	Se utilizó sus hojas para procesar datos de forma estadística.			

Tabla N° 4

Nombre de la Herramienta	Word			
Versión	2003			
Fabricante	Microsoft			
Tipo de licenciamiento	GNU		Reservado	X
Descripción de funciones utilizadas en la elaboración del aplicativo	Se ha utilizado en la elaboración y presentación del proyecto de grado			

Tabla N° 5

Nombre de la Herramienta	Paint			
Versión	5.1			
Fabricante	Microsoft			
Tipo de licenciamiento	GNU		Reservado	X
Descripción de funciones utilizadas en la elaboración del aplicativo	Con esta aplicación se hace modificación a imágenes utilizadas para el aplicativo			

Tabla N° 6

Nombre de la Herramienta	www.google.com.co			
Versión	2009			
Fabricante	Google			

Tipo de licenciamiento	GNU	X	Reservado	
Descripción de funciones utilizadas en la elaboración del aplicativo	A través de este sitio web se hizo rastreo de información, además, se realizó la traducción de textos en otros idiomas.			

Tabla N°7

Nombre de la Herramienta	WebSitwX5v8			
Versión				
Fabricante				
Tipo de licenciamiento	GNU	X	Reservado	
Descripción de funciones utilizadas en la elaboración del aplicativo a presentar	Se utilizó para el almacenamiento de archivos que se enlazan con el sitio web.			

# ***INSTITUCION EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE AMAGÁ***

## **PROYECTO: PÁGINA WEB**

OBJETIVO: Identificar preferencias tecnológicas de los estudiantes para la lectura y comprensión de textos científicos.

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE LA ESCUELA NORMAL SUPERIOR

Sexo: M \_\_\_\_\_ F \_\_\_\_\_

LUGAR DE RESIDENCIA: Urbana \_\_\_\_\_ Rural \_\_\_\_\_

1. Tienes computador en la casa?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

2. Tienes acceso a internet en la casa?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

3. Te gusta interactuar con el computador?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

4. Para la lectura de textos prefieres hacerlo directamente en el libro?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

5. Para la lectura, de textos desearías hacerlo a través del computador?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

6. Te gustaría que las clases se orientaran a través del uso de otras tecnologías como el computador?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

7. Te gustaría que hubiese una pagina web, que sirva de apoyo para los procesos de aprendizaje de las ciencias naturales y lengua castellana?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

Gracias por su colaboración.