

**RECURSOS INFORMÁTICOS PARA EL DESARROLLO DEL LENGUAJE
CIENTÍFICO EN LOS ESTUDIANTES SORDOS**

BRYAN ALEXANDER MANTILLA JAIMES

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS
NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
BUCARAMANGA**

2012

**RECURSOS INFORMÁTICOS PARA EL DESARROLLO DEL LENGUAJE
CIENTÍFICO EN LOS ESTUDIANTES SORDOS**

BRYAN ALEXANDER MANTILLA JAIMES

Trabajo de investigación como requisito para optar el título de
Licenciado en Educación Básica con énfasis en Ciencias Naturales

DRA. LUZ ESTELLA GIRALDO LÓPEZ

Directora

Grupo de Investigación Paidópolis: Investigaciones en Edu-comunicación

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS
ESCUELA DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS
NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
BUCARAMANGA**

2012

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	9
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
2. JUSTIFICACIÓN.....	15
3. OBJETIVOS	17
4. MARCO TEÓRICO.....	19
4.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	19
4.2 MARCO CONCEPTUAL.....	24
4.2.1 Historia de la educación para los sordos.....	24
4.2.2 Comunicación	26
4.2.3 Lenguaje y lengua	27
4.2.4 Estrategias de comunicación con una persona sorda.....	32
4.2.5 Tecnologías De La Información Y Comunicación (TIC)	33
4.3 MARCO LEGAL.....	38
5. METODOLOGÍA.....	48
5.1 Investigación-acción.....	48
5.1.1 Participantes.....	50
5.2 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	50
5.2.1 Observación.....	50
5.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO METODOLÓGICO	51
6. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN	53
6.1 ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS	53
6.2 ANÁLISIS DE LOS DIARIOS DE CAMPO.....	57
6.3 Análisis de cada categoría	60
7. CONCLUSIÓN	68
8. BIBLIOGRAFÍA	69
9. ANEXOS	75
9.1 ENCUESTAS.....	75

9.2	TALLERES	82
9.3	EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS	90

RESUMEN

TITULO:

RECURSOS INFORMÁTICOS PARA EL DESARROLLO DEL LENGUAJE CIENTÍFICO EN LOS ESTUDIANTES SORDOS*.

AUTOR:

BRYAN ALEXANDER MANTILLA JAIMES**

PALABRAS CLAVES:

TIC, sordos, lengua de señas, comunicación, lenguaje científico, ciencias naturales

CONTENIDO:

Este proyecto atiende una de las principales dificultades que presenta la población sorda al momento de demostrar su rendimiento académico y que ocasiona la pérdida de asignaturas principalmente la de Ciencias Naturales y es el bajo nivel de comprensión especialmente relacionado con el vocabulario científico. La presente propuesta metodológica investigación-acción se desarrolló con los estudiantes sordos de 7 grado de Centrabilitar de Bucaramanga que presentaron necesidades educativas al momento de demostrar su nivel cognitivo en esta área. Como eje central se trabajó con el uso e implementación de las Tecnologías de la Información y las comunicaciones (TIC) las cuales fueron el medio facilitador del aprendizaje a través del manejo de diverso software complementado con actividades motivadoras como el uso de guías y manejo de laboratorios donde lo principal era el empleo de la imagen para llegar a la construcción de vocabulario científico desde la lengua de señas. Es evidente que el uso de las TIC empleado más a menudo en el desarrollo de las clases con niños sordos genera cambios asombrosos en cuando al rendimiento académico y a la parte comportamental lo que sin duda redundo en el clima de trabajo para todos. En sus primeras páginas incluye el planeamiento del problema, título, justificación, objetivos. En una segunda parte se describe el marco teórico compuesto por: antecedentes, bases teóricas, legales y conceptuales. En la tercera parte se encuentra el diseño metodológico donde se involucra el tipo de investigación, las fuentes de información, técnicas y procedimientos de análisis. En la cuarta parte se encuentra los resultados de análisis de las encuestas, los anexos de evidencias fotográficas, talleres y los formatos de encuestas y conclusiones del proyecto.

* proyecto de grado

** facultad de Ciencias Humanas, Escuela de Educación, Directora: Dra. Luz Estella Giraldo López

ABSTRACT

TITLE:

COMPUTER RESOURCES FOR LANGUAGE DEVELOPMENT SCIENTIST IN DEAF STUDENTS*

AUTHOR:

BRYAN ALEXANDER MANTILLA JAIMES**

KEYWORDS:

TIC, deaf, sign language, communication, scientific language, natural sciences

CONTENTS:

This project addresses one of the main difficulties of the deaf at the time to demonstrate their academic performance and causing the loss of subjects mainly the Natural Sciences and is the low level of understanding specifically related to the scientific vocabulary. This proposed methodology action research was developed with deaf students in grade 7 Bucaramanga Centrabilitar presenting educational needs at the time to demonstrate their cognitive level in this area. At the center worked with the use and implementation of information technology and communications (ICT) which were the means of learning facilitator by managing various software supplemented with stimulating activities such as the use of guides and laboratory management where the main thing was the use of the picture to the construction of scientific vocabulary from sign language. Clearly, the use of ICT used more often in the development of deaf children classes generated when amazing changes in academic performance and behavioral part which certainly is in the working environment for all. In the first pages of the problem includes planning, title, rationale, objectives. In a second part describes the theoretical framework consisting of: background, theoretical, legal and conceptual. The third part is the design methodology which involves the type of research, sources of information, techniques and analysis procedures. In the fourth part are the analysis results of the surveys, the annexes photographic evidence, workshops and surveys formats and conclusions of the project.

* graduate project

** Human Sciences Faculty, School of Education, Director: Dr. Luz Estella Lopez Giraldo

INTRODUCCIÓN

Uno de los pilares fundamentales de cualquier estado contemporáneo es la educación. Ella permite formar personas competentes e integrales para los tiempos actuales. De esta manera la política educativa en Colombia es incluyente y busca a través de la ampliación de la cobertura escolar como meta en el año 2010 a 2012 poder dar educación a todos los niños sordos y oyentes del país.

Entonces la situación de los niños discapacitados del país es que cada vez existe menos cobertura para estudiantes sordos debido a la integración a la escuela regular desconociendo las grandes diferencias que existen y exige esta población principalmente en áreas específicas del conocimiento como son las ciencias naturales, lo que se transforma en un bajo rendimiento que a la larga ocasionan la pérdida de años o lo que es peor aún la deserción escolar.

Los docentes ante el número elevado de estudiantes bajo su responsabilidad no alcanzan a detectar a tiempo las necesidades educativas especiales que ellos presentan. Se homogeniza la enseñanza y no se detectan las dificultades que presentan los niños con discapacidad auditiva para aprender, además los centros educativos no cuentan con personal especializado lo que impide que se generen estrategias para superar las barreras de la integración de los sordos a la escuela regular tal como lo contempla la ley 324 de 1996 y sus decretos reglamentarios 2082/96, 2369/98 y 0672/98 que finalmente no han tenido el impacto que se requiere.

Uno de los mayores problemas de aprendizaje presente en las etapas iniciales de los niños sordos y oyentes es la dificultad específica con lenguaje científico caracterizado por la baja capacidad de comprensión de los fenómenos propios de la ciencia y el escaso manejo de las tecnologías a la que pueden acceder en el aula de clase. Pocas investigaciones existen en relación a esa dificultad y por lo tanto son poco los métodos didácticos adecuados que se aplican, en consecuencia; al niño que presenta discapacidad auditiva se le dificulta comunicar, escribir, leer y resolver talleres, guías, laboratorios y generar hipótesis debido al desconocimiento de conceptos científicos producto de pocas estrategias que le faciliten estas actividades y los coloquen en una posición de igualdad con sus compañeros oyentes quienes presentan mejor rendimiento en dichas actividades.

De acuerdo a lo anterior nace la propuesta en el grupo de investigación Paidópolis de trabajar con los niños sordos y oyentes del grado Séptimo de Educación Básica Secundaria del Instituto Centrabilitar de Bucaramanga con el fin de construir una herramienta pedagógica empleando las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC para mejorar el desempeño académico en el área de ciencias naturales y educación ambiental de los estudiantes que presentan la problemática. El trabajo de investigación se desarrolló durante el segundo semestre de 2011 y busca desarrollar una propuesta para contribuir a la calidad de la educación que imparte ese establecimiento educativo como centro de orientación e innovación permanente en el campo pedagógico, contribuyendo a través de la investigación a la solución de la problemática educativa actual.

En la realización de ese proyecto se dio gran importancia al uso e implementación de las TIC a través herramientas informáticas, recursos virtuales y hardware. Se busca que el maestro lo aplique de manera permanente en el desarrollo de sus actividades pedagógicas facilitando el manejo del lenguaje científico para lograr

mejor eficiencia en el trabajo realizado por los estudiantes y así mejorar sus actitudes además de superar las dificultades haciendo del aprendizaje algo más placentero para los niños sordos.

La siguiente propuesta cumple con todos los requisitos como se puede observar en la lectura cuidadosa del siguiente informe. En sus primeras páginas incluye el planeamiento del problema, título, justificación, objetivos. En una segunda parte se describe el marco teórico compuesto por: antecedentes, bases teóricas, legales y conceptuales. En la tercera parte se encuentra el diseño metodológico donde se involucra el tipo de investigación, las fuentes de información, técnicas y procedimientos de análisis. En la cuarta parte se encuentra los resultados de análisis de las encuestas, los anexos de evidencias fotográficas, talleres y los formatos de encuestas y conclusiones del proyecto.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los estudiantes sordos se observan dificultades en el proceso de aprendizaje, explicado en parte por el desconocimiento que presentan los estudiantes sordos del vocabulario y de los conceptos propios de las disciplinas. Esto se evidencia especialmente en el área de ciencias naturales donde los niveles de aprendizaje son muy bajos. En las observaciones realizadas en la práctica docente se pudo establecer que se requiere realizar mayor actividad práctica y participativa saliéndose de contextos tradicionales y dando uso a las nuevas tecnologías que apoyen el proceso de enseñanza aprendizaje; carencias que en los estudiantes se evidencian por la baja comprensión de los temas aunado al poco interés por las clases de ciencias naturales la cual consideran compleja manifestando que no entienden. Ello podría explicarse debido al poco vocabulario científico hasta ahora han manejado que les dificulta para entender lo que leen. El proceso de enseñanza es muy básico por la falta de contenidos y estrategias metodológicas propias para los estudiantes sordos ni los docentes utilizan recursos informáticos mínimos que podrían facilitar el aprendizaje de los estudiantes.

Como actividad principal se deberán desarrollar proyectos que vinculen a la población sorda y así los docentes que atienden este tipo de población puedan conocer previamente como estructurar una clase que incluya estudiantes sordos y oyentes, en la que se haga uso de herramientas visuales y estrategias metodológicas que faciliten la comprensión de la materia. Otro factor importante es la interacción de los directivos docentes en el acompañamiento y supervisión de

estos planes involucrando a maestros de apoyo y a los Intérpretes de la lengua de Señas cuando el docente y la actividad lo requieran.

El instituto Centrabilitar brinda una educación bilingüe ya que cuenta con la inclusión de estudiantes oyentes y sordos en el plantel. En la clase de ciencias se realizaron lecturas sobre artículos científicos, cabe mencionar aquí, que es una buena actividad para los oyentes, pero no para los estudiantes sordos, ya que para ellos la lengua de señas es su primera Lengua, y el Castellano su segunda lengua. En estas actividades es necesaria la comprensión de lectura. Lo que sucede es que al no reconocer los términos propios de la ciencia, ellos pierden mucha información relativa al tema que se está viendo en ese momento. Observando esta situación se debe brindar apoyo a los estudiantes sordos con lecturas de artículos y graficas en todo lo posible haciendo uso de las señas específicas.

El escaso uso de estímulos como recursos informáticos y estrategias de las TIC durante el desarrollo de las clases hace que el proceso de aprendizaje para los estudiantes sordos y oyentes sea poco agradable, impidiendo una mejor comprensión de los temas.

PREGUNTA PROBLÉMICA

¿De qué manera el uso de recursos informáticos posibilita la comprensión del lenguaje científico a estudiantes sordos de séptimo grado?

PREGUNTAS ORIENTADORAS

¿Cuáles recursos informáticos facilitan la comprensión del lenguaje científico a los estudiantes sordos?

¿Cuáles conceptos científicos son fundamentales para que el estudiante sordo pueda abordar el aprendizaje de las ciencias naturales?

¿De qué manera los recursos informáticos permiten crear vocabulario específicos de las ciencias naturales en lengua de señas?

¿Qué actitudes, habilidades y sentimientos se identifican en los estudiantes sordos que utilizan recursos informáticos para desarrollar el proceso de aprendizaje en ciencias naturales?

2. JUSTIFICACIÓN

La población colombiana en condición de discapacidad cuenta con una legislación que garantiza en buena parte su derecho a la educación pero que no solo basta el apoyo del gobierno local, corresponde también a los docentes generar acciones que permitan en gran medida dar cambios significativos en la manera como fluye el proceso formativo especialmente en personas con limitación auditiva es decir la población sorda en ambiente escolar.

Este proyecto identifica los problemas que presentan los estudiantes de séptimo grado del Instituto Camacho Carreño sede B Centrabilitar y busca facilitar el aprendizaje en áreas tan complejas e importantes como lo son las Ciencias Naturales empleando un lenguaje científico hasta ahora desconocido para la comunidad, el desafío será generar situaciones de enseñanza donde los estudiantes pongan en juego los conocimientos que han construido sobre la realidad y a partir de allí, abrir una nueva perspectiva para que miren, identifiquen regularidades y generalizaciones e interpreten cómo funciona la naturaleza. También permitirá establecer el contacto directo de los estudiantes con fenómenos, objetos, seres vivos, materiales, etc. a través de la exploración y experimentación, promoviendo la curiosidad y el asombro en torno a las actividades científicas, y de esta manera ampliar la proyección profesional de los jóvenes y a mediano plazo mejorar los niveles educativos y por ende la calidad de vida de sus familias.

La meta de la presente propuesta tiende a crear puentes que conecten los hechos conocidos y comprendidos por los niños con los conceptos construidos por la Ciencia, otorgando sentido al mundo que los rodea. A través del uso continuo de las TIC se busca aplicar estrategias que mejoren significativamente estos

procesos y por ende el lenguaje científico de ésta y otras áreas del conocimiento que deberá verse reflejado claramente en la respuesta a pruebas de carácter nacional como lo son las Pruebas Saber aplicadas en grado Noveno y Undécimo.

3. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar de qué manera el uso de recursos informáticos posibilita la comprensión del lenguaje científico a estudiantes sordos de séptimo grado.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar cuáles de los recursos informáticos facilitan más la comprensión de los conceptos en la clase de Ciencias para los estudiantes sordos.

Identificar los conceptos científicos que son fundamentales, para que el estudiante sordo pueda abordar el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Identificar la manera en que los recursos informáticos permiten crear un vocabulario específico de las Ciencias Naturales en lengua de señas al interior de la clase.

Definir e identificar actitudes, habilidades e intereses particulares de los estudiantes sordos que utilizaran recursos informáticos para desarrollar el proceso de aprendizaje en ciencias naturales.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

La mayoría de los niños sordos son hijos de padres oyentes (el 90% aproximadamente), por ello se afirma que están relativamente privados de *input* lingüístico y del desarrollo del lenguaje y que viven en un ambiente comunicativo menos eficiente, en comparación con los niños oyentes y sordos hijos de padres sordos (véase, por ejemplo, Myers, 2000). Lo que sin duda tiene consecuencias en su desarrollo cognitivo y social¹.

