

**ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA DE LAS LEYES DE NEWTON CON UN
ENFOQUE VISUAL Y KINESTÉSICO**

Carolina Flórez Aguirre

Carolina Marín Hurtado

ASESORA:

Luz Stella Mejía Aristizabal

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

MEDELLÍN

2014

AGRADECIMIENTOS

A los estudiantes, interpretes y directivas del colegio Francisco Luis Hernández Betancur que con esfuerzo y dedicación participaron en nuestra investigación sobre Estrategias de Enseñanza de las Leyes de Newton para personas Sordas pues sin la colaboración de ellos no habría sido posible la realización del mismo.

A nuestra asesora, por la orientación que nos brindo durante la elaboración y ejecución de esta investigación.

CONTENIDO

	Pág.
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
1.1 Descripción y Formulación del Problema.....	7
1.2. Antecedentes:.....	11
1.2.1. Barreras de aprendizaje para la cultura sorda.....	12
1.2.2. Estrategias de enseñanza para las personas sordas.....	16
1.2.3. Estrategias de enseñanza de la física.....	19
1.3. Justificación.....	21
2. PROPÓSITOS.....	23
2.1. Propósito General.	
2. 2. Propósitos específicos.	
3. MARCO REFERENCIAL.....	24
3.1. Marco histórico de la Educación de las Personas Sordas.....	24

3.2. Marco teórico.....	32
3.2.1. Cultura sorda.	32
3.2.2. Barreras de aprendizaje para las personas sordas.....	38
3.2.2.1. Bajas expectativas en la educación de niños sordos.....	44
3.2.2.2. Medir la inteligencia de las personas sordas.....	47
3.2.3. Estrategias de enseñanza.....	55
3.2.3.1. La clase expositiva y los recursos adicionales.....	58
3.2.3.2. Recursos visuales.....	60
3.2.3.3. El trabajo por proyecto en el aula.....	63
3.2.3.4. Didáctica multisensorial de las ciencias.....	64
3.3.4. Estrategias de enseñanza de la física.....	70
3.3.5. Implicaciones pedagógicas y didácticas.....	72
4. DISEÑO METODOLÓGICO.....	75
4.1. Enfoque y tipo de estudio.....	75
4.2. Participantes y criterios de selección.....	76
4.3. Estrategias para recoger la Información.....	76
4.4. Plan de análisis.....	77

4.5. Fases o momentos de la investigación.....	80
4.6. Categorías y Subcategorías.....	81
4.7. Criterios de credibilidad.....	84
4.8. Compromiso ético.....	85
5. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	86
5.1. Cultura Sorda.....	86
5.2. Barreras de aprendizaje para personas sordas.....	88
5.3. Estrategias de enseñanza para personas sordas.....	92
5.4. Estrategias de enseñanza de la física.....	94
5.5. Adaptaciones didácticas desde lo visual y lo kinestésico.....	96
6. CONCLUSIONES	
6.1. Cultura sorda.....	97
6.2. Docentes.....	97
6.3. Estudiantes.....	98
6.4. Programas de formación de maestros.....	100
6.5. Respuesta a las preguntas de investigación.....	101
6.6. Aportes en lo metodológico.....	103
6.7. Limitantes que tuvo el estudio.....	104
6.8. Perspectivas y preguntas abiertas.....	106

7. ANEXOS.....	106
7.1. Anexo 1: Cuadro de Categorías y Subcategorías.....	106
7.2. Anexo 2: Guías didácticas de las Leyes de Newton.....	108
7.3. Anexo 3: Esquemas de Triangulación.....	118
7.4. Anexo 4: Aplicación de las Guías.....	122
8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	125

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción y Formulación del Problema

Durante mucho tiempo se ha considerado que las persona sordas presentan deficiencias en el aprendizaje, esto trae como consecuencia la marginación, segregación y poca atención a sus necesidades educativas.

Es así, como en el ámbito educativo se puede observar la dificultad de atender a las personas sordas, pues ingresan a la escuela en la mayoría de los casos sin el manejo de la lengua de señas, ni el español, a una edad donde el niño debería tener la estructura del lenguaje bien desarrollada, evidenciándose en ellos la complejidad para llevar a cabo algunos procesos de aprendizaje.

En adición a esto se identifica la falta de formación docente para la atención adecuada a dicha población (Guilombo y Hernández, 2011), pues esta formación debe ser orientada a que los docentes apliquen y propongan herramientas de enseñanza que permitan enfrentarse a diversas situaciones que se presentan en el aula de clases con las personas sordas.

La Institución Educativa Francisco Luis Hernández Betancur, ubicada en el barrio Aranjuez de Medellín, integra a una población diversa, conformada por estudiantes sordos, ciegos, con discapacidad cognitiva, física y oyentes; que para nuestro interés cuenta con recursos tanto técnicos como humanos especializados en la Lengua de Señas Colombiana, Aulas de apoyo y algunos maestros que manejan la lengua de señas.

Según lo evidenciado en la Institución, muchas de las estrategias de enseñanza no resultan pertinentes para la adquisición de los conocimientos por parte de los estudiantes sordos, pues se implementan de la misma forma que con los estudiantes oyentes, sin tener en cuenta la diversidad y sus implicaciones.

Lo anterior se puede evidenciar en particular en el campo de la Física, que aunque puede hacer uso de diferentes estrategias de enseñanza, estas no son llevadas en la mayoría de los casos a las aulas de clase, quedándose en la fase de planteamiento teórico. Además, dichas estrategias no pueden aplicarse a cierto tipo de población como por ejemplo las personas sordas, ya que ellas, como fue mencionado, no cuentan con un buen dominio de la lengua en su forma escrita y oral (por no ser este su medio de comunicación), lo que no les permite acceder de manera idónea a las estrategias de enseñanza.

En cuanto a la apropiación de los conceptos físicos, la mayoría de los estudiantes presentan dificultades, una de las razones es que se tiene una concepción de este campo como algo complejo donde las temáticas resultan abstractas, además de que se necesita en ciertos tópicos el manejo de las matemáticas (que al igual que la física es de poca aceptación). Por su parte los estudiantes sordos además de tener que enfrentarse con la lengua de señas y la oral, que aun no manejan a cabalidad, tienen la tarea de aprender el lenguaje matemático y utilizarlo para traducir diversas situaciones físicas y así poder acceder a algunos conceptos.

Por ende, es un gran desafío para la educación, atender y brindar las mejores condiciones a la población sorda; para ello, deben implementarse cada vez más, en las diferentes áreas del saber y para nuestro caso de interés la Física, estrategias que tengan en cuenta sus necesidades, entre ellas las comunicativas, con el fin de permitir un acercamiento más significativo al conocimiento por parte de los estudiantes. Sin lugar a duda, estas estrategias aportarán a la cualificación del docente y a que en la sociedad se asuma la diferencia como valor.

De este modo se propuso realizar una investigación de carácter cualitativo en la Institución Educativa Francisco Luis Hernández Betancur que permita retomar algunas de las estrategias de enseñanza para las personas sordas y proponer algunas diferentes para la Física y en particular en la enseñanza de las Leyes de Newton. Para tal fin nos apoyaremos en la siguiente pregunta:

¿Qué estrategias de enseñanza con un enfoque visual y kinestésico pueden proponerse para que los estudiantes sordos tengan un acercamiento conceptual a las leyes de Newton y le permitan al maestro repensar la enseñanza para este tipo de población?

En este sentido, se plantean las siguientes preguntas específicas, cuyas respuestas tienen como finalidad aportar a la solución de la general:

- ¿Cuáles son algunas de las estrategias utilizadas para la enseñanza a personas sordas?, y ¿cuáles se utilizan en la Institución Educativa Francisco Luis Hernández Betancur?
- ¿Qué enfoque puede darse al diseño y aplicación de las estrategias para la enseñanza de las Leyes de Newton a personas sordas?
- ¿Qué herramientas le permiten al maestro diseñar y realizar adecuaciones de estrategias de enseñanza de las Leyes de Newton para la población Sorda?

1.2. Antecedentes:

Se realizó una búsqueda bibliográfica que comprendió el periodo entre los años 2001 y 2012, en las fuentes de Ebsco y Dialnet, en donde se encontraron doce artículos que dan cuenta de las estrategias de enseñanza y barreras de aprendizaje para las personas sordas y de investigaciones sobre el diseño y análisis de estrategias para la enseñanza de la Física. En cuanto a las estrategias de enseñanza de la física para las personas sordas, no se realizó ningún hallazgo en el rastreo llevado a cabo. Debido a lo anterior se hace necesario plantear e implementar estrategias de enseñanza para tal fin.

A continuación se presentan estos antecedentes agrupados por categorías y sus respectivas subcategorías. En la primera categoría se tratan aspectos relacionados con la educación para las personas sordas como las estrategias de enseñanza, las barreras de aprendizaje y los aspectos más relevantes de esta cultura que aportan al planteamiento de las estrategias mencionadas. Teniendo en cuenta que no se encontraron estrategias de enseñanza de la Física con adecuaciones para personas sordas, emerge una segunda categoría en la que se plantea una propuesta de enseñanza de las leyes de Newton con modificaciones para esta población, y se realizan adaptaciones didácticas desde lo visual y lo Kinestésico, partiendo de elementos de estrategias de enseñanza de la Física a un nivel general.