Ante esta privación lingüística, la incorporación temprana del lenguaje de señas (LS) en niños sordos surge como una posibilidad de disponibilidad lingüística y comunicativa, no obstante en la actualidad se estima que, fuera de Estados Unidos, sólo aproximadamente el 10 % de los niños sordos son introducidos inicialmente al lenguaje de señas y que sólo la mitad de los niños sordos que usan LS, lo usan también con su familia, y sólo unos pocos mantienen conversaciones cotidianas con sus padres oyentes. Todo esto a pesar de existir ya suficientes evidencias del status del LS como lenguaje natural o verdadero, por tanto, como un sistema lingüístico altamente estructurado con toda la complejidad gramatical del lenguaje oral².

¹ Castro, Pablo (2002) Aprendizaje del lenguaje en niños sordos: fundamentos para la adquisición temprana de lenguaje de señas. Revista Temas de Educación, 9, 15-27 [ISSN 0716-7423] [Latindex].Universidad Católica de Chile.

² Hickok, G., Kirk, K., & Bellugi, U. (1998). Hemispheric Organization of Local and Global Level Visuospatial Processes in Deaf Signers and Its Relation to Sign Language Aphasia. Brain and Language, 65 (2), 276- 286.

Sobre el uso de las TIC

Elizabeth Keating³ señala que internet está creando nuevos tipos de lugares de reunión y áreas de trabajo y las posibilidades de nuevos tipos de relaciones a través del tiempo y el espacio. Internet está dando forma a las prácticas del lenguaje en la comunidad sorda, con un interés en cómo las nuevas herramientas pueden mediar e influir en el comportamiento humano, incluyendo el lenguaje y la organización de la interacción. Esto incluye el desarrollo y la manipulación de imagen y otras formas de creatividad y solución de problemas en los nuevos espacios de comunicación, gracias a la creación de puntos de vista recíprocos, los nuevos marcos de participación, y los detalles del cambio lingüístico. Por primera vez, las personas sordas pueden comunicarse mediante el lenguaje viso-manual, a través de zonas de espacio y tiempo. Esta situación hace que la comunidad de personas sordas utilicen un sitio particularmente productivo para la investigación de las relaciones entre las innovaciones tecnológicas y nuevas prácticas comunicativas (*American Sign Language*, comunicación mediada por ordenador, el lenguaje y la tecnología para Sordos).

Muntaner describe así el tipo de ayudas que las TIC ofrecen para la integración y participación de las personas con necesidades educativas en el sistema educativo regular: “Los computadores facilitan la comunicación y la interacción con los demás, estimulan la expresión oral y escrita, favorecen la interacción y el diálogo espontáneo. Permiten a las personas con discapacidad manejar de forma autónoma los elementos y aparatos de su entorno, intervenir sobre su ambiente

³ Keating, Elizabeth. 2003. New Technologies and Minority Language Communities: The Deaf Community, Visual Virtual Language and Computer-Mediated Communication, eds. *MINOR LANGUAGES Approaches, Definitions, Controversies*. Bochum: Universitätsverlag Dr. N. Brockmeyer, pp. 103-120

con instrumentos intermediarios adecuados a su habilidad y, manejar sin ayuda elementos cotidianos como el teléfono, el televisor, la radio, las luces, entre otras. Hacen posible la inserción laboral a través de experiencias de teletrabajo. La utilización de las redes telemáticas facilita el aprendizaje a distancia, muy útil en casos de aislamiento geográfico o para personas con graves dificultades en su movilidad”⁴. El autor dice que todos los estudiantes necesitan estimular la expresión facial y manual para la comunicación con otros. Las interacciones interpersonales se facilitan utilizando como apoyo los recursos informáticos. Las personas con dificultad auditiva tienen habilidad visual, lo que les permite adquirir los conocimientos por el lenguaje de las señas, las representaciones gráficas y esquemáticas.

El trabajo de investigación de Ignacio Salazar⁵ problematiza sobre la complejidad del pensamiento lógico matemático en los niños sordos así como las relaciones temporales-espaciales y numéricas para ser reforzadas con el manejo de las TIC. Su objetivo general fue desarrollar un software bajo licencia de código abierto donde se involucran todos estos elementos apoyados con el manejo de la lengua de señas. Se trata de un programa especial para los sordos venezolanos que facilita el desarrollo de procesos de aprendizaje, al facilitar el nivel de comprensión gramatical y lingüística, utilizando recursos tecnológicos (software y computador).

Li Ye, este autor chino dijo que los estudiantes asiáticos utilizaron su comunicación expresiva y gramatical con el sistema de video llamada, las herramientas utilizadas como el Software Talkit y adaptaciones para los

⁴ Muntaner, Joan. (2001) Retraso mental y Calidad de vida. Documento de internet. (p.8)

⁵ Ignacio Salazar **LAS TIC Y LA DISCAPACIDAD**, Blog <http://vidaensenas.wordpress.com/> destinado a difundir y asesorar sobre las nuevas tecnologías de la comunicación y la información a las personas con discapacidad y/o necesidades especiales.

reconocimientos de voz. Señala que durante muchos años, la enseñanza para los estudiantes sordos solía utilizar el lenguaje de signos, lectura labial y la escritura, sin embargo, conforme pasa el tiempo, estos tres métodos han demostrado inconvenientes⁶.

En el ámbito nacional Lancheros Cuesta⁷, realizó la investigación Ambiente virtual de aprendizaje para personas con discapacidad auditiva, cuyo propósito fue diseñar un ambiente virtual de aprendizaje que permitiera vincular a las personas con discapacidad auditiva al aula de clase. La implementación del prototipo, permitió evidenciar que los estudiantes pueden mejorar sus procesos de enseñanza aprendizaje, gracias que el modelo tiene en cuenta sus estilos de aprendizaje.

En su artículo Experiencias e investigaciones sobre las TIC aplicadas a la atención de personas con necesidades educativas Henao y Ramírez presentan una clara visión sobre el papel que las TIC juegan en el proceso formativo de los jóvenes en condición de discapacidad “Para romper las barreras de acceso al conocimiento que impone el sistema educativo a las personas con necesidades educativas, es preciso que la escuela genere alternativas didácticas nuevas, que consulten las potencialidades, limitaciones y características de todos estos alumnos; y que les posibilite espacios de interacción social en los cuales puedan desarrollar mejores habilidades cognitivas y comunicativas. La riqueza audiovisual -imágenes, sonido, movimiento- y el poder interactivo propios de la tecnología multimedial representan una opción muy promisoriosa para desarrollar programas novedosos, que utilizados

⁶ Li Ye Educational Technologic Department., Capital Normal University, Beijing, China Computer Science & Education, 2009. ICCSE '09. 4th International Conference on 25-28 July 2009.

⁷ Lancheros, Diana. Ambiente virtual de aprendizaje para personas con discapacidad auditiva. UCC

Disponible en internet:

http://www.apiperu.com/argentina/trabajos/FIDS_302_Lancheros_Cuesta_Diana_Janeth.pdf

en contextos apropiados, promuevan aprendizajes significativos en la población con necesidades educativas”⁸.

⁸ O. Henao Álvarez y D. A. Ramírez Experiencias e investigaciones sobre las TIC aplicadas a la atención de personas con necesidades educativas. Disponible en internet: <http://capacidad.es/ciiee07/Colombia.pdf>

4.2 MARCO CONCEPTUAL

4.2.1 Historia de la educación para los sordos

La educación de los sordos en Colombia es, en el panorama internacional, relativamente joven. En nuestro país la historia conocida data de la segunda década del siglo XX, cuando comunidades religiosas en las ciudades de Medellín en 1923 (Francisco Luis Hernández, 1943) y Bogotá en 1924 (Instituto de Nuestra Señora de la Sabiduría, 1986) comenzaron a ofrecer programas educativos dirigidos a jóvenes sordos y sordas⁹. La educación que se impartió en dichas instituciones tuvo la influencia de los métodos y procedimientos acordados en el Congreso de Milán de 1880 por los educadores de sordos europeos de la época. En esta reunión, mediante votación mayoritaria de los educadores oyentes que asistieron, se determinó que el mejor método para la enseñanza de los sordos era el oral; se proscribió de la educación de los sordos la lengua de señas y los maestros sordos; también se desplazó la meta de la educación¹⁰. Dichas decisiones se enmarcan en lo que se conoce como la concepción clínica de la sordera que prospera y tiene su consolidación durante el siglo XX.

La visión clínica caracteriza a la sordera de acuerdo al déficit auditivo; a las personas sordas como desviadas de la norma, como sujetos sin lenguaje;

⁹ P. Ramírez, M. Castañeda. 2003 Educación bilingüe para sordos. Ministerio de Educación Nacional – Instituto Nacional para Sordos INSOR, Bogotá (p. 4).

¹⁰ Skliar, Carlos. Y otros (1995). Bilingüismo y Biculturalismo: un análisis sobre las narrativas tradicionales en la educación de los sordos disponible en internet: <http://capacidad.es/ciiee07/Colombia.pdf>

considera erróneamente, que la sordera acarrea por sí misma déficit en el lenguaje y también intelectual; sostiene la dependencia unívoca entre el desempeño en lengua oral y el desarrollo cognoscitivo y que las lenguas de señas no son sistemas lingüísticos completos cuyo uso impide o limita el aprendizaje de la lengua hablada. Al imponer una visión estrictamente ligada a la patología, al déficit biológico, conduce a prácticas correctivas y reparadoras. Esta postura ha ejercido efectos negativos en el plano educativo, social, emocional y laboral de las personas sordas y de su comunidad que se han hecho evidentes en investigaciones que se han llevado a cabo en diferentes latitudes. Un ejemplo lo constituyen las que se han realizado acerca del desempeño académico de niños y adolescentes sordos cuyos hallazgos han constatado el retraso académico de los niños y jóvenes sordos prácticamente en todas las áreas¹¹ .

En la educación y habilitación de las personas sordas, el concepto que se maneje con respecto a cada uno de estos tres temas (lengua oral, desarrollo cognitivo y lengua de señas) es vital tanto para valorar las potencialidades de estos individuos, como para tomar decisiones y planear las políticas sociales y educativas. Por tal razón, se plantean aquí definiciones sobre cada uno de los conceptos, que reflejan la postura desde la que se propone construir las propuestas de educación bilingüe para los sordos.

El instituto Centrabilitar se creó en 1961 con el propósito de brindar educación a estudiantes con discapacidad auditiva. A partir del 2004 se constituye en una institución de educación básica y media vocacional de carácter bilingüe (lengua de señas y español como segunda lengua) e incluyente (estudiantes oyentes y

¹¹ JOHNSON, Robert; Carol Erting y Scott Liddell. 1989. "Develando los programas: principios para un mayor logro en el educación del sordo". Título original: **Unlocking the Curriculum: Principles for Achieving Access in Deaf Education** pp. 12-20 Referencia WP89-3, Gallaudet research Institute Washington, USA.

sordos) establecido mediante Resolución N° 02002 de Octubre 19 de 2004. A partir de 2011 pasa a ser la sede B de La Institución Educativa Camacho Carreño.

La institución se encuentra ubicada en Bucaramanga en el barrio García Rovira, calle 35 con carrera 7ª, sector con población de estratos 1 y 2, cuenta con recursos informáticos tales como computadores con conexión a internet, tablero digital y laboratorio para el trabajo en el área de ciencias.

4.2.2 Comunicación

La comunicación es un proceso por el cual una o más entidades o personas interactúan a través de códigos que se transmiten por un canal y que buscan lograr un propósito en quien lo recibe. Según Carlos Patiño¹² “es base y requisito obligatorio de toda agrupación humana ya que hace posible la constitución, organización y preservación de la colectividad”. La comunicación es opción, esfuerzo, proceso y resultado de compartir significados y valoración humana. Es una opción por ser un valor primordial del ser humano; es un esfuerzo porque implica transformaciones, atención a símbolos, esfuerzo de interpretación; compartir los significados y valores.

Una definición de comunicación amplia y pertinente es la que ofrece el *National Joint For The Communicative Need Of Persons With Severe Disabilities* .:

¹² Patiño, Carlos Dr. X Congreso de educación 1970 Lengua de San Basilio de Palenque.

(Departamento de Bolívar, Colombia Art: Consideraciones psicolingüísticas sobre la educación bilingüe).

“ La comunicación es cualquier acto por el cual una persona da o recibe de otra persona información acerca de las necesidades personales, deseos, percepciones, conocimientos o estados afectivos. La comunicación puede ser intencional o no intencional, puede o no involucrar signos convencionales o no convencionales, puede tener formas lingüísticas o no lingüísticas y puede ocurrir a través del habla o de otras formas”

Con respecto a la comunicación humana, se puede afirmar que la limitación auditiva, no perjudica las capacidades semióticas de las personas que portan tal deficiencia, ellos despliegan sus habilidades comunicativas haciendo uso de los canales sensoriales que tienen a disposición para interpretar todos los signos y símbolos que circulan en la cultura.

4.2.3 Lenguaje y lengua

Establecer la distinción entre lengua y lenguaje, ayuda para la comprensión de la situación que debe enfrentar un niño que nace sordo o adquiere una sordera en la infancia temprana, con relación al desarrollo de su competencia comunicativa. Se entiende el lenguaje como un atributo propio de los seres humanos. Bronckart lo expresa de la siguiente manera: "La noción del lenguaje es puramente teórica, es la <instancia> o <facultad> que se invoca para explicar que todos los hombres hablan entre sí"¹³. En otras palabras, esto significa que los seres humanos nacen con la capacidad para desarrollar ese instrumento mental propio de la especie, que les permite simbolizar

¹³BRONCKART, J Teorías del lenguaje. Introducción crítica. Barcelona (1980). general. Madrid: Editorial Akal. p.35.

el mundo y construir el conocimiento acerca de él. Todos los seres humanos, salvo en casos excepcionales de lesiones cerebrales o retardo mental profundo, desarrollan normalmente dicha capacidad.

Además de reconocer que el lenguaje como facultad es inherente al ser humano, también es relevante entender, como lo advierte Bruner, "que la aptitud humana es biológica en sus orígenes y cultural en los medios con los que se expresa"¹⁴. Esto significa que el ejercicio de la capacidad para desarrollar el lenguaje depende también de las experiencias de interacción social que tienen lugar dentro de una cultura, pues resulta inútil pensar en la naturaleza humana como un conjunto de disposiciones autónomas.

Para poner en funcionamiento el atributo humano del lenguaje, los grupos humanos han desarrollado las lenguas o idiomas. La lengua fue definida por Saussure de la siguiente forma:

“ Para nosotros, no se confunde con el lenguaje; no es más que una parte determinada de él, cierto que esencial. Es a la vez un producto social de la facultad del lenguaje y un conjunto de convenciones necesarias, adoptadas por el cuerpo social para permitir el ejercicio de esta facultad en los individuos.”¹⁵

Las lenguas que utilizan los seres humanos para comunicarse se conocen como lenguas naturales. En el mundo existen numerosas lenguas naturales tales como la lengua española, inglesa o la ticuna, entre otras. Las anteriores son lenguas cuyos significantes son de naturaleza auditiva y vocal, llamadas lenguas orales (LO), de otra parte, están las lenguas de señas (LS) utilizadas por las

¹⁴ BRUNER, Jerome. 1990. *Acts of meaning*. Cambridge, MA: Harvard University, USA pp. 77-89 y 103-109. Editorial Sunborn USA.

¹⁵ SAUSSURE, Ferdinand de. *Curso de Lingüística General*. Madrid. p.44-51. Editorial G.D. (1994)

personas sordas, las cuales son de tipo visual y cinético. Estas lenguas, las de señas, también han sido catalogadas como lenguas naturales porque:

- Han surgido al interior de las comunidades de sordos sus usuarios, y evolucionan naturalmente en el tiempo.
- Son adquiridas siguiendo un proceso natural y dinámico si el niño es expuesto a ellas.
- Poseen una organización gramatical que sigue los principios de las lenguas humanas, con patrones independientes para cada lengua de señas.
- Cumplen con la función de desarrollar la capacidad del lenguaje en los niños, mediante su uso regular, permiten el desarrollo normal de la inteligencia, además de cumplir con la función comunicativa.

Ahora bien, al plantear la distinción lenguaje/lengua se llama la atención sobre el hecho de que la dificultad para que un niño sordo de nacimiento o que adquiere una sordera en la primera infancia, se apropie de la lengua oral usada a su alrededor, no radica en la carencia de capacidad para desarrollar el atributo humano del lenguaje, sino en que ocurre una interrupción en la vía sensorial auditiva, que impide que la señal lingüística sonora llegue plenamente y sin distorsión al cerebro. Dicho de otra manera, el problema está en el bloqueo en el canal de acceso de la información y no en la capacidad para adquirir un sistema lingüístico propiamente dicho. La clave es el acceso a la información audible de la señal lingüística. Reconocer que la dificultad radica en el acceso físico a la información acústica excluye cualquier hipótesis que sugiera que el niño sordo tiene como características inherentes e inexorables una deficiencia cognoscitiva o la ausencia del atributo humano del lenguaje¹⁶

¹⁶ GAMBOA, Diana su tesis "aproximación a un estado del arte sobre las necesidades educativas especiales de los niños sordos en Latinoamérica". Pp. 72-74 Universidad de la Sabana, Chía, Cundinamarca 2009.

Con el fin de que ese atributo del lenguaje se haga evidente socialmente a través de la adquisición de una lengua, el ingreso de la señal lingüística debe ser totalmente comprensible para el niño. El desarrollo del lenguaje depende, sobre cualquier otra cosa, de interacciones comunicativas genuinas, significativas e inteligibles entre niños y usuarios competentes de la lengua. Esto significa que los niños sordos deberían estar expuestos a tales interacciones desde el nacimiento, por medio de un sistema lingüístico que permita fácil recepción y fácil expresión, de tal manera que los conduzca a la adquisición temprana de una lengua, sin que medien procesos de enseñanza formal y aprovechando el período crítico para tal adquisición¹⁷.

El desarrollo oportuno del lenguaje a través de la adquisición temprana de una primera lengua, coloca a los niños que son sordos al nacer o que han adquirido una sordera en la primera infancia, en una situación más favorable para el ingreso a la escolaridad formal. De hecho, sería muy difícil planear y desarrollar programas educativos en los que los estudiantes no dominaran un idioma y sin que éste fuera compartido por sus docentes y por sus pares para vehicular el proceso de construcción de los saberes, el diálogo cultural, la argumentación. Lo anterior conduce a reflexionar acerca de la relación entre el lenguaje y la educación pues la comprensión de esta dinámica, cobra una importancia vital dentro de la educación de los sordos.

En la educación en general, se ha considerado aquella relación como implícita y obvia, lo que ha conducido a tener una visión estrecha de un asunto complejo, que va más allá de la enseñanza de la lengua materna o de la estructura y funciones del discurso en el salón de clase¹⁸. En el campo de la educación, ésta y

¹⁷ Lennenberg, *Biological Foundations of Language* 1967. ISBN 0-89874-700-7. Pp. 251-263 editorial New York Wiley

¹⁸ Cuervo, C. & Flórez, R. (1997), su tesis "La escritura como proceso". En los procesos de la escritura, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia (1992) pp. 4-5 disponible en:
http://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CFMQFjAA&url=http%3A%2F%2Fpide.files.wordpress.com%2F2007%2F06%2Ffla-escritura-como-proceso.doc&ei=KwS7T6mzNoOd6AHksuDoCg&usg=AFQjCNE2AB4bV_fc6_IPcRA8YDD6oEtSOw

el lenguaje guardan una relación mutuamente inclusiva como lo expresara Brumfit¹⁹: “El lenguaje, naturalmente, es mucho más que la educación; y la educación es mucho más que el lenguaje; sin embargo, ninguno puede ser desmembrado del otro, cada uno abarca al otro”²⁰. Skliar hizo alusión al tema de la relación entre el lenguaje y la educación cuando interrogó a los asistentes al Congreso de Milán acerca de si ellos creían que una vez resuelto el problema del lenguaje quedaría automáticamente resuelto el problema de la educación de los sordos, pues parecía que para ellos fuera lo mismo educación y lenguaje. De tal manera, en la educación del sordo la errónea comprensión sobre esa relación, ha llevado por más de un siglo, a confundir las prácticas educativas con las aplicaciones metodológicas para el desarrollo del habla, con la pretensión de que de esta manera se apoyaba el desarrollo de la facultad humana del lenguaje. Las propuestas de educación bilingüe no deben reproducir ese patrón de acción dentro de los programas educativos para los sordos ahora con la lengua de señas. Se debe reconocer que el lenguaje atraviesa dinámicamente todas las dimensiones de la educación, pero no es sinónimo de educación.

Por lo anterior, la lengua de señas y su uso en el espacio escolar no debe ser el único objetivo en la búsqueda del cambio educativo. La transformación de la educación para los sordos implica más que la aceptación de la lengua de señas en el espacio escolar, y de los sordos como agentes educativos, como lo plantea “la educación para los sordos plantea una reorganización ideológica, curricular y cultural, que incluya también criterios adecuados de evaluación de la propuesta”²¹.

¹⁹ Cuervo, c. & Flórez R. (1997) su tesis “La escritura como proceso” Bogotá Universidad Nacional de Colombia pp. 3-4

²⁰ Skliar, C. (2001) Perspectivas política e pedagógicas da educação bilingue para surdos. In S. Silva and M. Vizim (eds) *Educação Especial: Múltiplas Leituras e Diferentes Significados* (pp. 85–110). São Paulo: Mercado Aberto...

²¹ Skliar, C., Massone, M., Veinberg, S. (1995) El acceso de los niños sordos al bilingüismo y al biculturalismo. *Revista Infancia y Aprendizaje*. 69 -70, 85 - 99. Madrid.

4.2.4 Estrategias de comunicación con una persona sorda

La comunicación es un acto o proceso de paso de la información a través de mensajes significativos entre fuentes y destinatarios en interacción, que partiendo de un código y contextos comunes y usando estrategias adecuadas alcanza el efecto de hacerlos partícipes de sus respectivas intenciones y/o estados.

La comunicación entre personas se realiza, predominantemente, por medio de la lengua oral, y consiste en la transmisión y recepción alternativa de mensajes, por medio de dicha lengua.

En su función esencial, esta comunicación es acústica. Por esta razón, cuando no es posible utilizar el canal auditivo para establecer la comunicación, se buscan sistemas alternativos, por ejemplo: La lectura labio-facial, la lengua de signos u otros.

El Lenguaje de Señas es una modalidad del lenguaje humano que no utiliza la voz, y que ha aparecido en las personas sordas como respuesta a la necesidad de comunicarse.

Como cualquier otra lengua, la lengua (o lenguaje) de señas permite el acceso directo a todas las funciones lingüísticas y del conocimiento, posee dialectos y variaciones individuales y comparte universales lingüísticos con otras lenguas orales, (español, inglés, entre otras) pero posee su propio vocabulario y sistema de reglas morfosintácticas, semánticas y pragmáticas y también posee elementos mínimos llamados parámetros formacionales.

4.2.5 Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

"Las tecnologías de la información y la comunicación no son ninguna panacea ni fórmula mágica, pero pueden mejorar la vida de todos los habitantes del planeta. Se disponen de herramientas para llegar a los Objetivos de Desarrollo del Milenio, de instrumentos que harán avanzar la causa de la libertad y la democracia, y de los medios necesarios para propagar los conocimientos y facilitar la comprensión mutua"²² .

Las Tecnologías de la Información y Comunicación han permitido llevar la globalidad al mundo de la comunicación, facilitando la interconexión entre las personas e instituciones a nivel mundial, y eliminando barreras espaciales y temporales.

Se denominan **Tecnologías de la Información y la Comunicación** al conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética. Las TIC incluyen la electrónica como tecnología base que soporta el desarrollo de las telecomunicaciones, la informática y el audiovisual²³.

De acuerdo con Julio Cabero Almenara²⁴ las TIC se caracterizan por:

²² Kofi Annan, Secretario general de la Organización de las Naciones Unidas, discurso inaugural de la primera fase de la WSIS, Ginebra, Suiza 2003 Paliwala (2004). . Consultado el 30-11-2009.

²³ Sánchez, A. (2004) Tecnologías de la Información y la Comunicación para la discapacidad. Málaga, España. Ediciones ALJIBE.

²⁴ Dr. D. Julio Cabero Almenara Catedrático de Didáctica y Organización Escolar U. SEVILLA *La aplicación de las TIC ¿esnobismo o necesidad educativa?* Revista de Tecnologías de la Información y Comunicación Educativas disponible en web: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/revista?codigo=5297> Año 2000, Número 1.

- **Inmaterialidad (Posibilidad de digitalización).** Las TIC convierten la información, tradicionalmente sujeta a un medio físico, en inmaterial. Mediante la digitalización es posible almacenar grandes cantidades de información, en dispositivos físicos de pequeño tamaño (discos, CD, memorias USB, etc.). A su vez los usuarios pueden acceder a información ubicada en dispositivos electrónicos lejanos, que se transmite utilizando las redes de comunicación, de una forma transparente e inmaterial.

Esta característica, ha venido a definir lo que se ha denominado como "realidad virtual", esto es, realidad no real. Mediante el uso de las TIC se están creando grupos de personas que interactúan según sus propios intereses, conformando comunidades o grupos virtuales.

- **Instantaneidad.** Podemos transmitir la información instantáneamente a lugares muy alejados físicamente, mediante las denominadas "autopistas de la información".

Se han acuñado términos como *ciberespacio*, para definir el espacio virtual, a lo no presencial, en el que se sitúa la información, al no asumir las características físicas del objeto utilizado para su almacenamiento, adquiriendo ese grado de inmediatez e inmaterialidad.

- **Aplicaciones Multimedia.** Las aplicaciones o programas multimedia han sido desarrollados como una interfaz amigable y sencilla de comunicación, para facilitar el acceso a las TIC de todos los usuarios. Una de las características más importantes de estos entornos es "*La interactividad*". Es posiblemente la característica más significativa. A diferencia de las tecnologías más clásicas (TV, radio) que permiten una interacción unidireccional, de un emisor a una masa de espectadores pasivos, el uso del ordenador interconectado mediante las redes digitales de comunicación, proporciona una comunicación bidireccional (sincrónica y asincrónica),

persona- persona y persona- grupo. Se está produciendo, por tanto, un cambio hacia la comunicación entre personas y grupos que interactúan según sus intereses, conformando lo que se denomina "comunidades virtuales". El usuario de las TIC es por tanto, un sujeto activo, que envía sus propios mensajes y, lo más importante, toma las decisiones sobre el proceso a seguir: secuencia, ritmo, código, etc.

Otra de las características más relevantes de las aplicaciones multimedia, y que mayor incidencia tienen sobre el sistema educativo, es la posibilidad de transmitir información a partir de diferentes medios (texto, imagen, sonido, animaciones, etc.). Por primera vez, en un mismo documento se pueden transmitir informaciones multi-sensoriales, desde un modelo interactivo.

Las propuestas que desarrollan el proceso de enseñanza son:

- Capacitar, sensibilizar y actualizar a los docentes en el uso adecuado de las TIC en el ejercicio docente.
- Propiciar la adquisición y uso en la práctica docente de paquetes didácticos elaborados en base a las TIC.
- Desarrollar contenidos locales, regionales y nacionales en línea y formato digital como una manera de optimizar los recursos disponibles y de fortalecer la red.

Según Rivera²⁵ entre las ventajas que ofrecen las TIC a la educación de personas con necesidades educativas se destacan:

- La posibilidad de segmentar el aprendizaje en sus componentes siguiendo una secuencia lógica.
- La posibilidad de realizar prácticas repetidas y variadas de destrezas necesarias para consolidar diversos aprendizajes.

²⁵ Rivera, B. (2000) Las computadoras y los estudiantes con problemas específicos. Documento de internet, Extraído el 10 de marzo 2007 <http://paidos.rediris.es/needirectorio/tema2/html>.

- Las ayudas que ofrecen para el aprendizaje de conceptos esenciales en las diferentes áreas del currículo, tales como simulaciones, animaciones o vídeos.
- El potencial que tienen para compensar deficiencias en áreas del desarrollo sensorial, motriz, cognitivo, o comunicativo.

Este autor señala que la razón para que las ayudas tecnológicas faciliten el proceso de aprendizaje, es que los estudiantes muestran las actitudes positivas y mucho interés por las herramientas gráficas y la multimedia.

4.2.5.1 **JClic:**

JClic es una herramienta de autor que permite al profesorado crear con facilidad recursos educativos digitales.

El material puede ser utilizado por cualquier profesor(a) de forma autónoma y también puede servir de base para la realización de actividades de formación presenciales, semipresenciales y a distancia, organizadas por cualquier institución educativa.

Los materiales de formación Introducción a JClic permitirán al profesorado:

- Familiarizarse con las posibilidades didácticas que ofrece JClic en Guadalinx.
- Realizar el proceso completo de instalación de JClic en Guadalinx.
- Descargar, instalar e utilizar materiales didácticos creados con JClic por medio de JClic Player.
- Crear distintos tipos de actividades para el aula con JClic Author.
- Organizar las actividades en materiales didácticos propios o modificar los disponibles con JClic Author.

4.2.5.2 **CMAPTOOL:**

El CMAP es un software de aplicación gratuito para crear mapas conceptuales; permite tanto el trabajo local individual, como en red, ya sea local, o en Internet, con lo que facilita el trabajo en grupo o colaborativo.

Esta herramienta posibilita la navegación por los mapas realizados, lo que los convierte en interactivos. Se pueden enlazar e indexar prácticamente todo tipo de archivos (páginas Web, imágenes, videos, sonidos, textos, etc.), con la posibilidad de añadir información contextual a cada uno de los conceptos o nodos del mapa.

La utilización de la herramienta *CMAP* deja abierta la posibilidad para que los estudiantes busquen colaboración con los demás compañeros de su curso que estudian la misma temática, de manera que sincrónica o asincrónicamente, puedan tener encuentros virtuales en los cuales resolver sus dudas, investigar, complementar sus trabajos; bien sea a través de listas de discusión asincrónicas acerca de una temática o sincrónicamente a través de sesiones de Chat.

Con el *CMAPTOOL*, se hace posible que los profesores sean constructores de sus propios recursos para el aprendizaje de sus saberes y que sus estudiantes realicen actividades de aprendizaje en donde construyan y demuestren comprensiones a través de este mismo medio, con lo cual se logra un doble propósito:

- Contribuir al desarrollo del conocimiento, una vez se pone a disposición de la comunidad académica en Internet.
- Los estudiantes demuestran sus comprensiones dentro del proceso formativo.

En la red de *CMAPTOOL* se ha implementado servidores públicos donde estudiantes pueden publicar sus mapas, los cuales inmediatamente se convierten en páginas Web disponibles en Internet.

4.3 MARCO LEGAL

Constitución política de 1991.

ARTÍCULO 13. *"Todas las personas nacen libres e iguales ante la ley, recibirán la misma protección y trato de las autoridades y gozarán de los mismos derechos, libertades y oportunidades sin ninguna discriminación por razones de sexo, raza, origen nacional o familiar, lengua, religión, opinión política o filosófica. El Estado promoverá las condiciones para que la igualdad sea real y efectiva y adoptará medidas en favor de grupos discriminados o marginados.*

"El Estado protegerá especialmente a aquellas personas que por su condición económica, física o mental, se encuentren en circunstancia de debilidad manifiesta y sancionará los abusos o maltratos que contra ellas se cometan".