1.2.1. Barreras de aprendizaje para la cultura sorda

Una de las características de la comunidad sorda es la utilización de una lengua particular o de señas, la cual le permite el acceso a la información necesaria para desenvolverse en su entorno. Al ser minoría, poca atención se ha prestado a sus necesidades específicas en muchos ámbitos sociales y para nuestro caso de interés en la escuela. Este tema particular, ha sido motivo de estudio, pues al no suplirse las necesidades comunicativas de ésta población, se presentan dificultades para acceder y participar en diversos contextos cotidianos y educativos.

En la investigación realizada por Ortiz (2006), se halló, que uno de los aspectos que influye en el aprendizaje de la lengua escrita en las personas sordas, es la concepción que tenga el docente acerca de los que es enseñar y aprender la lengua escrita.

En este sentido, las situaciones didácticas predominantes en la escuela de sordos en la que se llevó a cabo la investigación, no favorecen el desarrollo de la lengua escrita, ya que el docente, considera la escritura como una transcripción de la lengua oral y la lectura como una decodificación de lo escrito a la lengua de señas; situación que interpela a las instituciones de formación docente, pues se encontró que incluso los maestros recién egresados de aulas universitarias tienen arraigadas representaciones y

prácticas pedagógicas que, en vez de favorecer, obstaculizan el aprendizaje de la lectura y la escritura.

Por tanto se plantea que si el niño sordo tiene la capacidad de adquirir una lengua que le permita enriquecer sus estructuras cognitivas y lingüísticas, y la sordera le impide el desarrollo efectivo de la lengua oral, la aprenda como alternativa para su enriquecimiento académico e intelectual.

En este sentido, se plantea la necesidad de garantizar que los docentes de la población escolar sorda dominen la lengua de señas y que los auxiliares sordos se apropien de la lectura y la escritura, para que puedan ayudar a sus alumnos a avanzar en este campo.

Otra de las investigaciones es la de Divito M., Pahud F., & Barale C. (2003). Donde se plantean como solución a las dificultades para el aprendizaje en las personas sordas, el cambio en la concepción acerca de ellas, a una donde dejen de ser consideradas como enfermas a rehabilitar, para ser concebidas como un miembro de una minoría lingüística y por lo tanto portadora de una cultura diferente.

Se encontró que la concepción que se tenía de las personas sordas, reflejada en expresiones como: "no puede leer porque es sordo", "si no reconoce los fonemas ¿cómo

va a poder leer?", unido a las concepciones del tradicional Jardín de Infantes, manifestadas en enunciados tales como: "no tiene madurez para escribir", "hay que esperar hasta los 6 años", "sólo hay que hacer actividades preparatorias como ejercicios de destrezas perceptivas y motoras", retardaron la enseñanza de la lengua escrita privando a estos niños del acceso a ella en los primeros años de escolarización, determinantes de la calidad de los futuros aprendizajes en este sentido.

Además se da importancia a conformar dentro de la institución un espacio donde los padres puedan conocer y comprender la manera en que los niños construyen la lengua escrita, resaltando el papel de la Lengua de Señas como mediadora de esta construcción, que será de gran ayuda para el aprendizaje de los niños.

Se resalta la pertinencia del accionar cotidiano para apoyar dicha construcción y se plantean algunos lineamientos para el trabajo en el aula respecto a actividades habituales, la lectura, la escritura y la formación docente.

Otra de las investigaciones en esta línea es la de Guilombo & Hernández (2011), quienes plantean que se hace fundamental que el docente maneje a la perfección la lengua de señas y que esté formado para la atención a dicha población, con el fin de orientar la comprensión a lo que se desea aprender, pues en el caso de los niños sordos, se hace evidente la complejidad para desarrollar procesos cognitivos a causa de la tardía

adquisición de la lengua de señas y su poco dominio, al igual que a la dificultad para adquirir una segunda lengua como lo es el castellano escrito.

En este proceso de investigación, se identificaron diversos factores que afectan el desarrollo académico y en particular en el área de las matemáticas, de los estudiantes sordos, como por ejemplo la mutable concepción de la persona sorda, la dificultad del desarrollo de conocimiento matemático debido al bajo dominio lingüístico de los estudiantes, tanto en su primera lengua, Lengua de Señas Colombiana – LSC – como el Castellano Escrito, cuestión que afecta la práctica pedagógica. Así mismo, este desarrollo académico también se ve afectado por la poca evidencia de sistematización de estudios, investigaciones, experiencias pedagógicas con esta población en campos específicos como la didáctica del lenguaje y la didáctica de las matemáticas.

Por tanto, estas autoras proponen una adecuación de materiales para el reconocimiento de la persona sorda como sujeto que requiere una atención educativa especial y unas políticas, condiciones y derechos que le permitan acceder de la forma más pertinente al sistema educativo colombiano. Se encuentra, que a pesar de este gran paso, aún en Colombia son insuficientes las acciones en pro de la mejora de su situación educativa y se reconoce como fenómeno la carencia de un método, enfoque o estrategias pedagógicas establecidas para la comunidad sorda, dando como resultado en las aulas un collage de posibles formas y modalidades de enseñanza para estos estudiantes.

1.2.2. Estrategias de enseñanza para las personas sordas.

A Principios del 2000 Muria y Rosich estudiantes de la universidad de Barcelona, proponen un proyecto de investigación cuya finalidad es hacer uso de las nuevas tecnologías que facilitan la información para enseñar matemáticas (específicamente geometría) a personas sordas.

Para ello se plantea la creación de una plataforma virtual (pagina web) que propone ayudas en la resolución de actividades geométricas; estas consisten en tutores vía online y correo electrónico, formularios de respuestas automáticas, ayudas lingüísticas, visuales y applets que facilitan una conexión entre el lenguaje matemático y el lenguaje de los sordos. Así mismo, mejora la relación estudiante – maestro, ya que se hace más fácil la comunicación u orientación de este último, logrando a su vez llamar la atención del alumno para las tareas escolares, pues estos medios tecnológicos son de gran interés para la nueva generación de jóvenes.

Esta plataforma tiene como finalidad reconocer las habilidades y destrezas en el campo matemático de los estudiantes sordos, teniendo en cuenta que para ellos resulta difícil atender a las explicaciones del maestro (debido a su falta de comprensión oral) y a

su vez entender el contenido matemático. Muria et al. (2002) después de realizar la plataforma comprobaron que los estudiantes sordos mejoraban la comprensión de los conceptos geométricos y a su vez el rendimiento académico y/o comunicación con el docente, lo que podría propiciar, según estos en un futuro una integración entre oyentes y sordos.

Respecto a la relación del lenguaje y las matemáticas, se pueden encontrar aportes presentados en el décimo Encuentro Colombiano de Matemática Educativa. León O., Calderón I., & Orjuela M. (2009) muestran cómo la investigación en educación matemática para estudiantes sordos, identifica una brecha en la efectividad del aprendizaje entre estudiantes oyentes y estudiantes sordos, y revela la necesidad de asumir tanto el desarrollo de la lengua de señas para la comunicación de lo matemático, como de propiciar las condiciones didácticas para el desarrollo de sentidos como el numérico en los estudiantes; lo anterior hace parte de los retos para la didáctica de las matemáticas orientada a poblaciones sordas.

Estos autores presentan avances de investigaciones en el campo de la didáctica de las matemáticas y del lenguaje en el proceso de aprendizaje de estas áreas por parte de niños sordos. Identifican elementos que naturalmente relacionan lenguaje y matemáticas en la producción de sistemas de numeración, determinan los efectos que los elementos anteriores implican en los procesos de enseñanza de las matemáticas a niños sordos. Estos autores plantean que la configuración de ambientes de clase con niños que

presentan necesidades educativas especiales adicionales a la sordera, es un factor que aumenta la exigencia para el profesor y para el grupo de estudiantes.

También afirman que el conocimiento de los fenómenos escolares en campos poco estudiados de la didáctica de las matemáticas en Colombia, es un conocimiento necesario como estudio preliminar de las condiciones actuales de enseñanza de las matemáticas en poblaciones sordas.

En cuanto a las estrategias y recursos para la integración de las personas con discapacidad auditiva en las aulas, podemos encontrar las propuestas planteadas por Luján (2007), quien presenta la educación bilingüe como un proceso en construcción que incluye cuestiones lingüísticas, antropológicas, educativas, sociológicas, psicológicas, etc., con miras a fomentar la inclusión. Esta autora propone la utilización de nuevos recursos en el aula regular de matemática, para posibilitar la integración de estudiantes con discapacidad auditiva. Estos permiten utilizar los canales visuales, logrando una educación cualitativamente superior, lo que permite unificar los procesos de enseñanza y aprendizaje entre alumnos oyentes y sordos, con el propósito de que estos últimos no permanezcan al margen de las oportunidades educativas y laborales que la sociedad ofrece.

Dentro de las principales conclusiones que presenta la autora en cuanto al trabajo con la población en cuestión, se tiene que las capacidades para aprender de los alumnos oyentes y sordos son las mismas, la diferencia subyace en la metodología de enseñanza empleada para contribuir en la educación de los alumnos.

1.2.3. Estrategias de enseñanza de la Física

En cuanto a la subcategoría estrategias de enseñanza de la física, se encontraron varias investigaciones. Una de ellas es la de Aguilar y Flórez (2006), en la cual se halló que el acompañamiento de estudio y el taller pueden influir en modificaciones de tipo cultural, que docentes y estudiantes deben asumir dentro del marco de una evolución hacia el mejoramiento continuo.