ARTÍCULO 16. *"Todas las personas tienen derecho al libre desarrollo de su personalidad sin más limitaciones que las que imponen los derechos de los demás y el orden jurídico".*

ARTÍCULO 25. *"El trabajo es un derecho y una obligación social y goza, en todas sus modalidades, de la especial protección del Estado. Toda persona tiene derecho a un trabajo en condiciones dignas y justas".*

ARTÍCULO 47. *"El Estado adelantará una política de previsión, rehabilitación e integración social para los disminuidos físicos, sensoriales y psíquicos, a quienes se prestará la atención especializada que requieran".*

ARTÍCULO 49. *"La atención de la salud y el saneamiento ambiental son servicios públicos a cargo del Estado. Se garantiza a todas las personas el acceso a los servicios de promoción, protección y recuperación de la salud".*

LEYES.

En Colombia se han expedido algunas leyes que propenden por la protección de los derechos de las personas sordas. Dentro de estas la más relevante e importante ha sido la ley 324 de 1996. La cual se expone a continuación.

ART. 1º—Para efectos de la presente ley, los siguientes términos tendrán el alcance indicado a continuación de cada uno de ellos.

Limitado auditivo. Es una expresión genérica que se utiliza para definir una persona que posea una pérdida auditiva.

Sordo. Es aquella persona que presenta una pérdida auditiva mayor de noventa decibeles (90) que le impide adquirir y utilizar el lenguaje oral en forma adecuada.

Hipoacúsico. Disminución de la audición que en sentido estricto no llega a ser total, lo que se denomina con el término de cofosis.

Lengua manual colombiana. Es la que se expresa en la modalidad visomanual. Es el código cuyo medio es el visual más que el auditivo. Como cualquiera otra lengua tiene su propio vocabulario, expresiones idiomáticas, gramáticas, sintaxis diferentes del español. Los elementos de esta lengua (las señas individuales) son la configuración, la posición y la orientación de las manos en relación con el cuerpo y con el individuo, la lengua también utiliza el espacio, dirección y velocidad de movimientos, así como la expresión facial para ayudar a transmitir el significado del mensaje, esta es una lengua visogestual.

Comunicación. Es un proceso social en el cual es necesario como mínimo que haya dos personas en situación de interrelación de ideas o mensajes, un emisor o locutor y un receptor.

Para que la comunicación se produzca es necesario que exista entre los interlocutores motivación para transmitir y recibir.

Es preciso que haya intervenido explícita o implícita, un acuerdo entre los interlocutores respecto de la utilización de un código que permita la organización de los mensajes transmitidos tomando un medio o canal de comunicación determinado.

Prevención. Se entiende como la adopción de medidas encaminadas a impedir que se produzca un deterioro físico, intelectual, psiquiátrico o sensorial (prevención primaria) o a impedir que ese deterioro cause una discapacidad o limitación funcional permanente (prevención secundaria). La prevención puede incluir muchos tipos de acción diferentes, como atención primaria de la salud, puericultura prenatal y posnatal, educación en materia de nutrición, campañas de vacunación contra enfermedades transmisibles, medidas de lucha contra las enfermedades endémicas, normas y programas de seguridad, la prevención de accidentes en diferentes entornos, incluidas la adaptación de los lugares de trabajo para evitar discapacidades y enfermedades profesionales y prevención de la discapacidad resultante de la contaminación del medio ambiente u ocasionada por los conflictos armados.

Rehabilitación. La rehabilitación es un proceso encaminado a lograr que las personas con discapacidad estén en condiciones de alcanzar y mantener un estado funcional óptimo, desde el punto de vista físico, sensorial, intelectual, psíquico o social, de manera que cuenten con medios para modificar su propia vida y ser más independientes. La rehabilitación puede abarcar medidas para proporcionar o restablecer funciones o para compensar la pérdida o la falta de una

función o una limitación funcional. El proceso de rehabilitación no supone la prestación de atención médica preliminar.

Abarca una amplia variedad de medidas y actividades, desde la rehabilitación más básica y general hasta las actividades de orientación específica, como por ejemplo la rehabilitación profesional.

Intérprete para sordos. Personas con amplios conocimientos de la lengua manual colombiana que puede realizar interpretación simultánea del español hablado en la lengua manual y viceversa.

ART. 2º—El Estado colombiano reconoce la lengua manual colombiana, como idioma propio de la comunidad sorda del país.

ART. 3º—El Estado auspiciará la investigación, la enseñanza y la difusión de la lengua manual colombiana.

ART. 4º—El Estado garantizará que por lo menos en uno de los programas informativos diarios de audiencia nacional se incluya traducción de la lengua manual colombiana. De igual forma el Estado garantizará traducción a la lengua manual colombiana de programas de interés general, cultural, recreativo, político, educativo y social.

ART. 5º—El Estado garantizará los medios económicos, logísticos de infraestructura y producción para que la comunidad sorda tenga acceso a los canales locales, regionales y nacionales de la televisión colombiana para difundir sus programas, su cultura, sus intereses, etc.

ART. 6º—El Estado garantizará que en forma progresiva en instituciones educativas formales y no formales, se creen diferentes instancias de estudio, acción y seguimiento que ofrezcan apoyo técnico-pedagógico, para esta

población, con el fin de asegurar la atención especializada para la integración de estos alumnos en igualdad de condiciones.

De igual manera el Estado creará centros de habilitación laboral y profesional para la población sorda.

ART. 7º—El Estado garantizará y proveerá la ayuda de intérpretes idóneos para que sea éste un medio a través del cual las personas sordas puedan acceder a todos los servicios que como ciudadanos colombianos les confiere la Constitución. Para ello el Estado organizará a través de entes oficiales o por convenios con asociaciones de sordos, la presencia de intérpretes para el acceso a los servicios mencionados.

El Estado igualmente promoverá la creación de escuelas de formación de intérpretes para sordos.

ART. 8º—El Estado proporcionará los mecanismos necesarios para la producción e importación de toda clase de equipos y de recursos auxiliares especializados que se requieran en las áreas de educación, comunicación, habilitación y rehabilitación con el objeto de facilitar la interacción de la persona sorda con el entorno.

ART. 9º—El Estado subsidiará a las personas sordas con el propósito de facilitarles la adquisición de dispositivos de apoyo, auxiliares electro-acústicos y toda clase de elementos y equipos necesarios para el mejoramiento de su calidad de vida.

ART. 10.—El Estado garantizará que los establecimientos y empresas del orden nacional, departamental, distrital y municipal en que tenga participación, se vincule laboralmente un porcentaje de limitados auditivos. A la población sorda que no

pueda ser incluida laboralmente el Estado la considerará como prioritaria para ser incluida en el régimen subsidiado de seguridad social.

ART. 11.—El Estado establecerá la protección legal para que el padre, la madre o quien tenga bajo su cuidado o protección legal al limitado auditivo, disponga de facilidades en sus horas laborales, para la atención médica, terapéutica y educativa para sus hijos.

ART. 12.—El Estado aportará y garantizará los recursos económicos necesarios y definirá estrategias de financiación para el cumplimiento de la presente ley.

ART. 13.—El Presidente de la República, ejercerá la potestad reglamentaria de la presente ley en el término de doce (12) meses.

ART. 14.—La presente ley rige a partir de su publicación y deroga las disposiciones que le sean contrarias.

Normas a nivel nacional:

En Colombia, con anterioridad a la Constitución Política de 1991, se habían dado algunas disposiciones con respecto a la discapacidad sin embargo a partir de su expedición, se ha venido consolidando un marco jurídico que determina los derechos de la población con discapacidad, y al mismo tiempo las obligaciones del Estado y la sociedad para con ellos.

Ley 361 de 1997. "Por la cual se establecen mecanismos de integración social de las personas con limitación y se dictan otras disposiciones".

Ley 762 de 2002. Mediante la cual se aprueba la Convención Interamericana para la Eliminación de todas las formas de Discriminación contra las Personas con Discapacidad.

Ley 982 de 2005. "Por la cual se establecen normas tendientes a la equiparación de oportunidades para las personas sordas y sordo ciegas y se dictan otras disposiciones".

Decreto 2381 de 1993. "Por el cual se declara el 3 de diciembre de cada año como el Día Nacional de las Personas con Discapacidad".

Decreto 276 de 2000. Que establece la conformación, define las funciones y señala el funcionamiento del Comité Consultivo Nacional de las Personas con Limitación, fija las funciones del Secretario Técnico, define la coordinación del Comité Consultivo Nacional en la Consejería Presidencial para la Política Social y reglamenta la conformación y funciones de los Grupos de Enlace Sectorial.

Decretos:

Decreto N° 2082 de 1996, reglamenta la atención educativa para personas con limitaciones o capacidades excepcionales.

Decreto N° 2369 de 1997, ofrece recomendaciones de atención a personas con limitación auditiva.

Decreto N° 0672 de 1998, relacionado con la educación de niños sordos y la lengua de señas.

Ley 335 de 1996, relacionada con la Comisión Nacional de Televisión²⁶ (CNT) y mediante la cual se crea la televisión privada, ordena en su Artículo 12 que "...Se deberá incluir el sistema de subtitulación o lengua manual para garantizar el acceso de este servicio a las personas con problemas auditivos o sordas".

LEY 324 DE 1996, por el cual se crean algunas normas a favor de la población sorda.

LEY 982 DE 2005, por la cual se establecen normas tendientes a la equiparación de oportunidades para las personas sordas y sordociegas y se dictan otras disposiciones.

²⁶ Ley 335 de 1996. Comisión Nacional de Televisión.

Decretos.

DECRETO 2369 DE 1997. *Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 324 de 1996.*

DECRETO 2082 DE 1996. Por el cual se reglamenta la atención educativa para personas con limitaciones o con capacidades o talentos excepcionales.

Resoluciones.

Resolución 1515/2000, MEN.

El español escrito constituye la segunda lengua en el caso de las propuestas educativas bilingües para los sordos en Colombia

2565 DE OCTUBRE 24 DE 2003.

Por el cual se establece parámetros y criterios para la prestación del servicio educativo a la población con necesidades auditivas especiales:

Artículo 3. Organización de la oferta:

Cada entidad territorial organizará la oferta educativa para las poblaciones con necesidades educativas especiales..... Para ello tendrá en cuenta la demanda las condiciones particulares de la población las características de la entidad y el interés de los establecimientos educativos de prestar el servicio. En este proceso se atenderá el principio de integración social y educativa establecido en el decreto 2082.

..... Para el caso de la población con discapacidad o deficiencia auditiva la entidad territorial certificada organizará programas educativos que respondan a sus particularidades lingüísticas y comunicativas.

Los niños y joven que por su condición de discapacidad no puedan ser integrados a la educación formal, serán atendidos en Instituciones oficiales o privadas, que desarrollen programas que respondan a sus necesidades. Esto se realizará

mediante convenio o a través de otras alternativas de educación que se acuerden con el Ministerio de Protección Social, el I.C.B.F. y los gobiernos locales.

Parágrafo: La secretaria de educación de la entidad territorial definirá la instancia o institución encargada de determinar la condición de discapacidad mediante una evaluación psicopedagógica y un diagnóstico interdisciplinario.

Artículo 7. Tamaño y composición de los grupos:...en el caso de discapacidad auditiva o visual el porcentaje máximo de estudiantes integrados no deberá exceder el 40% del total de estudiantes por grupo.

Artículo 8. Establecimientos de Educación exclusiva: Los establecimientos educativos estatales que actualmente atienden en forma exclusiva población con discapacidad, deberán reorganizar su oferta educativa teniendo en cuenta la demanda, la integración académica y social establecida en ley 115 de 1994 y **decreto 2082 de 1996** y cumplirán los criterios establecidos para el proceso de reorganización del sector educativo.

Artículo 9. FORMACIÓN DE DOCENTES. Los departamentos y entidades territoriales certificadas, orientarán y apoyarán los programas de formación permanente o en servicio de los docentes de las instituciones que atienden estudiantes con necesidades educativas especiales, teniendo en cuenta los requerimientos pedagógicos de estas poblaciones y de acuerdo con los planes de mejoramiento institucional y el plan territorial de formación.

Resolución 11490 de Diciembre 5 de 2.001.

Por el cual se autoriza oficialmente a CENTRABILITAR para prestar el servicio de Educación no formal en los programas de patronaje, confección, belleza y guarnición conforme a lo estipulado en dicha resolución.

Soportes Jurídicos.

Instituto de la Audición y del Lenguaje Centrabilitar.

Aprobación de estudios Niveles Pre-escolar, Educación Básica Primaria, Secundaria, mediante Resolución N° 02002 de Octubre 19 de 2004.

DANE: N° 568001057430.

Licencia de Funcionamiento Resolución N° 555 del 18 de febrero de 1975.

Personería Jurídica N° 067 de mayo 12 de 1971.

Ordenanza de creación N° 069 de Diciembre 11/1961.

Para prestar el servicio hasta 11°.

5. METODOLOGÍA

El tipo de investigación que se aplicó en el presente proyecto es cualitativa con diseño de IA (Investigación-acción) ya que se utilizó información proveniente de diagnóstico, observación del desempeño de los estudiantes ante la aplicación de estrategias pedagógicas en el proceso de enseñanza de aprendizajes del área de ciencias naturales.

5.1 Investigación-acción

La *investigación-acción* es una forma de investigación que permite vincular el estudio de los problemas en un contexto determinado con programas de acción social, de manera que se logren de forma simultánea conocimientos y cambios sociales. El concepto tradicional del modelo *Lewin*²⁷ trabaja sobre 3 etapas del cambio social: descongelamiento, movimiento, recongelamiento.

El proceso consiste en:

1. Insatisfacción con el actual estado de cosas.
2. Identificación de un área problemática.
3. Identificación de un problema específico a ser resuelto mediante la acción.
4. Formulación de varias hipótesis.
5. Selección de una hipótesis.
6. Ejecución de la acción para comprobar la hipótesis.
7. Evaluación de los efectos de la acción.
8. Generalizaciones.

²⁷ Según Kurt Lewin (1946) psicólogo social. Fue el primero en proponer el término investigación-acción.

Lawrence Stenhouse²⁸, en la última década del pasado siglo, retoma estos conceptos y lo aplica al currículo, por ser un instrumento “potente e inmediato para la transformación de la enseñanza”, cuyos elementos son articulados en la práctica, de manera que la investigación es el potencial del educando: su preocupación, su colaboración y su perfeccionamiento; mientras que la acción es la actividad teórica para desarrollar el potencial del educando.

La investigación-acción es definida por Stephen Kemmis²⁹ como “*una forma de indagación introspectiva colectiva emprendida por participantes en situaciones sociales con objeto de mejorar la racionalidad y la justicia de sus prácticas sociales o educativas, así como su comprensión de esas prácticas y de las situaciones en que éstas tienen lugar*”.

En este caso se desarrolla esta investigación según el modelo de Mc.Niff³⁰ quien propone un esquema de investigación-acción que tiene capacidad autogenerativa. Esto es, las espirales autorreflexivas ofrecen la capacidad para poder preocuparse de varios problemas al mismo tiempo sin perder de vista el eje central de la investigación. Propone las siguientes etapas:

- Diseño de un plan de acción para mejorar la realidad planteada.
- Puesta en práctica del plan.
- Observación de los efectos de la acción.
- Reflexión en torno al proceso llevado, de cara a una nueva planificación que inicie un nuevo ciclo.

²⁸ STENHOUSE, Lawrence pedagogo británico que trató de promover un papel activo de los docentes en la investigación educativa. *Título original: Research as a Basis for Teaching: Readings from the Work of Lawrence Stenhouse* (1985). Heinemann Educational Books, pp. 97-103 Londres, England.

²⁹ Kemmis, Stephen. *Action Research*, 1992. Escuela Nacional de Salud Pública. Australia.

³⁰ Mc Nif, Jean. *Action Research* (1988) Reino Unido.

5.1.1 Participantes

El proyecto se desarrolló en un grupo de séptimo grado con 32 estudiantes con cuyas edades estaban entre 12 a 20 años, con 13 sordos y 19 oyentes, 11 niños y 21 niñas; pertenecen a familias monoparentales; participaron inicialmente 2 docentes titulares quienes fueron cambiadas por la Secretaría de Educación, y luego llegó en su reemplazo para el área de ciencias naturales solo un docente con quien se finalizó la investigación.

5.2 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

5.2.1 Observación

Es una técnica de recolección de datos que explora, describe, comprende, identifica y genera hipótesis sobre ambientes, contextos, sub-culturas y la mayoría de los aspectos de la vida social.

En esta actividad se observó que los estudiantes sordos presentan déficit de atención frente a las clases y generan mayor indisciplina que los estudiantes oyentes, lo cual puede advertir sobre la causa de la falta de integración entre estas dos poblaciones. Los docentes no manejan la lengua de señas con suficiente propiedad lo cual dificulta la comunicación docente – sordo, el uso del tablero se convierte en la principal herramienta comunicativa para todo el grupo a pesar que los estudiantes no comprenden claramente muchas palabras de las empleadas por el profesor. El uso de herramientas tecnológicas es casi nulo debido principalmente a la falta de estrategias para su empleo a pesar que el colegio posee sala de tecnología, tablero digital y otros recursos. Los estudiantes

demonstraron gran interés por las actividades que en alguna ocasión emplearon estos recursos.

Encuesta.

Una **encuesta** es un estudio observacional en el cual el investigador no modifica el entorno ni controla el proceso que está en observación (como sí lo hace en un experimento).

Se buscó indagar a docentes sobre las herramientas empleadas en su quehacer diario así como establecer el nivel de dominio que existe sobre el manejo de la lengua de señas. A los padres de familia se les indago sobre las actividades de tiempo libre que realizan con sus hijos así como la manera de apoyarlos en los procesos escolares. La opinión de los estudiantes sobre la manera como entienden las ciencias naturales fue la pregunta principal, además de indagar sobre sus gustos por la forma de las clases, lo que más y menos les llama la atención a la hora de aprender una materia.

5.3 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO METODOLÓGICO

El proceso: investigar en la acción.

Para acercarnos a la visión que teníamos de lenguaje científico para los sordos debíamos sistematizar, de alguna forma, un proceso de acción-reflexión. Para ello, la investigación-acción nos brinda un modelo metodológico adecuado.

— Diseño de un plan de acción para mejorar la realidad planteada.

- Pensar - Decidir - Planear

— Puesta en práctica del plan.

- Recolección y organización de los datos.

— Observación de los efectos de la acción.

- Ideas, reflexiones, impresiones, los hechos de cada día, las dificultades y los éxitos

— Reflexión en torno al proceso llevado, de cara a una nueva planificación que inicie un nuevo ciclo.

- Conclusiones según los efectos obtenidos, los cuales conducen a un nuevo plan o modificación del anterior.

Fase A: toma los datos producidos por observaciones, y encuestas a los docentes, estudiantes e intérpretes sobre el aprendizaje, enseñanza y los usos de las TIC.

Fase B: elaboración del proyecto, las asesorías y guías para elaborar el diseño de la investigación.

Fase C: análisis y organización para plantear un problema de investigación, buscar los aportes para solucionar.

Fase D: los trabajos de campo en la institución Centrabilitar.

Fase E: conclusión de la práctica pedagógica y búsqueda de nuevos recursos informáticos para el aprendizaje sobre las ciencias naturales.

Fase F: Correcciones y redacciones.

Fase G: Entrega y revisiones del trabajo de grado.

6. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

6.1 ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS

Realizadas a docentes, padres de familia y estudiantes en el instituto de Centrabilitar.

ACTIVIDADES DESARROLLADAS	OBJETIVOS
<p>(1)</p> <p>ENCUESTA Profesores de Ciencias Naturales</p> <p>(ANEXO 1)</p>	<p>-Conocer el punto de vista sobre los procesos pedagógicos ante estudiantes sordos y oyentes que comparten el mismo salón de clases.</p> <p>-Aplicar las herramientas didácticas en los recursos informáticos.</p> <p>-Indagar sobre las estrategias utilizadas a la hora de llevar a cabo la clase.</p> <p>-Determinar la opinión que posee sobre la lengua de señas y el uso del docente aunque en el aula se cuente con la ayuda de un intérprete.</p>
<p>(2)</p> <p>ENCUESTA Padres de familia</p> <p>(ANEXO 2)</p>	<p>Establecer las circunstancias que viven los alumnos oyentes o sordos en su hogar, teniendo en cuenta el tipo de familia, el ambiente familiar, las actividades en el tiempo libre, los recursos que poseen facilitadores de su aprendizaje en casa, la metodología a la hora de hacer las tareas y la opinión de la parte afectiva y social de sus hijos.</p>
<p>(3)</p> <p>ENCUESTA Estudiantes</p> <p>7º</p> <p>(ANEXO 3)</p>	<p>Conocer la opinión de los estudiantes ante los siguientes aspectos: qué entienden por ciencias naturales, los temas que más les gustaría saber, la manera de cómo les gustaría que fueran las clases, los temas que menos les llama la atención, cómo se preparan en casa y para esto a qué medios recurre, cómo aprende por sí mismo y las dificultades que percibe a la hora de aprender sobre la materia.</p> <p>Determinar las actitudes de los estudiantes esta dentro del proceso de aprendizaje aplicado en los recursos informáticos, el método</p>

	científico, lecto-escritura.
(4) TALLER observado a Estudiantes 7°	Sondear los conocimientos previos de los estudiantes y sus procesos ante las ciencias naturales mediante una situación problémica.

ACTIVIDAD	RESULTADOS
Encuesta a profesores de Ciencias Naturales	<p>Los docentes de ciencias naturales consideran que los estudiantes sordos pueden desarrollar los procesos pedagógicos igual que los oyentes, sin embargo es imprescindible un intérprete de lengua de señas en la clase, pues de esta manera la información es asimilada de la mejor manera.</p> <p>La mayoría de los docentes no aplicaron las herramientas de los programas didácticos en los recursos informáticos, por no tener las experiencias.</p> <p>Las estrategias que comúnmente emplean es la de usar mapas conceptuales y la realización de talleres escritos, manifiestan la importancia de ayudas visuales para afianzar el conocimiento.</p> <p>No manejan la lengua de señas y piensan que esto es una dificultad a la hora de enseñar.</p> <p>Aunque manejan los estándares y lineamientos curriculares de la materia sienten que el avance de estos esta limitado por la pereza de los estudiantes.</p>
Encuesta a padres	<p>Se encuentra que hay familias monoparentales y parentales, la mayoría de los padres se preocupa por mantener una viva comunicación, aun así en el caso de los sordos la dificultad se encuentra en el hecho de que los familiares no saben con fluidez la lengua de señas y en la mayoría de los casos no se preocupan por aprender. Los padres de hijos oyentes manifiestan la importancia de aprender inglés como segunda lengua por el contrario los padres de hijos sordos desean que en el instituto se habrá lugar a cursos para la lengua de señas.</p> <p>Los padres de familia notaron que sus hijos utilizaron los computadores para chatear, jugar, dibujar y escuchar en los programas: Facebook, Enciclopedia Encarta, Word, Paint, ooVoo, etc. también algunos padres están preocupados por las cosas inapropiadas en el internet.</p> <p>En general los padres muestran preocupación por el vestuario de los jóvenes ya que esto es muestra de la mala influencia de otros, posiblemente envueltos en vicios.</p> <p>Según los padres los jóvenes ocupan la mayoría del tiempo libre para ver TV o jugar con videojuegos aproximadamente seis horas al día, por el contrario dedican de una a dos horas al estudio en casa, les gusta muy poco la lectura.</p> <p>La mayoría de los padres desconocen las tareas y el horario de sus hijos.</p>

<p>Encuesta a estudiantes de 7°</p>	<p>La mayoría de los estudiantes oyentes se interesan en el área de ciencias naturales, conocen sobre el concepto de ciencias naturales. Los estudiantes oyentes no se les observan dificultades para aprender.</p> <p>A los estudiantes les gustan mucho los recursos informáticos, los más utilizados son video beam, computadores, programas y juegos didácticos.</p> <p>Los estudiantes sordos no han entendiendo bien la actividad porque ellos no reconocen los términos o vocablos utilizados en ciencias también expresan que quieren realizar los experimentos con el apoyo del docente acompañado del intérprete para llegar a comprender el tema.</p> <p>Los estudiantes exigieron realizar actividades muy interesantes con los recursos informáticos.</p>
<p>Taller a estudiantes de 7°</p>	<p>Los estudiantes sordos y oyentes realizan un taller en grupos de 3 estudiantes y desarrollan las preguntas sobre las situaciones presentadas en el taller.</p> <p>En la situación del experimento de la vela comprendieron que ésta se quema mientras haya oxígeno, y cuando se acaba el oxígeno la llama se apaga.</p> <p>Observaron los cambios que se presentan al estar la vela encendida esta se derrite por el calor y al enfriarse se solidifica.</p> <p>Se realizó una comparación de la combustión producida por materiales naturales como cera, carbón y aceite; con la combustión de materiales artificiales como polímeros ejemplo incendios con la vela.</p> <p>En la otra situación los estudiantes comprendieron la semejanza que tiene la célula con el ejemplo del huevo que estaba en un plato evidenciando sus tres partes fundamentales membrana celular, núcleo y citoplasma a la vez comprendieron las funciones principales de los organelos.</p> <p>Mostraron dificultad para describir el sistema respiratorio y los organelos de la célula debido a falta de observación en la clase.</p> <p>Algunos estudiantes desconocen los nombres de tejidos y sus tipos.</p>

6.2 ANÁLISIS DE LOS DIARIOS DE CAMPO

SÍNTESIS DE LAS CATEGORÍAS			
Código	Categoría	Definición	Descriptor
IG	Información general	<p>Se refiere a las observaciones relacionadas con actividades previas a la clase o fuera de ella.</p> <p><u>Tipologías:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Excusas y causalidades. • Avisos y recordatorios. • Preparación de las clases. • Comportamientos y actitudes de los estudiantes. 	<p>IG. Organizamos el laboratorio, e iniciamos la clase. Casi la mitad de los estudiantes están enfermos por gripe a causa de la lluvia.</p> <p>IG. Estábamos en la hora de descanso, y vi que los estudiantes están jugando y comparten con sus compañeros.</p> <p>IG. Estoy esperando en el salón e inicio la clase con el tema de propiedad física: Densidad.</p> <p>IG. Les recordé que debían traer los objetos pequeños para realizar una actividad para experimentar los pesos y reconocer los valores y magnitudes que se expresan en peso y masa.</p>
RI	Recursos informáticos	<p>Actividades realizadas haciendo uso de los recursos informáticos.</p> <p><u>Tipologías:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Las actividades en los computadores. • Actitudes de los estudiantes presentadas al usar los recursos informáticos. • Material multimedia (videos, imágenes, audiovisuales). 	<p>RI. Vamos a la sala de informática y con la memoria USB cargue todos los computadores, se instala el software Jclíc, los estudiantes ya practicaron como instalar los programas educativos.</p> <p>RI. Luego pasamos a exploración en Jclíc los alumnos están muy entusiasmados e interesados por las imágenes, animaciones, videos clips y textos breves.</p> <p>RI. Luego muestro dos videos sobre los tejidos de los animales y vegetales.</p> <p>RI. Coloque el portátil y el proyector para exponer los tejidos con imágenes, textos breves y videos.</p> <p>RI. Muestro PowerPoint para ver las formulas y equivalencias, e hicimos las equivalencias, medimos los volúmenes de los objetos con su vaso.</p>

SÍNTESIS DE LAS CATEGORÍAS			
Código	Categoría	Definición	Descriptor
CC	Conceptos científicos	<p>Temáticas y los conceptos de las ciencias.</p> <p><u>Tipologías:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicación de los conceptos científicos. • Preguntas científicas e hipótesis. • Respuestas científicas y explicación de los conceptos. • Construcción de conceptos. 	<p>CC. Posteriormente iniciamos las preguntas previas referentes a los tejidos. Les pregunté ¿En qué consiste el tejido? Un sordo me respondió que el tejido es como un papel o bolsa pero su respuesta no fue correcta, otros tres participaron levantando la mano para responder y dijeron que es como una fibra de una camisa debido a los hilos cruzados.</p> <p>CC Otra alumna sorda me preguntó ¿si el interior de un planeta en su núcleo es caliente y ardiente? Les expliqué que tiene mucha energía y está comprimido por la gravedad.</p> <p>CC Una estudiante sorda me respondió que la balanza es importante para saber el peso.</p> <p>CC Analizamos el peso de un audifono que fue de 34,7 gr pero los estudiantes necesitaban encontrar a que equivale en otra magnitud y pasarlo a kg., aprendieron que se deben adicionar los ceros y en decimales resulta 0,0347 kg de peso.</p>
VLS	Vocabulario lengua de las señas	<p>Uso del lenguaje de señas y creación de señas para el vocabulario nuevo.</p> <p><u>Tipologías:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades de explicación de los vocablos. • Los vocablos utilizados en señas. 	<p>VLS Explico el vocabulario relacionado con el telescopio “focal, trípode, refractor, reflector, ajustes, montura altaz imutal, ecuatorial, ocular, Plossol, prisma, objetivo, cabeza de tornillos direccionales y buscador”, creamos la lengua de las señas para estas palabras.</p> <p>VLS Luego cuatro sordos me pidieron que los “ayudara en la ortografía y contextualizar las palabras que lo describe” yo hice una traducción en señas al castellano escrito.</p> <p>VLS Escribí las palabras para que los estudiantes puedan reconocerlas y comprender.</p> <p>VLS Les explique a los estudiantes con las señas los videos subtítulos para sordos, porque ellos se quejaron porque los subtítulos pasaban demasiado rápido.</p>
SE	Sentimiento estudiantes	Las actitudes mostradas por los estudiantes durante los talleres y	SE Los estudiantes quieren acompañarme para hablar sobre cualquier tema, muestran curiosidad por la ciencia.

SÍNTESIS DE LAS CATEGORÍAS			
Código	Categoría	Definición	Descriptores
		laboratorios.	<p>SE Los oyentes son participativos y preguntan, también los sordos son muy juiciosos y atentos y se muestran emotivos.</p> <p>SE Luego un estudiante sordo y otro oyente se acercaron curiosos para ver el corazón de vaca que les lleve.</p> <p>SE Le pregunté a un estudiante oyente: ¿A usted le interesa construir un telescopio propio? Todos los alumnos se interesaron en participar para construirlos.</p>
CD	Control disciplinario	Comportamientos de los estudiantes durante las clases.	<p>CD Estoy preocupado por un alumno sordo es muy irresponsable y desobediente.</p> <p>CD Luego un chico cortaba el corazón con su bisturí y queda en pedazos, es muy molesto.</p> <p>CD Me preocupo por un sordo que no sabe escribir nada, otra sorda molesta mucho y les da golpes a los compañeros.</p> <p>CD Un alumno me dijo que el mouse no sirve y yo lo revise, ah la bola se perdió pero un oyente dijo que un sordo cogió la bola del mouse.</p>
AT	Actividad de los talleres	Los trabajos en grupo o individual que realizaron en los talleres.	<p>AT Tres oyentes leyeron tres textos breves con imagen. Uno de ellos preguntó ¿por qué es diferente el sistema circulatorio de los mamíferos y los anfibios?</p> <p>AT Una alumna sorda dibuja el corazón y sus partes, escribe las funciones importantes.</p> <p>AT Ellos hacen 5 telescopios completos y otros 4 incompletos y vamos a probar los telescopios en la ventana, para ver quien armo el telescopio más potente, el de un oyente ganó por potencia con dos lentes, el de una sorda por buena nitidez y brillo, el de otro sordo tiene buena potencia pero la imagen es borrosa.</p> <p>AT Entregué los talleres sobre el corazón, para reconocer el vocabulario de sus partes y establecer la función fisiológica de cada una de ellas.</p>

SÍNTESIS DE LAS CATEGORÍAS			
Código	Categoría	Definición	Descriptor
EX	Experimentos	Observaciones realizadas en el laboratorio, cuando se realizaron experimentos.	<p>EX Explico que el gas que se levanta más rápido es el hidrogeno y el más lento es el gas metano.</p> <p>EX Cuatro estudiantes sordos hicieron dos globos con oxigeno y otro con dióxido de carbono. Ellos observaron que un globo con oxigeno desciende suave y otro con CO2 desciende muy rápido y es más pesado.</p> <p>EX Coloco un embudo y agrego el ácido clorhídrico (muriático) el cual no funcionó porque el ácido muriático esta adulterado, así que hicimos otro intento y funcionó perfectamente y la botella estaba muy caliente y se fundió un poco, luego una estudiante sorda echó agua fría a la botella para enfriarla, y el globo se infló.</p> <p>EX Empezamos la clase de experimentos sobre el volumen. Un oyente echó un vaso con agua y le deja una mara de vidrio, dice que se aumenta 34 ml.</p>

6.3 Análisis de cada categoría

Categoría AT: Actividades de Taller.