Se propone que los estudiantes dediquen como mínimo dos horas de estudio a su asignatura semanalmente, generando una cultura de estudio permanente. El acompañamiento y el taller presentan una significativa aceptación entre los estudiantes, porque resultan eminentemente motivadores, ya que contribuyen a evitar el efecto desilusionador y frustrante de la repetición del curso, asimismo, permiten reforzar actitudes positivas hacia la asignatura.

Otra de las investigaciones clasificada en ésta subcategoría es la de Nanclares y Tamayo (2007), quienes presentan una propuesta que se apoya en el uso de las imágenes en movimiento para la enseñanza de la Física, la cual luego se evaluó en términos de su incidencia en la motivación y el aprendizaje de éste saber.

En cuanto a ideas, actitudes y gustos frente al estudio de la Física, se obtuvieron hallazgos como por ejemplo, la evidencia de una relación de carácter consciente por parte de los estudiantes entre el aprendizaje y la motivación, la existencia de una demanda por resolver la monotonía de las clases, “que las clases fueran más dinámicas”, así como que la actitud del docente incide en la motivación y el aprendizaje. También se encontró que los estudiantes esperaban que la Física tuviera una relación con la vida cotidiana, y que al observar imágenes interesantes estos se mostrarán atentos, lo que les facilitaba entender y evidenciar los problemas físicos.

Aunque la imagen puede representar una herramienta poderosa para la enseñanza de la Física, estos autores concluyen que no se puede desconocer la importancia del discurso del docente, pues esta herramienta es complementaria a la enseñanza tradicional. Se evidenció cómo a partir de las imágenes se generan discusiones en el aula que permiten conceptualizar y comprender la Física, aunque la herramienta presenta algunas limitaciones como que en ocasiones los estudiantes se distraen, que el proceso para llevar las temáticas es más lento y se necesita editar; lo cual es dispendioso.

Otra de las investigaciones es la de Acosta A., Araujo J., & Castro C., (2006). Quienes proponen el grupo de estudio que surgiera espontáneamente de los estudiantes, como una alternativa pedagógica para los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Física. Con esta propuesta se logró subir el nivel académico de los estudiantes, desligando un poco el proceso educativo del formalismo.

Se logró crear un grupo de estudio que demostró que es posible complementar y adelantar estudios en Física y Matemáticas a parte del trabajo en el curso respectivo. Así mismo, formar grupos de estudio para discutir problemas de la Física abre un espacio importante para la preparación del estudiante de licenciatura en física en su futura labor docente.

Se mostró que es posible crear movimientos estudiantiles académicos que se preocupen desde la academia por la problemática social, y también generar interdisciplinariedad y diversidad con la expansión del proyecto.

1.3. Justificación

En la actualidad para la sociedad y para el ámbito educativo atender a la población sorda y procurar la igualdad de sus derechos es un gran reto. Cada vez, hay una mayor conciencia de la importancia de tener una educación para todos y todas, pero así

mismo, se evidencia que las estrategias creadas para tal fin son pocas y poco implementadas en el aula. Debido a esto, los estudiantes se ven enormemente afectados, ya que a pesar de sus aspiraciones y habilidades no pueden acceder a una educación de calidad.

A partir de lo anterior, y teniendo en cuenta que son pocas las investigaciones realizadas respecto a adecuaciones y estrategias de enseñanza para personas sordas, y que en el rastreo bibliográfico realizado no se encontró ninguna investigación referente a las estrategias de enseñanza en la Física para ellas; se considera que es importante analizar, diseñar y proponer algunas estrategias que permitan llevar los conceptos físicos, en particular de las Leyes de Newton, con algunas adecuaciones desde lo visual y kinestésico a la escuela, con el fin de propiciar un aprendizaje de las temáticas en cuestión por parte de ésta población.

Analizar las estrategias que se están implementando en la enseñanza a personas sordas, brinda herramientas para crear nuevas y/o modificar las existentes. Así mismo, diseñar estrategias de enseñanza de las Leyes de Newton desde un enfoque visual y kinestésico, ayuda a que los docentes cuenten con más instrumentos que les permitan repensar la enseñanza y atender a los estudiantes sordos para que puedan acceder a la Física.

A su vez, las estrategias resultantes de la investigación podrían ser aplicadas a otros contextos diferentes al de la Institución Educativa Francisco Luis Hernández Betancur,

con el fin de estudiar la pertinencia de éstas, que otra población estudiantil tenga acceso a ellas y permitir que se enriquezcan con los aportes de otras miradas.

2. PROPÓSITOS

2.1. Propósito General:

Proponer algunas estrategias de enseñanza que permitan una aproximación conceptual a las leyes de Newton en los estudiantes sordos, a través de un enfoque visual y kinestésico, con miras a realizar aportes que ayuden a los maestros repensar la enseñanza para este tipo de población.

2. 2. Propósitos específicos:

Indagar por algunas de las estrategias que se utilizan para la enseñanza a personas sordas, tanto a nivel general como en la Institución Educativa Francisco Luis Hernández Betancur.

Diseñar y aplicar algunas estrategias para la enseñanza de las leyes de Newton desde un enfoque visual y kinestésico.

Aportar herramientas que le permitan al maestro el diseño y/o adecuación de estrategias de enseñanza de las leyes de Newton para la población Sorda.

3. MARCO REFERENCIAL

Este apartado pretende dar cuenta de aspectos históricos relacionados con la cultura sorda, su definición, barreras de aprendizaje que se presentan para esta y cómo influye en ello las bajas expectativas que de las personas sordas se tenga. Se hace referencia a temas de interés que a la hora de atender la diversidad pueden servir para actuar desde lo educativo de una manera imparcial, como por ejemplo el asunto de si se puede medir o no la inteligencia, qué implicaciones y consecuencias trae ello. Se exploran algunas estrategias de enseñanza para personas sordas y de la Física a un nivel general, poniendo la mirada en aquellas que puedan servir para hacer adaptaciones a algunos contenidos de la Física y así aplicarlas con las personas sordas; para ello se toman elementos de la didáctica multisensorial, la que permite una enseñanza de las ciencias alternativa. Así mismo se hace énfasis en las implicaciones pedagógicas y didácticas de este tipo de trabajos, tanto para docentes como estudiantes.

3.1. Marco histórico

Es importante conocer acerca de la historia de las personas sordas y del largo recorrido que han cruzado para reivindicar sus derechos y convicciones como humanos pertenecientes a una minoría, y así posteriormente ser consideradas como una cultura.

La sordera es la pérdida auditiva, que en muchas ocasiones se puede presentar desde el nacimiento, definiéndose así los sordos prelingüísticos¹, quienes no asocian las imágenes y el sonido teniendo con ello riesgo de retraso en el lenguaje, algo que es bastante perjudicial, pues es a través de este que podemos hacer parte de una cultura o sociedad y compartimos la información.

Esta pérdida auditiva puede presentarse por algún accidente, cuando ya se tenía conocimiento de algunas palabras, su sintaxis y formas de comunicación entre oyentes (sordos poslingüísticos²). Incluso se considera que estas personas en su mente continúan escuchando los sonidos por medio de los otros sentidos; algo así como una traducción de lo visual a lo auditivo.

¹ Oliver Sacks en su libro *Vejo una voz*, define a los sordos prelingüísticos como aquellos que no tienen experiencia ni imaginación auditiva a las que recurrir.

² Sordo Postlingüístico es una persona que ha tenido la experiencia auditiva. (Oliver Sacks 1989, pág. 39)

Las personas sordas prelingüísticas debido a su falta de dominio del lenguaje que les impide introducirse o adaptarse en la cultura, han sido consideradas por mucho tiempo como retrasadas mentales e incapacitados, lo que a traído con ello que muchos de sus derechos sean omitidos o violentados, negándoseles la práctica de estatus humano, situación que solo se empezó a remediar a mediados del siglo XVIII³.

En este siglo, cambia la visión que se tenía de ellos y la manera en que eran educados, pues anteriormente lo que se buscaba, era que el sordo prelingüístico asistiera a escuelas orales cuyo fin radicaba principalmente en enseñarles a hablar y comunicarse de la misma manera que lo hacía un oyente, actividad que tenía bastante problemas para los sordos, pues tomaba mucho tiempo (incluso días) enseñarle una palabra, lo que generaba un descuido en las demás áreas académicas; es decir, que cuando el sordo estuviera básicamente oralizado (ya que su vocabulario era bastante limitado, incluso este les impedía leer por distracción y asimilar otra información diferente a la que se impartía en el núcleo escolar) podía empezar el proceso de educación, para lo cual ya contaría con una avanzada edad en comparación con las personas oyentes que inician su proceso escolar entre los siete u ocho años de edad, situación que era de poca utilidad.

³ Antes de 1750 los sordos no tenían ninguna posibilidad para educarse, la forma de comunicación incluso entre sus padres era bastante rústica, consistía en unas señas domésticas. Los únicos que podían hablar o leer eran los sordos de familias adineradas o nobles que se educaban con el fin de ser considerados jurídicos y así heredar títulos y fortunas, pero la mayoría de los sordos no tenían la posibilidad de aprender a leer o escribir.

Así mismo, en muchas escuelas orales se prohibía el uso de una lengua que ya se venía practicando entre ellos y era la lengua de señas ⁴ creada por los mismos estudiantes sordos como estrategia para huir de aquella opresión oral.

A raíz de lo anterior, filósofos comenzaron a cuestionarse sobre la calidad de vida del sordos y el parecido biológico que este tenía con los oyentes, pues es este parecido lo que le lleva a experimentar sensaciones iguales a las nuestras; así mismo, personas con humildad y mentes idealizadas para los sordos empezaron a preocuparse por su educación sobretodo en la que se refiere a la parte espiritual y religiosa.

Es en ese instante cuando el pedagogo y logopeda Francés Charles-Michel de l'Épée (quien considera la lengua de señas como algo tosco) se preocupa por la educación de los sordos a partir de la lengua de señas combinada con la gramática francesa, creando con ello lo que se considera la primera escuela gratuita para sordos (que mas adelante se convertiría en el Instituto Nacional de sordos mudos de Paris) donde enseñaban diferentes materias y el aprendizaje se daba gracias al contacto de la lengua de señas, asociando palabras con imágenes y gestos para enseñarles a leer y a escribir, logrando con esto que los sordos se incorporaran al mundo.

⁴ Es una lengua natural gesto- espacial de percepción visual realizada con las manos y utilizado por las personas sordas para comunicarse.

Esta escuela fue la primera en tener apoyo público y formar a una gran cantidad de maestros tanto oyentes como sordos (desatacándose Laurent Clerc⁵) que fundaron sus propias escuelas y a su vez cambiaron la perspectiva de la persona sorda, tal como lo define Sacks:

“los sordos salieron del olvido y de la oscuridad y se emanciparon, se liberaron y accedieron enseguida a puestos eminentes y de responsabilidad; pudo haber de pronto escritores sordos, ingenieros sordos, filósofos sordos, intelectuales sordos, algo que antes era inconcebible”. Pág. 121

Pronto se extendió la educación de sordos a los Estados Unidos y más regiones aportaban a la enseñanza, a la vez que se enriquecían de la lengua de señas. Para 1864 el congreso ya había aprobado una ley que autorizaba a la Institución Columbia para Sordos y Ciegos de Washington a convertirse en una universidad nacional de sordomudos, la primera institución de enseñanza superior específicamente destinada a ellos, que luego se llamaría la Universidad de Gallaudet⁶.

Más tarde toda esta nueva ola de aceptación para los sordos cambió y se volvió de nuevo en contra de la lengua de señas a tal punto que en pocos años se destruyó la labor de todo un siglo.

⁵ Es el primero con la ayuda de Thomas Gallaudet en fundar en Estados Unidos un asilo para personas Sordas. Donde los maestros enseñaban por señas y casi todos era sordos, creando así el lenguaje de señas estadounidense llamado Ameslan (American Sign Language, ASL)

⁶ En honor a Thomas Gallaudet, así mismo porque el primer rector de la universidad fue Edward Gallaudet. Esta Universidad hoy en día continúa siendo según Oliver Sacks, la única universidad con Humanidades para alumnos sordos del mundo aunque haya ya varios programas e institutos para sordos vinculados a universidades técnicas.

En 1870 se venía construyendo una nueva corriente reformadora entre los que se encontraba el influyente oralista Alexander Graham Bell⁷ que al igual que otros se cuestionaba (aun muchos se cuestionan): ¿De qué servía el uso de las señas sin habla? ¿No reduciría esto a los sordos, en la práctica, a relacionarse sólo entre ellos? ; ¿No debería enseñárseles más bien a hablar (y a leer los labios), para que se integraran plenamente con el resto de la población? ¿No deberían prohibírseles las señas, para que no obstaculizaran el aprendizaje del habla?

En 1880 luego del congreso de educadores sordos en Milán, se tomó la decisión por votación (en la que se les negó el derecho a opinar a los educadores sordos) de erradicar la lengua de señas, para que se implementara el oralismo, sin importar las consecuencias que ello trajera, pues una vez implementada esta ley las personas sordas retrasaron su cultura y aprendizaje para dedicarse a oralizarse o alfabetizarse.

Esta situación paso desapercibida solo hasta 1960 donde padres de estudiantes sordos, historiadores y filósofos, empezaron a preguntarse de nuevo por la calidad de la

⁷ Alexander Graham Bell nació en Edimburgo, Escocia, Reino Unido, 3 de marzo de 1847 y según Sacks era heredero de una tradición familiar de enseñanza de la declamación y de corrección de los trastornos del lenguaje (su padre y su abuelo habían destacado en estos campos), se hallaba vinculado a una mezcla familiar extraña de sordera negada (tanto su madre como su esposa eran sordas, pero no lo reconocieron) y era, claro un genio de la tecnología por derecho propio.

educación de sus hijos y de aquellas personas sordas a su alrededor. Pero continuaban sin considerar las señas y su mímica como una lengua.

William Stokoe, lingüista Estadounidense ingresó a la universidad de Gallaudet para enseñar y se dio cuenta de la riqueza lingüística que poseía la lengua de señas y de cómo esta tenía todas las condiciones para ser considerada una lengua como el oral, gracias a la organización de su vocabulario, sintaxis y capacidad para generar un número infinito de proposiciones.

Por tanto, crea numerosos textos cuya finalidad era mostrar las señas como abstractas, complejas y de un rico valor cultural. Sacks (1989) plantea que Stokoe fue el primero en definir que cada seña constaba de tres elementos independientes como mínimo: posición, contorno de la mano y movimiento.

El interés de Stokoe logró que las personas cambiaran la opinión que se tenían de los sordos y comenzara de nuevo una revolución tanto científica como cultural y política; haciéndose más y más investigaciones sobre la lengua de señas y su utilización del espacio para expresarse.

Se hace preciso entonces el trabajo de nuevos lingüistas (ahora sordos) que aportaran a considerar la seña como lengua, logrando con ello que esta se pudiera comparar

al habla por su fonología y aspectos temporales, pero suplementadas con el espacio y la cinemática.

Con esta misma perspectiva, surgen en occidente movimientos sociales que defienden la lengua de señas y la concepción de comunidad para las personas sordas. Ya para los años setenta se habían configurado asociaciones de sordos que según Gonzales (2011) conceptualizaron nuevas alternativas educativas, nuevos enfoques de su identidad y de su pertenencia a una comunidad culturalmente diferenciada, con una lengua y una historia común. Lo anterior y la inminente fuerza política que tomaron estas asociaciones transformaron la concepción que se tenía de los sordos como enfermos, por una donde ya son sujetos sociales pertenecientes a una comunidad minoritaria.

Se señalan entonces dos aspectos importantes ya para la mitad del siglo XX, como lo son el considerar a la población sorda en el *discurso de Modelo social y discapacidad* donde se logra instaurar muchos de sus derechos políticos y sociales⁸ y reconocer *el discurso culturalista* que les da el status de minoría sociolingüística para empezar a distinguir las diferentes lenguas de señas de cada país como oficiales, así mismo, se logró hablar de una educación bilingüe-bicultural.

⁸Uno de los triunfos mas significativos según Gonzales (2011) fue la aprobación de las Normas Uniformes para la Igualdad de Oportunidades de las Personas con Discapacidad para todos los Estados miembros de la ONU (1993) y la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (2006).

En Colombia se promueve la idea de personas sordas desde la Constitución de 1991 con el concepto de Nación que involucra, según Gonzales (2011) la inclusión étnica y lingüística de las comunidades indígenas, lo cual favorece el discurso culturista de la Comunidad Sorda en Colombia, pues ha servido de base fundamental para sus reivindicaciones como comunidad lingüística minoritaria con una identidad cultural, una lengua propia y la posibilidad de acceder al bilingüismo por medio de un sistema educativo diseñado para estas.

Lo anterior nos permite evidenciar el esfuerzo de la comunidad sorda (no solo en el siglo XX sino también en la primera mitad del XXI) por ser considerados personas con un discurso e identidad propia y no como enfermos discapacitados, sin posibilidad de integrarse a la sociedad.

3.2. Marco teórico

3.2.1. Cultura Sorda

Este apartado pretende dar cuenta de algunos aspectos relevantes sobre la cultura sorda y las características que la definen como tal, las que se consideran importantes para poder tener una mejor interacción con esta población.

La Colonialidad del Poder es un concepto adoptado inicialmente por Aníbal Quijano⁹ y ampliado posteriormente por el grupo de Pensamiento Crítico en América Latina Proyecto Modernidad/Colonialidad y se refiere tal y como lo plantea Quintero (2010) al patrón de dominación global propio del sistema-mundo moderno/capitalista originado con el Colonialismo europeo a principios del siglo XVI.

Es necesario afirmar a lo anterior, que la Colonialidad del Poder no es simplemente una relación entre capital y trabajo sino también dominaciones (o colonizaciones) que pueden surgir en otros ámbitos de la vida social como por ejemplo la escuela.

Por ello Castro (2007), propone pensar la Colonialidad del Poder del sistema-mundo a partir de la perspectiva Foucaultiana la cual desarrolla una teoría heterarquica que a partir de diversas redes de poder que nos afirma que no existe un poder absoluto. Contrario a Wallerstein¹⁰ quien plantea el poder como jerarquía

⁹ Es un destacado Doctor de las Ciencias Sociales, Sociólogo y Teórico Político Peruano. Nacido en 1928 en Yanamal, provincia de Yungay. Actualmente es director de la Cátedra América Latina y la Colonialidad del Poder en la Universidad Ricardo Palma, en Lima y profesor del Departamento de Sociología de la Universidad de Binghamton en Binghamton, Nueva York, Estados Unidos.

¹⁰ Desde donde se pensó originalmente la Colonialidad ejercida por Jerarquías.