En los talleres los estudiantes realizaron lecturas, aplicaciones prácticas, demostraciones y textos escritos a partir de preguntas planteadas en el taller. Un elemento presente en todos los talleres era el vocabulario y conceptos básicos de cada tema. Este aspecto era fundamental para los sordos porque así podrían entender mejor los conceptos. Por ello se traducía cada concepto en lenguaje de señas. Los oyentes por su parte podían con estos elementos ayudar a los sordos en el trabajo en equipo de construcción de conceptos.

En los talleres se observó la diferencia en las habilidades de sordos y oyentes. Los sordos se destacan por la facilidad para realizar las aplicaciones que ponían en juego habilidad manual y coordinación viso-motora y los oyentes tienen mejores habilidades cognitivas y comunicativas, por ello se les facilita la comprensión lectora y la capacidad de análisis.

Lewis³¹ establece una relación entre las habilidades de equilibrio y coordinación entre los oyentes y los sordos en los procesos de aprendizaje, al respecto señala “Los niños sordos tienen algunas dificultades en las pruebas de equilibrio y coordinación general. Los niños oyentes implicaban tener coordinación dinámica, como caminar hacia adelante y hacia atrás a lo largo de una línea estrecha, los niños sordos también fueron menos competentes que los niños oyentes en algunas tareas en los tests de coordinación visomotora. Los niños sordos de edades comprendidas entre los 8 y 10 años, en tareas que requerían un movimiento, lo ejecutaban más lentamente que los niños oyentes. El sentido del tacto de la persona sorda también ha sido examinado, y de nuevo los resultados obtenidos son cuestionables, con algunos estudios que demuestran habilidades táctiles superiores en los niños sordos, una forma de examinar la cuestión acerca de la compensación es observando el conocimiento que el niño sordo tiene de su ambiente. El niño sordo es menos consciente de las cosas que ocurren a su alrededor, esta posibilidad puede tomarse en cuenta al examinar el desarrollo cognitivo del niño sordo.”

Los estudiantes sordos necesitan aprender y practicar de forma autodidacta, y es importante que cada uno de ellos busque a personas que ya tiene alguna experiencia con el objetivo de que puedan ser asesorados por ellos. Para mejorar el proceso de aprendizaje y de esta forma buscar las soluciones a los problemas y dar explicación a las teorías de las expresiones matemáticas.

³¹ Skliar, Carlos. (1995). Bilingüismo y Biculturalismo: un análisis sobre las narrativas tradicionales en la educación de los sordos disponible en internet: <http://capacidad.es/ciiee07/Colombia.pdf>

Categoría CC: Concepto Científico.

La mayoría de los términos lingüísticos de ciencias tienen vocablos que se relacionan a los conceptos científicos manejados en lengua de señas para los sordos. Algunos conceptos científicos tienen los nombres de partes de órganos, de los organelos, de los elementos químicos, de fenómenos, las reacciones químicas y los sistemas de organismo que dificulta al intérprete puesto que no reconoce nuevas señas del concepto científico como por ejemplo Ley de Avogadro, Ocular tipo Plossol, entre otros; por esta razón el intérprete traduce a los estudiantes sordos solo con el deletreo. Las actividades prácticas aplicadas con la lengua científica en los problemas resultaron ser la solución, los oyentes respondieron correctamente, además los sordos manejaron la señas y las relacionaron a los conceptos científicos ya adquiridos a través de los programas y usos de las TIC.

Categoría CD: Control disciplinario.

Se observa especialmente en los sordos comportamientos inadecuados producto de su hiperactividad o en otros casos de su actitud negativa situación que en ocasiones llega hasta la agresión física además de otras faltas leves como realizar otras actividades.

El trabajo en los laboratorios sirvió para establecer algunos compromisos para mejorar el comportamiento general y fue bien recibido por algunos estudiantes quienes respondieron de manera positiva por mejorar su actitud en los talleres, muy pocos continuaron realizando otras actividades como abrir el Facebook o jugar con la lupa durante las clases en el laboratorio.

En las encuestas los padres manifiestan que se dificulta especialmente trabajar con sus hijos la formación en valores.

Categoría EX: Experimentos.

La experimentación es muy importante para la demostración. Las pruebas, el análisis y la observación se realizaron en dos de las temáticas trabajadas con los estudiantes (el aparato circulatorio del animal y las propiedades físicas de la materia), en la primera, la disección de órganos de animales como el corazón y la segunda como la comprobación de los estados del agua, generación de gases ligeros con la mezcla de sustancias sólidas y líquidas. Para los experimentos, se utilizaron materiales caseros y de laboratorio, como aluminio, ácido muriático y otras; estas actividades se realizaron en el laboratorio con el empleo de cuchillas de corte, pinzas, cubetas, frascos. Los estudiantes se mostraron muy interesados y atentos. Realizaron los experimentos y formularon las hipótesis. También reconocieron los nombres de componentes y elementos químicos utilizando la nomenclatura química, las cuales se representaban en la lengua de señas. Los estudiantes reconocieron las formulas de conversiones y equivalencias de las propiedades físicas y las magnitudes.

La mayoría de los estudiantes se mostraron muy participativos y organizados en el laboratorio. Estuvieron atentos a la explicación de los experimentos y las instrucciones, los cuidados y recomendaciones. Sin embargo hay que anotar que los estudiantes sordos no fueron muy responsables en llevar los materiales necesarios que se les pedían con antelación.

Categoría IG: Información general.

Estas observaciones permitieron establecer las rutinas, dificultades y aspectos no curriculares que influyen en el desarrollo de las actividades de aprendizaje. Uno de los elementos que se destacó fue el ausentismo de los estudiantes por el mal tiempo y enfermedad, que generaron incapacidades del docente y los estudiantes. Las actividades extracurriculares que se programaban en la institución (reuniones de los docentes, la misa y otras actividades) limitaron el tiempo para el desarrollo del trabajo de campo.

Se observa la importancia que tiene el estar recordando a los estudiantes las tareas, las fechas de las evaluaciones y los materiales que deben traer para realizar los experimentos. Sin embargo algunos estudiantes olvidaban las tareas, las consultas y evaluaciones.

Es muy importante la preparación de las clases, la organización del salón para las diferentes actividades y la toma de apuntes por parte de los estudiantes, lo que les permitía estudiar para las evaluaciones y talleres.

Categoría RI: Recursos informáticos.

Los recursos informáticos que se utilizaron en este proyecto para apoyar los procesos de aprendizaje de los estudiantes fueron: PowerPoint para ilustrar con el apoyo de la imagen y textos breves los principales conceptos; el programa Jclic que permitió a través de los juegos que los estudiantes asociaran y relacionaran conceptos e imágenes, lo que facilitó la ampliación del vocabulario especialmente en los estudiantes sordos.

Las actividades que más les interesaron a los estudiantes fueron las realizadas en el computador y que incluían la exploración, la visualización, la representación gráfica, los videos obtenidos de YouTube y otros. Todas estas herramientas TIC estimularon a los estudiantes y mejoraron su actitud hacia el aprendizaje de la ciencia.

Categoría SE: Sentimiento estudiantes.

El interés de los estudiantes por la clase fue bastante marcado, ya que participaron con preguntas y respuestas de parte y parte. Y en particular el grupo compartió debido a la buena disposición e integración del mismo. La mayoría de ellos fueron atentos y respetuosos en clase.

Pude observar además que los estudiantes en general muestran especial predilección hacia los talleres y prácticas en clase. Contrario al poco interés por las clases teóricas.

Categoría VLS: Vocabulario lengua de las señas.

El principal problema que los estudiantes sordos presentaban era la falta de reconocimiento del vocabulario científico nuevo. Fue muy importante para ellos contar con un docente sordo que los apoyara en el proceso de aprendizaje, así ellos se motivaron y comprendieron los vocablos nuevos que se les representaban en lengua de señas. Los alumnos sordos le solicitaban al profesor señalar los vocablos desconocidos para conceptualizarlos y aprender la escritura correcta señalando lo referente a la creación de nuevas señas para aquellos conceptos científicos nuevos propios de la cambiante tecnología. Además, cuando los videos tenían subtítulos, fue necesario explicarles las palabras desconocidas, porque no podían leer tan rápido.

Resultados alcanzados.

Desde el comienzo que inicie el trabajo con niños sordos y en mi condición de estudiante sordo noté que principalmente la motivación en la adquisición de nuevos conceptos se logra a través del manejo de los recursos visuales. Este proyecto es valioso puesto que se basa en una metodología implementada en las TIC, las que se utilizaron como recursos de los temas tratados en ciencias naturales con los estudiantes de séptimo grado, sordos y oyentes que presentan necesidades al momento de demostrar su nivel cognitivo. Claramente pude observar que en los estudiantes involucrados se les facilitó más aprender, situación que manifestaron con el agrado de recibir los temas siguientes, pasaron de ser un grupo pasivo y distante a ser un equipo curioso y motivado que llevaba sus herramientas de trabajo, sus materiales, guías y demás elementos con los cuales antes no cumplían. Los estudiantes se interesaron más por trabajar en el laboratorio y en el computador además porque ponían en práctica el nuevo lenguaje científico aprendido. Se evidenciaron momentos fantásticos demostrados en el laboratorio, como con el tema que hablaba de un gas más ligero, donde los estudiantes lograron construir y crear un globo ligero (comúnmente mal llamado de helio) que se pudo elevar, también se observó en otras actividades (talleres y trabajos grupales) los logros que alcanzaron pues aprendieron, comprendieron, socializaron y hubo interacción con los oyentes conceptualizando nuevos vocablos en lengua de señas y en lenguaje escrito sobre los temas. Los estudiantes demostraron interés, asombro y estuvieron atentos, compartiendo las actividades y los trabajos didácticos basados en las herramientas de TIC, como imágenes, videos, presentaciones y también un programa denominado JClic que fueron actividades divertidas y didácticas porque se basaba en asociación y relación. Además en otras actividades que asistieron a la sala de informática y el laboratorio, se notó un excelente ambiente escolar y buena actitud. Definitivamente el uso de las TIC empleado más a menudo en el desarrollo de las clases con niños sordos genera cambios asombrosos en cuanto al rendimiento

académico y a la parte comportamental lo que sin duda redundará en el clima de trabajo para todos.

7. CONCLUSIÓN

El proyecto fue ejecutado y diseñado para facilitar el proceso de aprendizaje con los estudiantes, teniendo en cuenta los problemas identificados en el diagnóstico. El plan de acción se desarrolló a través de talleres de investigación que configuraron el trabajo de campo. Se realizó un análisis que permitió entender de qué manera el uso de recursos informáticos (Jclíc, Cmaps y PowerPoint) posibilita la comprensión de lenguaje científico a estudiantes sordos de séptimo grado. Se identificó que los recursos informáticos facilita más la comprensión de los conceptos sobre los temas de los seres vivos, las propiedades físicas de la materia y la astronomía.

El vocabulario científico utilizado se manejó por medio del lenguaje de señas y con el apoyo de los recursos informáticos, se creó un mejor ambiente en el aula manejando un vocabulario específico durante las clases de ciencias naturales. Los estudiantes lograron reconocer los vocablos gracias a la posibilidad de relacionar el concepto con las imágenes en el programa Jclíc como una herramienta especial de “Asociación y Relación” y con apoyo del programa Power Point logrando mejorar la comprensión de los temas trabajados.

El análisis de los diarios de campo permitió identificar las actitudes e intereses particulares de los estudiantes sordos hacia el aprendizaje de las ciencias naturales a través de los recursos informáticos. Se evidencia en la mayoría de los estudiantes la alegría y el interés con el que abordaron el trabajo en el computador y las prácticas en el laboratorio. Un punto final para resaltar es que los estudiantes sordos que participaron en la experiencia lograron pasar a octavo grado, dejando la idea de haber realizado un proceso de aprendizaje exitoso.

8. BIBLIOGRAFÍA

Borroto CR, Aneiros RR. Investigación-acción. Resumen y revisión de Kemmis S.

Action Research, 1992. Escuela Nacional de Salud Pública. Disponible en URL: http://www.sld.cu/galerias/doc/sitios/infodir/39_investigacion_accion.doc

c

BORROTO CR, Aneiros RR. Investigación-acción. Resumen y revisión.

BRANSFORD. *et al*, editors, National Research Council. (2003) How People Learn: brain, mind experience, and school. National Academy Press: Washington.

BRONKART, J Teorías del lenguaje. Introducción crítica. Barcelona : Herder pp-10.

BRUNER, Jerome. 1990. *Acts of meaning*. Cambridge, MA: Harvard University Press. Pp-23.

Castro, Pablo Doctorado de psicología, Universidad Católica de Chile.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Ley General de Educación 115/94.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. LEY 324 DE 1996 (octubre 11).

COLOMBIA. Constitución Política. 1991.

Dr. D. Julio Cabero Almenara Catedrático de Didáctica y Organización Escolar U. SEVILLA La aplicación de las TIC ¿esnobismo o necesidad educativa? Revista de Tecnologías de la Información y Comunicación Educativas, ISSN 1696-0823, Nº. 1, 2000.

El I Congreso Latinoamericano de Educación Bilingüe para Sordos se realizó en Buenos Aires, Argentina, en 1992; el II en Río de Janeiro, Brasil, en 1994; el III Mérida, Venezuela, en 1996; el IV en Bogotá, Colombia, 1997 y el V en Porto Alegre, Brasil, 1999.

ESTABAN C. Chica, *et al* (2007) CIENCIAS NATURALES 7 editorial Santillana Bogotá DC Colombia.

FENASCOL “La lengua de señas... un idioma para conocer” Colombia Aprender - http://mail.colombiaaprende.edu.co:8080/recursos/lengua_senas/

FERNÁNDEZ SIERRA, Juan y Santos Guerra, M. Angel. (1992). *Evaluación cualitativa de programas de educación para la salud*. Archidona, Málaga: Aljibe.

GOMEZ LOPEZ, Patricia Lengua de las señas sobre ciencias naturales. Fenascal. Impreso de grupo OP gráficas S. A. Bogotá, Colombia. 2007.

Hickok, G., Kirk, K., & Bellugi, U. (1998). Hemispheric Organization of Local and Global Level Visuospatial Processes in Deaf Signers and Its Relation to Sign Language Aphasia. *Brain and Language*, 65 (2), 276- 286.

http://www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art=218_

<http://www.psicologiacientifica.com/bv/psicologia-39-1-aprendizaje-del-lenguaje-en-ninos-sordos-fundamentos-para-la.html>.

Ignacio Salazar **LAS TIC Y LA DISCAPACIDAD**, Blog destinado a difundir y asesorar sobre las nuevas tecnologías de la comunicación y la información a las personas con discapacidad y/o necesidades especiales. **URL** <http://blog.diversitatfuncional.com/2010/04/software-para-ninos-sordos-hecho-con.html>

JIMENEZ, María Pilar Enseñar ciencias, Aleixandre edición GRAÓ 176, página 55-71.

----- Enseñar ciencias, edición GRAÓ Barcelona, España (2003).

JOHNSON, Robert; Carol Erting y Scott Liddell. 1989. "Develando los programas: principios para un mayor logro en el educación del sordo". En: PIETROSEMOLI, Lourdes (ed.) El aula del sordo. Mérida, CONSEJO DE PUBLICACIONES, UNIVERSIDAD DE LOS ANDRES, pp. 9-59.

KEATING, E. (2000). How culture and technology together shape new communicative practices: investigating interactions between deaf and hearing callers with computer-mediated videotelephone. Texas Linguistic Forum, Proceedings of the Seventh Annual Symposium About Language and Society-Austin., 99–116.

Keating, E. How culture and technology together shape new communicative practices: investigating interactions between deaf and hearing callers with computer-mediated videotelephone. Texas Linguistic Forum, Proceedings of the Seventh Annual Symposium About Language and Society-Austin., 99–116.

KEMMIS S. Action Research, 1992. Escuela Nacional de Salud Pública. Australia Kofi Annan, Secretario general de la Organización de las Naciones Unidas, discurso inaugural de la primera fase de la WSIS, Ginebra 2003 Paliwala (2004). . Consultado el 30-11-2009.

KURT Lewin. Investigación-acción. Disponible en URL: http://es.wikipedia.org/wiki/Kurt_Lewin.

La Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC). Su uso como Herramienta para el Fortalecimiento y el Desarrollo de la Educación Virtual.

Lancelros Cuesta, D.J. Ambiente virtual de aprendizaje para personas con discapacidad auditiva. En World Congress & exhibition Enggineering, Argentina 2010. Disponible en internet:

http://www.apiperu.com/argentina/trabajos/FIDS_302_Lancheros_Cuesta_Diana_Janeth.pdf.

Li Ye Educational Technologic Department, Capital Normal University, Beijing, China Computer Science & Education, 2009. ICCSE '09. 4th International Conference on 25-28 July 2009.

Mejorar la calidad de la enseñanza mediante la investigación en la acción. En J. Elliot et al., La investigación-acción en el aula. Valencia: Generalitat Valenciana. Conselleria de Cultura, Educación Ciencia.

Muntaner, J. Retraso mental y Calidad de vida. Documento de internet. (p.8) Consultado en junio de 2001. URL http://quadernsdigitals.net/datos_web/hemeroteca/r_11/nr_185/a_2629/2629.htm.

Rivera, B. (2000) Las computadoras y los estudiantes con problemas específicos. Documento de Internet, <http://paidos.rediris.es/needirectorio/tema2/htm>. Consultado en junio de 2001.

SAUSSURE, Ferdinand de. Curso de Lingüística General. Akal, 1980 pp- 35
SOSA, Patricia Ovalle Vocabulario Pedagógico tomo 2 – lengua de señas colombiana FENASCOL edición 2001, Bogotá.

Vicky Lewis, Desarrollo y Deficit ceguera, sordera, Síndrome de Down, Deficit motor y Autismo. Temas de educación Padios, ministerio de educación y la ciencia.

ANEXOS

9. ANEXOS

9.1 ENCUESTAS



FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS – ESCUELA DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS
NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
PROYECTO de GRADO - CENTRABILITAR
ESTUDIANTE: BRYAN ALEXANDER MANTILLA JAIMES
ENCUESTA CIENCIA NATURALES - ESTUDIANTES DE SÉPTIMO GRADO
Encuesta de docentes

Soy estudiante de IX semestre de la Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, actualmente me encuentro realizando el proyecto de grado I en la Institución educativa Centrabilitar y requiero de la colaboración de los docentes, dando respuesta a cada una de las preguntas que se plantean a continuación. La información obtenida es de absoluta confidencialidad y con fines investigativos.

LEA CON ATENCIÓN LAS SIGUIENTES PREGUNTAS Y CONTESTE MARCANDO CON UNA X O EXPLICANDO SUS RESPUESTAS SEGÚN COMO SE LO INDIQUE LA PREGUNTA

¿Cree usted que los estudiantes sordos y oyentes pueden desarrollar los procesos pedagógicos requeridos en el aprendizaje de las Ciencias Naturales?

SI _____ No _____

¿Por qué? _____

¿Cuenta para el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales con el apoyo de un intérprete?

SI _____ No _____

Las estrategias que comúnmente usted emplea en el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales son:

- _____ Mapas conceptuales
- _____ Gráficos o dibujos
- _____ Experimentación directa
- _____ Programas de computador (software didáctico)
- _____ Videos
- _____ Realización de talleres escritos
- _____ Exposiciones orales
- _____ Soluciones en las situaciones problemáticas

¿Cuáles considera usted son las estrategias pedagógicas más efectivas que se pueden utilizar en el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales con estudiantes sordos y oyentes? ¿Por qué?

¿En la implementación de las clases de Ciencias Naturales emplea usted la lengua de señas colombiana?

SI _____ NO _____

¿Maneja usted en lengua de señas el vocabulario específico del área de Ciencias Naturales? Sí o No. ¿Por qué?

Para la enseñanza de las Ciencias Naturales qué considera es lo más difícil de trabajar con estudiantes sordos y oyentes:

- _____ los temas
- _____ Los conceptos científicos
- _____ Los experimentos
- _____ Los vocablos
- _____ La falta de recursos informáticos de los usos de TIC
- _____ La falta de recursos audiovisuales

¿Maneja usted los estándares y lineamientos curriculares para desarrollar el área de Ciencias Naturales?



FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS – ESCUELA DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN CIENCIAS
NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
PROYECTO GRADO - CENTRABILITAR
ESTUDIANTE: BRYAN ALEXANDER MANTILLA JAIMES
ENCUESTA CIENCIA NATURALES - ESTUDIANTES DE SÉPTIMO GRADO

ENCUESTAS PARA PADRES DE FAMILIA

Soy estudiante de IX semestre de la Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, actualmente me encuentro realizando el proyecto de grado I en la Institución educativa Centrabilitar y requiero de la colaboración de los padres de familia, dando respuesta a cada una de las preguntas que se plantean a continuación. La información obtenida es de absoluta confidencialidad y con fines investigativos.

1. Vivienda familiar

1. Personas que viven en casa:

- Padre (edad: ____).
- Madre (edad: ____).
- Hijos (nº: ____). Y su hijo(a) es sordo(a) oyente
- Abuelos (nº: ____).
- Otras personas: _____

2. Tipo de vivienda:

- Alquiler. SÍ NO
- Propiedad.

3. Dispone de teléfono:

- Fijo Móvil

4. Dispone de vehículo propio: SÍ NO

2. Cuadro lingüístico

1. ¿En su casa se habla?

- Español Lengua de señas
- Otro idioma, ¿cuál? _____

2. Desearía que se ofreciera en el colegio, fuera del horario lectivo, alguna de estas lenguas:

- Inglés
- Español.
- Lengua de las señas.
- Otras, ¿cuál? _____

3. Ambiente Familiar

1. ¿Mantiene diálogo con sus hijos respecto a problemas escolares, personales, etc.?

Siempre A veces Cuando tengo tiempo Nunca

2. ¿Tiene establecidas unas normas de convivencia en casa?

Sí NO en caso afirmativo, ¿qué grado de cumplimiento?
 Mucho Normal Poco

3. ¿Quién toma las decisiones en casa?

el padre la madre conjuntamente los dos

4. ¿Qué temas les preocupan más respecto a la educación de sus hijos? (señale alguno/s) _____

5. ¿Qué valores se viven o se fomentan en casa? (Elija 5 de ellos o señale otro):

Respeto Libertad Igualdad Justicia Tolerancia

Dignidad personal Pluralismo Cooperación

Relación con el entorno Solidaridad Otros Cuál? _____

4. Tiempo libre

1. ¿Cuánto tiempo (horas al día) dedica su hijo a la TV, videojuegos, Internet? ____ n° de horas.

2. Aficiones de los padres (enumerarlas):

*

*

*

3. Aficiones del hijo (enumerarlas):

*

*

*

4. ¿Colabora su hijo en las tareas de la casa? Sí NO A VECES

5. Ambiente cultural

1. Leen el periódico habitualmente: Sí NO

Social Deportiva Informativa otras ¿cuál?

2. La mayoría de los libros que tienen en casa son de: Consulta Entretenimiento Otros.

3. ¿Son aficionados a la lectura? SI NO

4. Tienen computador en casa: SI NO

5. ¿Están conectados a Internet? SI NO

6. ¿Están realizado en los programas o software didáctico? SI NO

6. Asisten a actividades culturales. SI NO Cine Teatro Conciertos Otros

7. Participan en alguna actividad cultural. SI NO

Teatro Actividades musicales Cursos Otros _____

6. Estudio

1. ¿Cuánto tiempo creen que estudia su hijo al día? _____ horas.
2. ¿Le colaboran a su hijo a estudiar en casa? SÍ NO
3. En caso de contestar SÍ, ¿quién?: _____
4. ¿Existe, por parte de los padres, un conocimiento del horario y de las tareas escolares de su hijo?
SÍ NO
5. ¿Conocen y valoran las tareas escolares de su hijo? SÍ NO
6. ¿Acude su hijo a clases particulares? SÍ NO

7. Adaptación escolar de los hijos

1. Acude contento al colegio: Siempre A veces Nunca
2. En caso de contestar **Nunca**, ¿a qué creen que se debe?

3. En general, ¿qué opinión tiene de los profesores su hijo?
Excelente Buena Regular Mala
4. ¿Mantiene su hijo(a) contacto con sus compañeros fuera del Centrabilitar? SÍ NO
5. En caso de contestar NO, ¿a qué creen que se debe? _____
6. ¿Creen que su hijo mantiene buenas relaciones con sus compañeros sordos u oyentes de clase? SÍ
NO
7. En caso de contestar NO, ¿a qué creen que se debe? _____
8. ¿Participa en las actividades extraescolares? SÍ NO
9. En caso de contestar NO, ¿a qué creen que se debe? _____

LAS CLASES

- 16. Son interesantes porque tratan temas llamativos
- 17. Empiezan y terminan a la hora indicada
- 18. Desarrollan los temas propuestos en el tiempo indicado
- 19. Tratan temas importantes para el barrio, la zona o la comunidad

20. ¿Cuáles de los siguientes recursos usa el profesor para desarrollar sus clases?

Tablero	_____	Películas y videos	_____	Láminas y otros materiales gráficos	_____
Computadores	_____	Diapositivas o acetatos	_____	Música	_____
Libros de texto	_____	Laboratorios	_____	Otros	_____
Programas educativos computarizados	_____	Mapas	_____	Cuales	_____

¡Gracias por tu tiempo!

9.2 TALLERES



NOMBRE _____ GRADO _____

FECHA _____

Área: CIENCIAS NATURALES

Lectura #1

Tema: La célula y sus funciones.

¿Qué es la célula?

Entendemos por ella a una unidad mínima de un organismo capaz de actuar de forma autónoma; absolutamente la totalidad de ellos están formados por células y este es uno de los parámetros que se emplea para catalogar a un organismo, es decir, no se define como tal si no consta al menos de una célula.

Algunos organismos son células únicas, como los microscópicos, protozoos y las bacterias; los animales y plantas se encuentran en la clasificación de “organismos pluricelulares” debido a que cuentan con muchos millones de células las cuales se organizan en órganos y tejidos. **Los virus no se consideran seres vivos aunque realicen muchas funciones propias de la célula viva**, lo que ocurre aquí es que éstos carecen de vida independiente, reproducción y capacidad de crecimiento. Como mencionamos en el párrafo anterior, la definición de célula asegura que la rama que se encarga de su estudio es la biología. La misma analiza su constitución molecular y la forma que tienen de cooperar para constituir así los organismos complejos. El conocimiento de este término es fundamental para comprender cómo funciona el cuerpo humano, el por qué envejece, se enferma y se desarrolla.

Características de las células

La definición de célula establece que no existe un único tipo; podemos encontrar células de diversas formas y tamaños, las células de tipo bacterianas poseen forma cilíndrica de menos de una micra (millonésima de metro) de longitud. **Las células nerviosas, por su parte, son corpúsculos de forma compleja con numerosas prolongaciones delgadas que alcanzan varios metros de longitud**; las células de tipo vegetal posee más de 100 micras de longitud y su forma es poligonal. Las que constituyen los tejidos animales suelen ser compactas, miden entre 10 y 20 micras y su membrana superficial es deformable y muy plegada.

Composición química de las células

La definición de célula nos dice que el 99,5% de su peso **está dominado por 6 elementos químicos: el carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, azufre y fósforo; el agua, representa el 70% de su peso** y gran parte de las reacciones intracelulares se producen en el medio acuoso.

La química de los seres vivos se encuentra dominada por moléculas de carbono, la de los organismos vivos es mucho más compleja debido a que está controlada por polímeros de gran tamaño y moléculas constituidas por encadenamiento de otras moléculas orgánicas pequeñas que interactúan libres en el citoplasma celular.

¿Qué entiende de la definición de la célula?

¿Por qué la célula es una unidad?

Dibuja una célula y escribe los nombres de los organelos.

¿Cuál es la diferencia entre la célula animal y vegetal?

Experimento de demostración: Observación de las células de cebolla, papa y del tallo
Observa, dibuja y escriba una descripción de las células observadas con el mini-
microscopio

Próxima clase (jueves 3 marzo):

Traer una zanahoria mediana, lisa y sin rajaduras, palillos, vaso de plástico y pitillo plástico.

Un embudo plástico, pitillo y papel celofán transparente, una liga de caucho, un poquito de azúcar.

Busca 5 o 6 compañeros y organiza un grupo para hacer el experimento sobre la membrana celular en la clase.

Actividad de casa

Consulta la historia de la célula. Escriba una descripción sencilla

Busca y escriba en su cuaderno qué son los organelos y cuáles son sus funciones, dibújalos.

¿Qué es la membrana celular? ¿Cuál es su función?

¿Cuáles son los componentes químicos de la membrana?

¿Qué tipos de transporte se realizan a través de las membranas? Escriba los ejemplos.

¡SUERTE!



Nombre: _____ Grado _____ Fecha _____

Taller y lectura #3

CIRCULACIÓN EN ANIMALES

LOS SISTEMAS CIRCULATORIOS

El sistema circulatorio de la mayoría de animales esta compuesto por un fluido circulante como la sangre, sirve como medio de transporte de nutrientes, desechos y otras sustancias, unos conductos o vasos sanguíneos a través de los cuales se mueve la sangre; y un corazón muscular que bombea la sangre; y la mantiene circulando a través del cuerpo.

Tipos de sistema circulatorio

Animales más sencillas no tiene sistema circulatorio: esponjas

Los artrópodos y otros invertebrados poco activos o relativamente pequeños, tienen un sistema circulatorio sencillo. Arañas, moscas, hormigas, etc.

Los sistemas circulatorios más complejo son característicos de los vertebrados: vaca, perro, ratón.

SISTEMA CIRCULATORIO ABIERTOS

La circulación en los animales puede ser de dos clases simple y doble y completa e incompleta.

Circulación simple: ocurre cuando la sangre forma un solo ciclo y en su recorrido pasa una sola vez por el corazón.

Circulación doble: ocurre cuando recorre dos ciclos, uno pulmonar o menor y otro aórtico o mayor. La sangre pasa dos veces por el corazón.

Circulación completa: cuando la sangre que va por las arterias no se mezcla con la sangre que viaja por las venas.