única para dominar; razón que no es suficiente como se menciona en el párrafo anterior, pensar esta Colonialidad solo desde el poder político y económico.

De lo anterior podemos pensar entonces como diversas formas de dominación o colonización ejercidas por diferentes entes reguladores a los económicos y políticos se presentan cotidianamente, un ejemplo de ello es la escuela como ente regulador -normalizador y lo que ha sido la enseñanza a los Sordos.

Desde el origen de la historia del Sordo y desde el discurso colonial¹¹ se le ha considerado al sordo como alguien enfermo cuya única cura es oralizarlo para poder integrarlo a la sociedad y así formarlos y concederle los mismos derechos que a un oyente; negándole con ello su lengua y sus tradiciones; estos métodos orales resultaron en la mayoría de los casos según Sacks (2003) Obsoletos, pues el tiempo que tardaba un sordo en aprender a hablar (el cual era mucho) era tiempo que se perdía para su posterior educación.

Aunque actualmente en la mayoría de los países esta tendencia se ha erradicado y se ha adoptado para la enseñanza a persona Sordas el Lenguaje propio

¹¹ Según Oviedo (2003) es la eliminación de las culturas nativas y su sustitución por las culturas de los colonizadores, sustentada en un conjunto de creencias y prácticas. En él se concibe un modelo ideal de ser humano, representado por el hombre blanco Europeo, Cristiano, letrado, heterosexual y sin limitaciones físicas. En virtud de esto se pretende esconder o eliminar sujetos con las características contrarias o desviaciones, entre esas la sordera.

de esta comunidad (Lenguaje de Señas), se ha caído en el error de tratar de enseñarle a un sordo de la misma manera que un oyente y lo que es peor aun a partir de métodos positivistas que resultan tradicionales hasta para los oyentes.

Oviedo (2006) un gran aportador a la Cultura Sorda, nos define el Colonialismo a partir de la expansión Europea a otros continentes en el siglo XV para poder relacionarla con la sustitución de las culturas aborígenes (Locales) por las culturas de los invasores Europeos.

Lo anterior nos lleva a pensar qué clase de dominio oral se ha venido presentando por el oyente hacia el sordo que olvida que éste hace parte de una cultura con un lenguaje característico, con determinados valores y creencias y que a partir de ello a desarrollado sus propios discursos que determinan a su vez sus actuaciones, Por lo cual necesitara de modelos de enseñanza adecuados que permitan una mejor apropiación de los conceptos.

Pero se evidencia que este discurso continua permeado por la influencia del Otro (oyente) quien pretende imponer un discurso al Sordo similar al suyo a partir de sus métodos tradicionales de enseñanza; que en términos culturales podría pensarse como la sustitución de la cultura del dominado por la del dominador o mejor aun se habla de un colonialismo.(Oviedo 2006).

Es importante definir qué se entiende por cultura, para determinar si las personas sordas son un grupo cultural de carácter particular o no. Pero ¿qué es una cultura? ¿Podemos considerar a las personas sordas como miembros de una cultura diferente? ¿Cuáles son los símbolos que la caracterizan? En afirmaciones como: “Preconceptos que permiten interpretar la realidad”, “dispositivos que se instauran en la mente” obtenidos en la entrevista al docente, se encuentra una aproximación a lo definido por Matsumoto (citado en Sierra 2000), cuando afirma que la cultura está conformada por dispositivos mentales y artefactos que hacen referencia a un modo de vivir, donde ella en sí misma no puede ser vista, sentida, escuchada o probada. Lo que es concreto y observable no es la cultura per se sino las diferencias en el comportamiento humano tales como acciones, pensamientos, rituales, tradiciones, entre otros. Vemos las manifestaciones de la cultura, pero nunca a la cultura en sí misma:

(...) en este sentido, la cultura es un concepto abstracto, un constructo explicatorio que nos ayuda a entender y a categorizar aquellas similitudes dentro de un grupo, así como diferencias entre grupos. Es una entidad conceptual o teórica que nos ayuda a comprender por qué hacemos lo que hacemos y explicar las diferencias en comportamiento de diferentes grupos de gente. (pág. 2)

Diversos autores describen las características que definen a las personas sordas como una cultura, entre ellos Harlan Lane citado en Pino (2007), quien afirma que el mundo sordo

reúne todas las particularidades para ser una cultura, como por ejemplo un nombre colectivo, sentimiento de comunidad, pues en ella se identifican. Es por ello que conocen su historia, costumbres, así como sus propios tabúes y estructuras sociales, además de ello poseen normas de conducta que les permite relacionarse, lengua de signos a la que procuran proteger y enriquecer. Lo anterior permite un crecimiento en el autoestima al sentirse apoyados por sus pares, como también la construcción de su identidad desarrollando fuertes vínculos.

Sumado a esto, según La Paz y Salamanca (2009) las personas sordas, como personas visuales conforman una comunidad con una cultura propia, comparten una serie de características que difieren del grupo mayoritario oyente, que se asemejan a las de otros pueblos minoritarios como por ejemplo, los pueblos indígenas. Tienen una lengua visogestual que les es propia, la Lengua de Señas, y una serie de costumbres y valores surgidos de su condición visual, como la manera de saludarse, de despedirse, de felicitar y de aplaudir, entre otras. Poseen también sus propias reglas en las interacciones sociales, conformando clubes y asociaciones donde comparten sus intereses, gustos, necesidades y en los cuales se permiten ser y expresarse en toda su dimensión.

Aunque mucho de lo ya mencionado no se evidencia con la mayoría de las personas que nacen sordas y son hijos de padres oyentes, quienes desde que estos están pequeños les instauran sus costumbres e ideologías con el fin de integrarlo a su propia cultura oyente, es solo hasta que el niño sordo se convierte en adolescente cuando empieza a interactuar con

sus pares sordos y a conocer otras actividades y costumbres propias de ellos, adoptando esta comunidad como su segunda familia y verdadera cultura. Por ello es válido pensar según Paz et al. (2009) que una persona sorda puede crecer en una cultura y posteriormente adscribirse a otra llegando finalmente a ser parte de ella.

3.2.2. Barreras de aprendizaje para las personas sordas

Varias son las barreras que se presentan a las personas sordas a la hora de aprender, estas llevan un trasfondo que viene desde su hogar, pasa por la sociedad, incluyendo la escuela.

Que una persona sorda nazca en una familia de oyentes, puede ser algo inesperado y traumático para esta, en dicha situación no se entiende la importancia de una adquisición temprana de la lengua de señas, y no se proporciona al niño un contexto accesible de una lengua natural o comprensión de la cultura y experiencia, aspectos de los cuales si dispone el niño oyente, por tanto se genera una diferencia entre sordos y oyentes a este respecto.

En general, los niños que provienen de familias con parientes sordos, tienen menos problemas en la educación para sordos que los niños de familias oyentes. Estos niños están en exposición temprana a una lengua natural, y en una comunicación permanente con usuarios competentes de la lengua sobre tópicos de la vida diaria. Además, nacen de padres

básicamente semejantes de los cuales pueden adquirir identidad social (Erting y Johnson, s.f). La conjunción de estos hechos nos indica que la adquisición temprana de la lengua deseñas, teniendo adultos competentes como modelos, proporciona una ventaja en la adquisición de habilidades académicas y no impide la adquisición del español hablado o de las habilidades de la lecto-escritura.

La historia del desarrollo lingüístico de los niños sordos no se parece a la de los oyentes. Es muy raro que un niño oyente llegue a la edad de cuatro o cinco años sin haber adquirido al menos los aspectos básicos de su lengua natural. Incluso los niños con discapacidad cognitiva¹² desarrollan una competencia lingüística bastante sofisticada a edades tempranas. En cambio, es bastante común que los hijos sordos de padres oyentes no hayan desarrollado competencia en ninguna lengua natural (gestual o hablada) cuando entran al preescolar. Como la mayoría de los niños sordos nacen en familias en las que todos los miembros son oyentes, éstos se dirigen a los niños, en casa, solamente en español hablado, una lengua y una modalidad que puede ser totalmente inaccesible para ellos. En consecuencia, cuando entran a la escuela, ya están retrasados respecto a sus coetáneos oyentes en cuanto al lenguaje y al desarrollo cognoscitivo y social que se conforman a través del uso de una lengua natural en la interacción lingüística con los padres y amigos.

A este respecto Jhonson, Liddell y Erting, (sf) consideran que:

¹²Se entiende por discapacidad cognitiva como la adquisición lenta e incompleta de las habilidades cognitivas durante el desarrollo humano, que conduce finalmente a limitaciones sustanciales en el desenvolvimiento corriente. Se caracteriza por un funcionamiento intelectual significativamente inferior a la media, que tiene lugar junto a limitaciones asociadas en dos o más de las siguientes áreas de habilidades adaptativas: comunicación, cuidado personal, vida en el hogar, habilidades sociales, utilización de la comunidad, autogobierno, salud y seguridad, habilidades académicas funcionales, ocio y trabajo.

Cuando un niño sordo de padres oyentes llega a la escuela primaria, ya está considerablemente retrasado respecto a los niños oyentes en las áreas cruciales, tales como eficiencia lingüística (sea en la lengua hablada o de señas), conocimiento fáctico del mundo y ajuste social. Pág. 2

Otra de las dificultades que enfrentan las personas sordas para acceder al conocimiento, es que se presentan los materiales en lengua hablada, así, es poco razonable pensar que una persona que no conoce una lengua, pueda aprender mucho de alguien que trata de enseñarle en esa lengua.

De otro lado, las señas presentan en la comunicación símbolos más amplios y discretos que los del habla o el deletreo manual, por eso son de más fácil percepción para los niños pequeños. Sin embargo, la Lengua de Señas es una lengua por derecho propio y no una representación visual del español, su estructura es diferente de la del español y sus símbolos representan más bien conceptos que palabras. Es claro que los niños sordos deben aprender su lengua natural, pero también deben ser expuestos lo más pronto posible al español para que lo aprendan bien y así puedan adaptarse a una sociedad oyente en su mayoría y por ende poder tener un buen desempeño dentro de ella.

En este sentido, un niño que aprende desde pequeño la Lengua de Señas tiene comunicación, pero todavía debe aprender español si desea funcionar bien en nuestra sociedad, y debe aprenderlo como una forma diferente de comunicación. Como la mayoría de los niños sordos tienen padres oyentes cuya lengua nativa es el español, los padres pueden más aprender Lengua de Señas y de esta manera enseñar a sus hijos a su

propia lengua nativa y hacer que más tarde los niños aprendan español como una segunda lengua.

Es poco probable que los niños sordos hayan aprendido la Lengua de Señas de sus maestros cuya competencia en ella es, en general, limitada, o quienes aun conociéndola no la usan en clase. Como resultado, los niños y los adultos competentes en Lengua de Señas con los que se relacionan se encargan del proceso socializador de los niños sordos de padres oyentes.

Es lógico suponer que aquellas situaciones que permitan el desarrollo de una lengua natural, proporcionen de manera más adecuada los contextos para el desarrollo socio-emocional y para la socialización lingüística. Hay pruebas de que la capacidad para aprender una primera lengua es más aprovechable en los primeros años de vida del niño (Lenneberg 1967, citado en Jhonson et al. s.f). Esto también se cumple en la adquisición de la lengua de señas como ha sido demostrado por Newport y T. Supalla (1987), (citado en Jhonson et al. s.f).

De esta manera, mientras más temprano comience el contacto entre los niños sordos y otros niños y adultos competentes en la lengua de señas, más complejo y eficiente será para aquéllos el dominio definitivo de la lengua. La adquisición temprana de la Lengua de Señas puede también ser importante para lograr el objetivo de la enseñanza del español a

los niños sordos. La investigación sobre bilingüismo sugiere que tanto los niños, como los que aprenden una segunda lengua, necesitan los fundamentos de una lengua natural antes de emprender el aprendizaje de una segunda lengua (Cummins 1979, citado en Jhonson et al. s.f).

Así mismo, Paulston (citado en Jhonson et al. s.f) resume los datos sobre la edad en la adquisición y concluye:

Hay clara evidencia de que el desarrollo de la lengua materna facilita el aprendizaje de una segunda lengua, lo que implica seriamente que sin ese desarrollo, ninguna de las lenguas puede ser bien aprendida, dando como resultado el semilingüismo. Pág. 14

Estos hallazgos proporcionan un argumento adicional para la adquisición de una lengua de señas como primera lengua lo más temprano posible. De esta manera, a pesar de que la educación infantil continuamente se traslada a edades más tempranas, muchos niños todavía entran a la escuela con poca o ninguna competencia en una lengua natural y con serias deficiencias en el tipo de habilidades sociales y conocimiento cultural que se esperan en un niño de su edad.

La escuela a pesar de sus diferentes transformaciones curriculares, organizativas y hasta profesionales a través de los tiempos en cuanto a inclusión, continúa teniendo cierta

barrera para aceptar la diversidad convirtiendo la idea de educación para todos a la simple integración escolar. Olvidando así, que la inclusión implica no solo una reestructuración sino también un cambio de ideas y concepciones que desarrollan los docentes frente a lo que ellos llaman una problemática.

Lo anterior supone que ante esta situación la escuela instaure prácticas en la que jóvenes, niños y demás miembros de la comunidad escolar acepten las diferencias y favorezcan la tolerancia.

Así mismo Díaz (2008), resalta la importancia de la actitud que deben tener los docentes frente a la escuela inclusiva, ya que son ellos los responsables de que una estrategia se adopte con éxito o no, pues el hecho que se tengan en el aula estudiantes con discapacidad desarrolla en considerables ocasiones, una actitud escéptica y de rechazo, que es causada por la falta de credibilidad en la diversidad y la poca capacitación docente en el tema, cuestionando así, la educación que se imparte en las aulas en cuanto a la inclusión se refiere.

Los docentes perciben diferentes problemas para atender la diversidad, como por ejemplo la falta de capacitación, los grupos con numerosos estudiantes, las condiciones locales y a su vez el modelo educativo, el cual no responde a las necesidades para este tipo de personas, lo que conlleva a suponer que este modelo se encuentra alejado de la realidad, teniendo en cuenta que no se trata solo de hacer normas si no también proveer los medios, ya que si es común encontrar escuelas no aptas para niños “normales” pues lo será menos

para aquellos con limitaciones. Por tanto, que una institución sea inclusiva no garantiza que atiendan efectivamente o que cuente con los medios adecuados.

Se evidencia que los docentes tienen miedo al fracaso de enfrentarse a esta población que para su atención merece un replanteamiento de las estrategias de enseñanza tradicionales. Lo anterior, teniendo en cuenta que aún se carece de metodologías y capacitación que ayude a una mejor calidad de la educación que se imparte en las aulas.

“Por tanto en la medida que el docente conoce la filosofía de la educación, las didácticas generales y específicas, los paradigmas, escuelas y tendencias pedagógicas estará en capacidad de implementarlas en el aula; en consecuencia, los casos “especiales” ya no representarán un “problema”, sino situaciones específicas que él conoce cómo abordar. Por ende, más que enfatizar en la filosofía de la inclusión educativa, en los docentes se hace necesaria una capacitación sustantiva en materia de pedagogía. No es suficiente generar actitudes positivas hacia la inclusión en abstracto cuando los docentes se sienten vacíos en temas didácticos” (Díaz 2008). El problema es entonces si realmente los docentes estamos preparados para aceptar una escuela inclusiva de todos y para todos, teniendo en cuenta que las dificultades que surgen en la escuela pueden tomarse como formas de aprendizaje.

3.2.2.1. Bajas expectativas en la educación de niños sordos

No solo es suficiente el uso de la lengua de señas en el aula, es probable que ese cambio sólo no sea suficiente para que sordos y oyentes estén en igualdad de condiciones, una de las razones de esto es que en la educación del sordo, por lo general, se anticipa que él no podrá rendir tan bien como los oyentes y se ha organizado de manera tal que garantiza ese resultado, presentándose así una reducción en los contenidos que normalmente se imparten a los oyentes.

Así, la pobreza de información a la que se ven sometidos, el no entender en toda su complejidad las opiniones y matizaciones de los demás, el quedar reducidos a explicaciones breves e incompletas, contribuye, además, al desarrollo de personalidades simples, inmaduras, egocéntricas e impulsivas complicando la comprensión e interiorización de normas, reglas y valores (Villalba, 1996, citado en Jhonson et al. sf).

Los problemas surgen en su mayor parte de los programas de preparación docente, los cuales, por estar basados en, y comprometidos con una metodología centrada en el habla, fracasan en la preparación de los maestros para satisfacer las verdaderas necesidades comunicativas de los alumnos sordos, las cuales es importante suplir desde sus primeros años de infancia.

El contenido de los programas típicos de preparación para la educación de sordos, incluye material sobre enseñanza de la lengua, la psicología de la sordera (normalmente

relacionada con el ajuste, o la falta de ajuste de los sordos a las normas del "mundo oyente"), audiolología y desarrollo del español hablado, así como los contenidos ordinarios en la educación de los maestros. Pero, en la mayoría de estos programas es raro encontrar un curso sobre la interacción entre los sordos, un curso que enseñe sobre el rol de la Lengua de Señas en el desarrollo normal de los niños sordos, o incluso un curso que enseñe a los futuros maestros a entender o producir la Lengua de Señas. El resultado es que, a pesar de que los maestros entrenados cumplan con los requisitos de los programas, carecen de preparación para enseñar a los niños sordos.

Por otro lado, en cuanto a los logros de los estudiantes sordos se refiere, si un determinado alumno fracasa en mejorar su lectura y escritura se supone siempre que debe ser el resultado de deficiencias de este o de la dificultad inherente a la enseñanza del español a los sordos. Muy pocas veces se sugiere que el fracaso pueda atribuirse a fallas en la comunicación entre maestros y niños.

El sistema ha convencido a sus propios miembros y al público en general de que el fracaso en la educación centrada en el habla ha sido culpa de los estudiantes más bien que del sistema o de las prácticas de la gente involucrada. Así, la imagen pública del educador de niños sordos (a pesar de que rara vez se dice de manera explícita) es la de un profesional altamente calificado, altruista y de gran mística, que "ayuda" a los sordos a obtener logros más grandes de los que ellos serían capaces de lograr por sí mismos. A la vez, el educador es presentado como alguien limitado en sus posibilidades de acción debido a las

limitaciones inherentes de los sordos. Como resultado, el sistema mismo no es cuestionado y al mismo se le ha permitido existir sin expectativas de éxito.