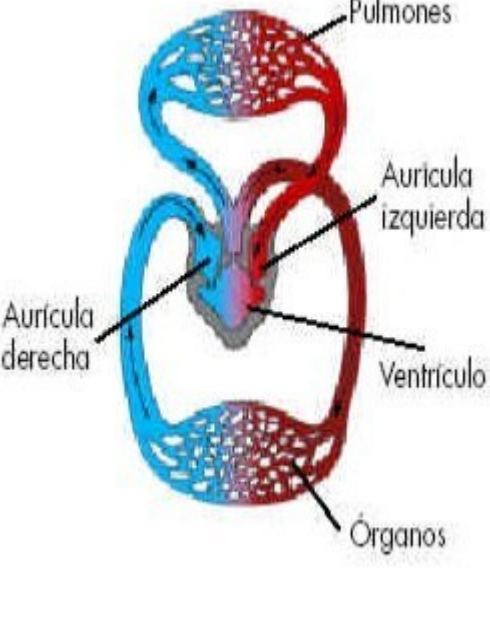
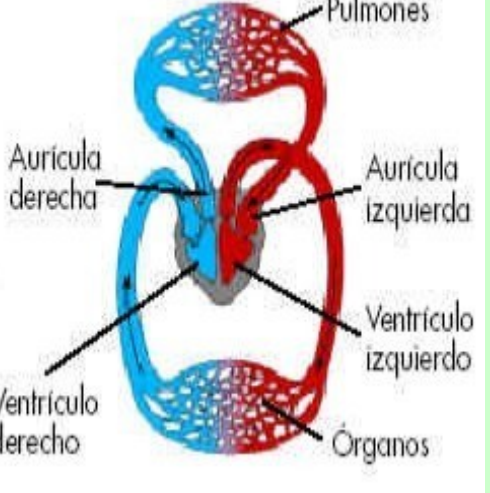
Circulación incompleta: cuando la sangre que va por las arterias se mezcla con la sangre que viaja por las venas.

El sistema circulatorio puede ser **abierto** o **cerrado**. El abierto no tiene vasos capilares y la sangre sale de los vasos sanguíneos y desemboca en las lagunas hemocélicas.

El sistema circulatorio cerrado tiene vasos capilares que conectan a las venas con las arterias por lo tanto la sangre siempre circula por los vasos sanguíneos.

En el siguiente cuadro comparativo podrás encontrar las semejanzas y diferencias entre los corazones de los peces, anfibios y reptiles, aves y mamíferos.

 <p>Branquias</p> <p>Ventrículo</p> <p>Aurícula</p> <p>Órganos</p>	<p>Aparato circulatorio sencillo y completo.</p> <p>Lo forman una aurícula y un ventrículo.</p>	<p>Peces</p>
---	---	---------------------

 <p>Pulmones</p> <p>Aurícula izquierda</p> <p>Aurícula derecha</p> <p>Ventrículo</p> <p>Órganos</p>	<p>Aparato circulatorio doble e incompleto.</p> <p>Lo forman dos aurículas y un ventrículo.</p>	<p>Anfibios y Reptiles</p>
 <p>Pulmones</p> <p>Aurícula izquierda</p> <p>Aurícula derecha</p> <p>Ventrículo izquierdo</p> <p>Ventrículo derecho</p> <p>Órganos</p>	<p>Aparato circulatorio doble y completo.</p> <p>Formado por dos aurículas y dos ventrículos</p>	<p>Cocodrilos</p> <p>Aves</p> <p>Mamíferos</p>

BIBLIOGRAFIA

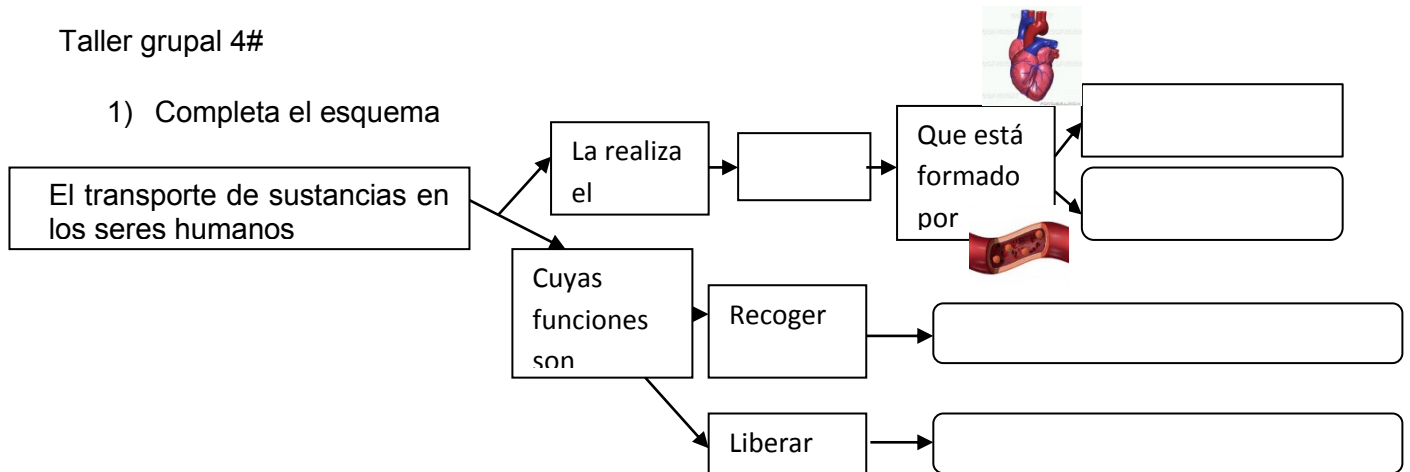
Sismay García Bermúdez Licenciada en Educación Básica con Énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental (U de A) Máster en Investigación en Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Experimentales (Universidad Internacional de Andalucía, España)

http://www.investigaciones.com/index.php?option=com_content&view=article&id=37:circulacion-en-animales&catid=16:circulacion&Itemid=12

Nombres: _____ Grado _____ Fecha _____

Taller grupal 4#

1) Completa el esquema



2) Relaciona las columnas

Columna A

- Tienen una pared gruesa con la capa media especialmente desarrollada. La capa externa es delgada.
- Sus paredes son más delgadas y menos elásticas que las del anterior vaso. Los músculos de la capa medio alcanzan un menor desarrollo.
- Son los vasos sanguíneos de menor grosor; la capa interna está conformada por una sola capa de células.

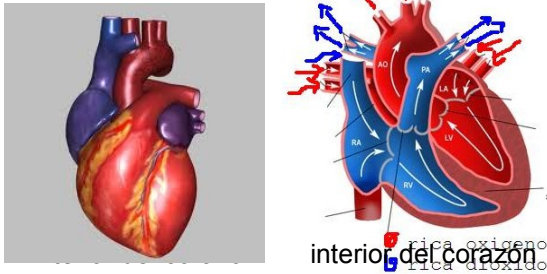
columna B

- Capilares
- Arterias
- Venas

columna C

- Conducen la sangre rica en oxígeno, desde el corazón hacia los distintos órganos y tejidos del cuerpo.
- Conducen la sangre con las sustancias de desecho, desde los distintos tejidos hasta el corazón.
- Permiten el intercambio de sustancias entre la sangre y las células.

3) Observa las imágenes y responde.



- a) Escriba, en el lugar correspondiente, los nombres de los vasos sanguíneos que llegan y salen del corazón.
 - b) Escriba, en el lugar correspondiente, los nombres de las cavidades interiores del corazón.
 - c) ¿de qué cavidad sale la arteria aorta? ¿Y la arteria pulmonar? ¿A qué cavidad llegan las arterias pulmonares? ¿Y la vena cava?
- 4) De acuerdo con los esquemas del corazón que aparecen en el numeral 4, responde:
- a) Las paredes del corazón están formadas por un musculo especial. ¿es un musculo voluntario o involuntario? ¿Por qué?
 - b) ¿Qué recorrido sigue la sangre en el inferior del corazón?
 - c) Observa las paredes de las aurículas y los ventrículos ¿Cuáles son más gruesas? ¿a qué crees que puedan deberse las diferencias de grosor de las paredes de las cámaras?
 - d) ¿Qué daño particular del corazón, permitiría que en su inferior, la sangre oxigenada se mezcle con la sangre no oxigenada? ¿qué zona especifica debería estar lesionada?
 - e) ¿Por qué el ventrículo izquierdo tiene una pared muscular más gruesa que la del ventrículo derecho?
 - f) ¿Cuáles es la fuerza que abra y cierra las diferentes válvulas cardiacas?

LA VENDEDORA Y LOS DOS CAMPESINOS EN LA PLAZA DE MERCADO UTILIZAN LA BALANZA

Bryan Alexander Mantilla

Un día en el pueblo de Piedecuesta dos campesinos llevaron los bultos de frutas y verduras a la plaza de mercado para luego venderlos a los comerciantes. Uno de ellos se llamaba Pablo Serrano, analfabeta y trabajador y su amigo Isaac Lengerke, descendente alemán buscaron a los vendedores para comercializar sus productos. Lengerke está preocupado porque un vendedor al que no encontró aún tiene deudas con él. Pablo llamó al alemán para que le ayude a cargarlos, él escribió una lista de descargue, los precios de las frutas y verduras luego una vendedora muy hermosa llamada Natalia le pregunta a los dos campesino que “¿Cuántos pesa dos bultos de papas y dos de tomate?”, el alemán busca un aparato para comprobar el peso, y busca a Manuel Osorio “El indio” para que le preste un aparato, Pablo pesó los bultos , pero él campesino

ingenuo les preguntó “¿Qué es eso?, el alemán miró un reloj dice 106 libras de tomate y otro 138 libras, él escribió su cuaderno viejo, Lengerke pidió la cuenta a Natalia para comprar los canasta que valen 77mil pesos por cuatro bultos, ahora Natalia le pagó a Pablo, él se puso rabioso con el alemán porque no le explicó sobre el aparato, no entendió que significa “libras y kilos”, El Alemán aconsejó al campesino tranquilidad, él le dijo que ese aparato se llama “balanza” para saber medir los pesos de los alimentos, también se multiplica el precio por cada libras o kilos. Cuando el alemán acompañaba a Pablo al local de la vendedora Natalia para explicar cómo hace los pesos Natalia le mostró con unos tomates en una bolsa, los puso en la balanza, y le dijo ven y mira a el reloj indica 3 libras, una libra de tomate vale 800 pesos, se multiplica por tres, vale 2400 pesos y un kilo equivale dos libras, luego Pablo ya entendió y devolvió al indio la balanza. Luego a las 3pm, Pablo e Isaac Lengerke ya salieron de la plaza para ir a su finca en la vereda La Mata.

¿Cuáles son los personajes y objetos mencionados en el cuento? Escriba los nombres que representan las imágenes.



¿Por qué el campesino Pablo se puso con rabia?

¿Qué diferencia hay entre una libra y un kilo?

¿Cuántos kilos es un bulto de tomate?

¿Usted compra seis libras de tomate? ¿Cuántos valen?

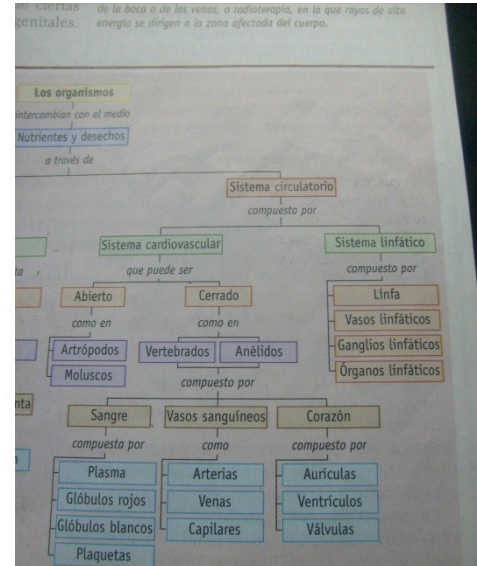
¿Qué contiene el bulto de 138 libras?

¿Qué instrumento se utiliza para medir el peso?

9.3 EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS



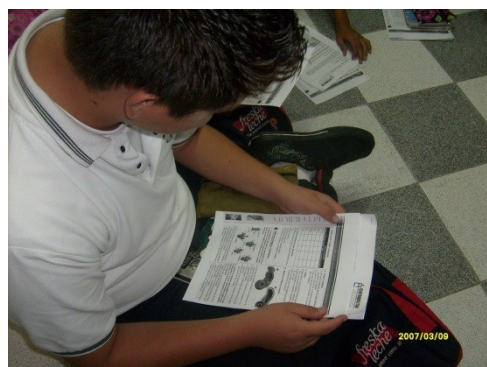
Trabajo en Grupo sobre la circulación en los seres vivos, ella es oyente y otras dos sordas.



Mapa conceptual sobre el sistema circulatorio.



Estudiante sorda realizando un taller



Estudiante oyente realizando un taller



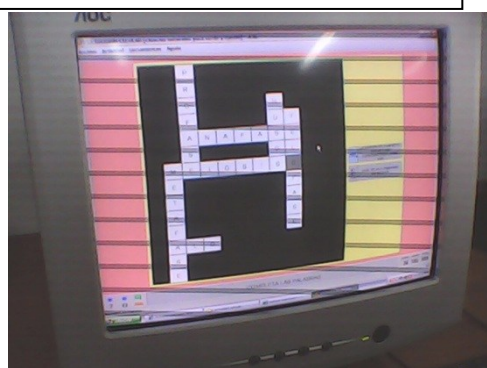
Los estudiantes realizando las actividades en el JClíc



Un juego didáctico en el JClíc Rompecabezas



Hicimos un experimento de la propiedad de la materia



Crucigrama sobre las propiedades de la materia

Trabajo en el laboratorio sobre la incisión del corazón de la vaca



Demostración del corazón de la vaca.

La representación gráfica sobre el corazón



Presentación en PowerPoint.

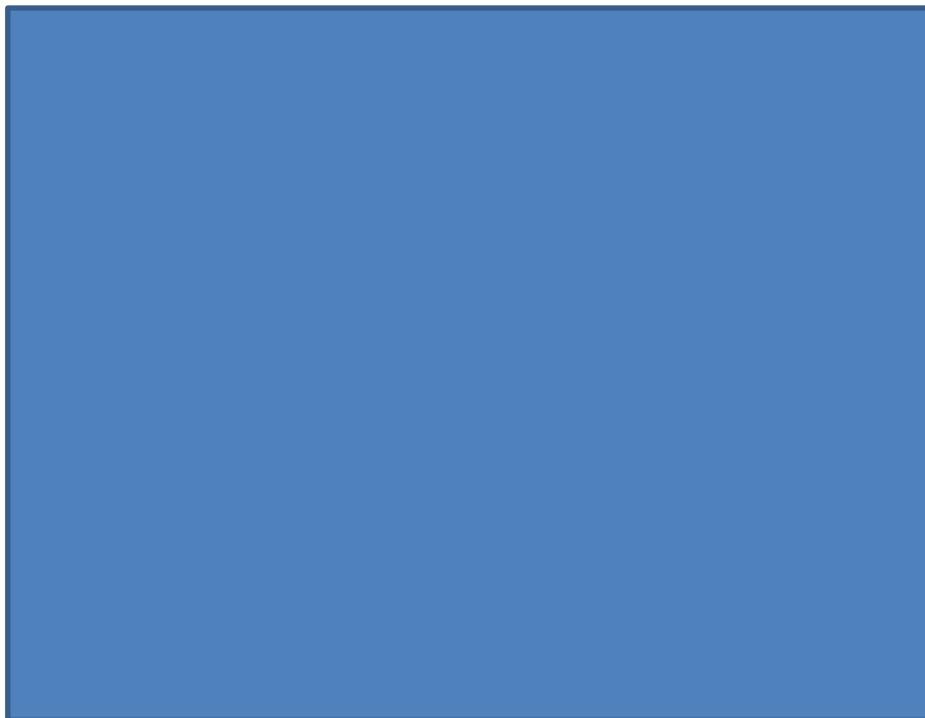


Trabajo grupal sordos.



Representación gráfica y esquema.

ENVIDENCIA AUDIOVISUAL



EL CD CONTIENE:

**PROYECTO
VIDEOS
FOTOGRAFÍAS
PROGRAMAS APLICADOS
JCLIC
CMAPS
POWERPOINT
TALLERES**