Así, la situación se perpetúa a través de la adhesión a una serie de creencias que subestiman la lengua de señas, restringen el acceso a la información, niegan la capacidad de los estudiantes y disminuyen la independencia de los sordos, y todo esto, por asignar un valor educativo muy alto al habla antes que a la comunicación o al aprendizaje. Para que un nuevo enfoque en la educación del sordo pueda tener éxito, los que imparten los programas deben tener presente que los sordos pueden aprender tanto como los niños oyentes, que los métodos y prácticas pedagógicas deben ser objeto de evaluación y revisión y de que no todo el fracaso debe atribuirse a los estudiantes.

3.2.3. Medir la inteligencia de las personas sordas

A lo largo de la historia se han desarrollado una serie de pruebas psicológicas, las cuales han sido sobre valoradas, determinando con estas el futuro de la educación de muchos niños, entre ellos los sordos. Existen diversas evaluaciones psicológicas que miden aspectos del comportamiento humano a través de diferentes pruebas o test, como por ejemplo el test objetivo con el cual según Salamanca (2007):

Se pretende medir, evaluar u obtener información acerca del funcionamiento psíquico, personalidad, aptitudes, estados emocionales y, por supuesto, inteligencia de las personas entre otros muchos aspectos. (pág. 1).

Los test de inteligencia en un inicio fueron creados para detectar qué niños requerían educación especial debido a su bajo cociente intelectual. Luego de muchas discusiones acerca de la naturaleza de la inteligencia, ésta se separó en verbal y manual, con su respectivo cociente intelectual¹³.

Ante el interés por medir la inteligencia, surge entonces la pregunta por lo que esta es. Según Salamanca (2007), existen varios enfoques que tratan de definirla, estos son el psicológico, el biológico y el operativo. Para el primero, es la capacidad de adaptación de un organismo, para el segundo, ésta tiene que ver con las capacidades de resolver problemas, de aprender y de relacionarse socialmente; por su parte, el último se basa en la elaboración de pruebas de medición.

En la década del 80, el psicólogo Howard Gardner propuso su teoría de las inteligencias múltiples¹⁴. En esta se trata a la inteligencia no como algo único y totalizante, sino como un conjunto de inteligencias distintas e independientes. El la definió como la capacidad de resolver problemas o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas.

¹³El coeficiente o cociente intelectual es la medida estandarizada que permite conocer las capacidades generales de una persona de razonar y adaptar de manera eficaz, todo tipo de situaciones, además de conocer su inteligencia (Miranda, 2009).

¹⁴ Estructuras de la Mente: La Teoría de las Inteligencia Múltiples. Gardner, H. 1998.(citado en Salamanca 2007)

Según Gardner, los tipos de inteligencia, son todos igualmente importantes y todas las personas los poseemos en menor o mayor grado, estos son: lingüística, lógica-matemática, espacial, musical, corporal-kinestésica, intrapersonal, interpersonal, emocional, naturalista. Sin embargo, el sistema educativo tradicional insiste en privilegiar el desarrollo de sólo algunas, especialmente las dos primeras.

Veamos entonces una breve definición de cada una de las inteligencias según Calle y Villareal (2004):

La inteligencia lógico-matemática, es la capacidad para resolver problemas de lógica y matemáticas, para usar los números de manera efectiva y de razonar adecuadamente. Incluye la sensibilidad a los esquemas y relaciones lógicas, las afirmaciones y las proposiciones, las funciones y otras abstracciones relacionadas.

La lingüística por su parte, es la capacidad de usar las palabras de manera efectiva, en forma oral o escrita. Incluye la habilidad en el uso de la sintaxis, la fonética, la semántica y los usos pragmáticos del lenguaje (la retórica, la mnemónica, la explicación y el metalenguaje).

La inteligencia espacial, es la capacidad para formar un modelo mental del mundo en tres dimensiones, permite percibir imágenes externas e internas, recrearlas, transformarlas o modificarlas, recorrer el espacio o hacer que los objetos lo recorran y producir o decodificar información gráfica.

La inteligencia musical, es la capacidad de percibir, discriminar, transformar y expresar las formas musicales; incluye la sensibilidad al ritmo, al tono y al timbre.

La inteligencia corporal-kinestésica, es la capacidad para usar todo el cuerpo para resolver problemas, realizar actividades, para expresar ideas y sentimientos, y la facilidad en el uso de las manos para transformar elementos. Incluye habilidades de coordinación, destreza, equilibrio, flexibilidad, fuerza y velocidad, como así también la capacidad kinestésica y la percepción de medidas y volúmenes para realizar actividades o resolver problemas.

Inteligencia intrapersonal, es la capacidad de construir una percepción precisa respecto de sí mismo y de organizar y dirigir la propia vida. Incluye la autodisciplina, la autocomprensión y la autoestima es la que permite entenderse cada uno a sí mismo. No está asociada a ninguna actividad concreta.

Inteligencia interpersonal, es la capacidad de entender a los demás e interactuar eficazmente con ellos. Incluye la sensibilidad a expresiones faciales, la voz, los gestos y posturas y la habilidad para responder.

Inteligencia naturalista, es la capacidad de distinguir, clasificar y utilizar elementos del medio ambiente, objetos, animales o plantas, tanto del ambiente urbano como suburbano o rural. Incluye las habilidades de observación, experimentación, reflexión y cuestionamiento del entorno, se utiliza cuando se observa y estudia la naturaleza.

Así, si la inteligencia es una capacidad para resolver problemas y adaptarse al medio ambiente, y no algo innato e inamovible con lo cual se nace o no y que la educación no puede cambiar, la teoría de las inteligencias de Gardner ayuda a fundamentar que las personas sordas han desarrollado ciertos tipos de inteligencias, las cuales les permiten conocer el mundo de una manera distinta (Calderón 2007). Gracias a esta teoría no solo se derrumbó la creencia de que la inteligencia se relaciona exclusivamente con el éxito académico, sino que también, al definirla como una capacidad, se le restó su carácter de inmodificable, otorgándosele así gran responsabilidad a la educación, al medio ambiente y a las experiencias de la persona, dentro de otros factores, en su posibilidad de mejoramiento.

Otra definición más reciente de la inteligencia es la que propone Sternberg (1990), (citado en Salamanca 2007), un psicólogo estadounidense quien en 1985 se refirió a ella como una actividad mental dirigida con el propósito de adaptación a, selección de o conformación de, entornos del mundo real relevantes en la vida de uno mismo. Lo que significa, que la inteligencia es cuan bien un individuo trata con los cambios en el entorno a lo largo de toda su vida.

Teniendo en cuenta lo anterior, se podría decir que si resulta difícil establecer qué es exactamente la inteligencia y cuáles son sus componentes fundamentales, más difícil puede parecer la tarea de medirla.

En lo que al aprendizaje de las personas sordas se refiere, se presentan algunos mitos, que llevan a pensar que ellos no aprenden como los oyentes que su inteligencia es inferior, así durante años se realizaron investigaciones que pretendieron dar cuenta de la inteligencia de los sordos. Muchas de ellas, arrojaron resultados desfavorables para ellos en comparación a sus pares oyentes. Ésta idea quedó fuertemente arraigada en muchos profesionales que desde ese momento se han relacionado con los sordos llenos juicios hechos a priori.

Afortunadamente otras investigaciones demostraron que si para medir su inteligencia se utilizaban pruebas viso-perceptivas, se obtenían resultados ligeramente inferiores, sino iguales, entre sordos y oyentes (Salamanca 2007).

Muchas veces las decisiones respecto de un niño han sido tomadas basándose en una prueba mal aplicada, pues se evalúa al niño sordo usando una lengua poco conocida por él, en nuestro caso el español, y a través de un canal, el auditivo-oral, que no es de similares características para el evaluador y el evaluado.

Los psicólogos se han visto obligados a evaluar a los niños sordos, ya sea porque es una información que solicitan los padres del niño para su mayor tranquilidad, o sus profesores para justificar las dificultades de aprendizaje, el ministerio para saber qué tipo de educación será la más adecuada, o bien porque de alguna u otra manera se podrá explicar su comportamiento “erróneo”.

Esta tendencia ha hecho que se dejen de lado otras tareas que pueden ser más importantes que el medir la inteligencia de los sordos, por ejemplo, hacen falta profesionales que se hagan cargo de la elaboración y ejecución de talleres psicosociales que incluyan la educación sexual, la prevención del abuso y maltrato infantil, la prevención del uso indebido de drogas, habilidades sociales, la atención psicosocial a los padres y familiares, etc. Es conveniente concretar las dificultades que experimentan las personas

sordas con el fin de realizar una labor preventiva y planificar una ayuda educativa que tenga en cuenta todos los aspectos afectados, no cayendo en el reduccionismo de intentar instaurar un sistema de comunicación creyendo que con eso se han solucionado todos los problemas, la intervención no debe limitarse a resolver asuntos comunicativos, pues también hay otros igualmente importantes como los familiares y contextuales.

Salamanca (2007) plantea que los sordos tienen los mismos niveles de inteligencia que sus pares oyentes, que tienen el mismo potencial y por tanto podrían alcanzar los mismos resultados académicos que las diferencias arrojadas por las pruebas y la no consecución de los logros esperados se deben a múltiples factores, como la tardía adquisición de una lengua, el acceso restringido a la información, una mala evaluación de su Coeficiente Intelectual (lo que limita sus posibilidades académicas futuras), la negación de su lengua natural, el tardío acceso a la educación o programas de atención temprana, un ambiente poco motivador y estimulador en el hogar, una comunicación pobre entre el menor sordo y su entorno familiar, la no aceptación de su sordera, tanto por el sordo como por su familia, las bajas expectativas de sus padres y profesores respecto al potencial del sordo, pobres experiencias de aprendizaje, bajo nivel educativo de los padres, nivel socioeconómico de la familia, valor que la familia le da a la educación, entre otros.

Otra creencia es el asumir que aquel sordo que habla mejor es más inteligente que aquel que no logra ser perfectamente oral, lo que ha llevado a muchos al error de asimilar la oralización con la cognición, pero según Fernández (2004) (citado en Salamanca 2007):

la herramienta que permite y delimita al mismo tiempo las posibilidades de construcción del desarrollo intelectual será la lengua utilizada convencionalmente por un determinado grupo social. pág. 8.

Así, el niño sordo obtiene mejores resultados si dispone de un código de comunicación que le posibilite la formulación de hipótesis, la representación mental y la planificación de estrategias, por tanto, la lengua de señas juega un papel muy importante en el desarrollo no solo intelectual de los sordos, sino también a nivel social y cultural. La adquisición temprana de un sistema simbólico apropiada es determinante para alcanzar un buen desarrollo cognitivo, un lenguaje de calidad y éxito académico.

Reconocer que sordos y oyentes, al menos en lo cognitivo, son iguales, implica a la educación, medicina y psicología reconocer cientos de errores y dejar de escudarse en la “discapacidad” de los sordos para justificar sus desaciertos

3.2.5. Estrategias de enseñanza

Cómo, qué y cuándo enseñar algunos contenidos, son preguntas que están en la cabeza de la gran mayoría de docentes, surgen en muchas ocasiones cuando ciertas actividades y estrategias funcionan para unos contextos y grupos y para otros no.

En lo que a las estrategias de enseñanza de refiere, son varias las concepciones y en ocasiones éstas se tornan ambiguas, se asocian a conceptos como técnicas o se confunden con las estrategias de aprendizaje. Anijovich y Mora (2010), definen las estrategias de enseñanza de la siguiente manera:

Definimos las estrategias de enseñanza como el conjunto de decisiones que toma el docente para orientar la enseñanza, con el fin de promover el aprendizaje de sus alumnos. Se trata de orientaciones generales acerca de cómo enseñar un contenido disciplinar considerando qué queremos que nuestros alumnos comprendan, por qué y para qué. (pag.23).

De acuerdo con las autoras, las orientaciones son de corte general, por tanto pueden influir en muchos aspectos como los contenidos, el trabajo de los estudiantes, los hábitos de trabajo, los valores que se ponen en juego en la clase, la actitud del docente, entre otros.

Según Anijovich & Mora (2010), las estrategias de enseñanza involucran dos dimensiones, una *reflexiva* y otra de *acción*. En la primera el docente piensa, analiza, considera variables, diseña y toma decisiones acerca de las actividades que orienten mejor su propuesta. En la segunda dimensión por su parte, el docente pone en marcha las decisiones tomadas en la primera etapa.

Por otro lado, las *actividades*, pueden definirse como instrumentos con los que el docente cuenta y que pone a disposición en la clase para ayudar a estructurar las

experiencias de aprendizaje. Se resalta la estructuración como algo importante, ya que permite una construcción más sólida de los aprendizajes, los cuales podrán ser utilizados posteriormente en otras situaciones. Mediante las actividades se espera que los alumnos se apropien de los contenidos disciplinares, pero también de habilidades cognitivas asociadas a ellos.

A la hora de decidir acerca de las actividades que el estudiante debe realizar para aprender, es necesario tener en cuenta los estilos de aprendizaje, los ritmos, los intereses, los tipos de inteligencia, el tipo de demanda que se pretende de él y la libertad que tendrá para tomar decisiones y proponer caminos alternativos.

Es común pensar los intereses como algo predeterminado, como algo que se tiene o no, pero como docentes se tiene la posibilidad de generarlos y una de las maneras podría ser la motivación. Así, su labor no debe limitarse a identificar éstos intereses, sino que debe también generar unos nuevos que abran nuevas posibilidades de interacción y por qué no, de vida a los estudiantes.

Las estrategias de enseñanza llevan implícitas unas prácticas, las cuales deben tener intencionalidades definidas y explícitas, promover la interacción entre los alumnos y los docentes, y entre los propios alumnos, y ser contextualizadas. Allí, el docente, haciendo uso de ideas o recursos nuevos o existentes, encuentra un sentido, un para qué de lo que hace,

lo lleva a la práctica, recupera de modo reflexivo lo que ocurrió y puede pensar en mejorar sus acciones.

Al planear una estrategia de enseñanza, es importante que las metas de aprendizaje sean explícitas y se tomen como un compromiso común, es decir que el aprendizaje no se vea relegado solo al estudiante o solo al docente. Las situaciones que se planteen deben permitir la interdisciplinariedad y su aplicación en diferentes contextos, estas a su vez deben estar lo más relacionadas posible con el mundo real, y llevar a que los estudiantes utilicen lo que ya saben pero que también trasciendan sus habilidades.

Existen toda una lista de estrategias de enseñanza, a continuación se presentarán algunas con el fin de brindar elementos que pueden servir a la hora de llevar a cabo los proceso de enseñanza y aprendizaje, no obstante también se muestran algunas de las estrategias que pueden ser modificadas para su mejor aplicación.

3.3.2.1. La clase expositiva y los recursos adicionales

Las estrategias de enseñanza se ven altamente influenciadas por la concepción que tiene el docente acerca del conocimiento y la manera de acceder a él, en este sentido toma sus propias decisiones en cuanto a la manera de intervenir en el aula de clase.

A este respecto según Anijovich y Mora (2010), la clase expositiva es la estrategia de enseñanza que se observa con más frecuencia en las aulas. Su uso es adecuado para presentar información pero, para que una clase expositiva favorezca la construcción de conocimiento por parte de los alumnos, es importante tener en cuenta ciertos aspectos, como por ejemplo que la información esté organizada de una manera lógica y coherente que facilite la comprensión.

La clase expositiva tradicional se limita a dar una información, pero no se abre un espacio significativo para la interacción, por ello es interesante realizar algunas modificaciones para llevarla a cabo de una manera más satisfactoria. Se pueden implementar algunos estímulos externos, actividades y recursos complementarios desde lo auditivo y lo visual como fotos, textos, entre otros, que faciliten la construcción coherente y significativa de nuevos conceptos y su relación con los ya existentes.

Complementando, la clase expositiva se puede implementar un modelo que incluya también la discusión, para así ir un paso más allá de la comunicación en un solo sentido de la clase expositiva tradicional. Aquí las preguntas juegan un papel muy importante, ya que además de propiciar la participación de los estudiantes, mediante ellas el docente está al tanto del aprendizaje de estos para realizar las adecuaciones pertinentes. Así mismo, estas puede servir para clarificar contenidos, por ello se debe estimular a que los estudiantes pregunten y aceptar las que hagan como elementos valiosos.

Según Anijovich & Mora (2010), a la hora de planificar una clase expositiva es importante tener en cuenta algunas recomendaciones, como por ejemplo la importancia de presentar pocas ideas pero con mucha claridad, destacar lo más importante, reforzar los aspectos más importantes mediante la repetición, plantear al inicio de la exposición las ideas que se desarrollarán y dejarlas por escrito.

Es interesante mostrar ejemplos y experiencias concretas, utilizar un estilo coloquial, pero cuidando el vocabulario y las formas de expresión, la rapidez también debe tenerse en cuenta. Es bueno tener descansos y realizar cambios de actividades dentro de la clase, ya que la atención no se mantiene durante periodos largos de tiempo.

3.3.2.2. Recursos visuales

Las imágenes pueden servir como recurso de apoyo para la enseñanza, pero también pueden ser el contenido de la enseñanza en sí mismas. En el mundo actual la imagen desempeña un rol protagónico, por ello, utilizarlas como recurso para la enseñanza puede ser de gran utilidad. Éstas pueden estimular atrayendo la atención de los estudiantes, pueden informar cuando se presenta un suceso mediante ellas, también pueden ser expresivas, cuando sirven para proponer ejercicios de desarrollo de la creatividad.

Cuando se utilizan los recursos visuales como estrategias de enseñanza, se pretende que los estudiantes construyan conocimiento y lo utilicen en diversos contextos. Mediante las imágenes se favorece el desarrollo de la capacidad de visualizar o representar mentalmente información, ideas, sentimientos, y también de producir comunicaciones a través de ellas. Las imágenes en movimiento permiten ver procesos que resulta difícil imaginar en abstracto.

A diferencia del texto verbal, las imágenes presentan la información de una manera holística, integral, globalizada, por ello, en los contextos de enseñanza y aprendizaje, es importante recordar que las imágenes inducen a la sobregeneralización y pueden provocar un alto impacto emocional: que es útil en tanto no bloquee la posibilidad de pensar en el tema que estamos intentando comprender.

Los organizadores gráficos, son una herramienta que permite una visualización de la relación entre conceptos, sirviendo de ayuda para su comprensión, ya que en ocasiones la representación jerárquica de éstos puede resultar compleja.

A continuación se presenta una clasificación que propone José Luis Rodríguez Diéguez que puede ayudar a comprender las funciones que desempeña la imagen en la enseñanza.

CLASIFICACIÓN DE LAS IMÁGENES		
FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS EN IMÁGENES ESTÁTICAS
De representación	La imagen representa (sustituye) una realidad del mundo objetivo.	La ilustración que acompaña una definición en los diccionarios.
De allusion	Esta función se refiere al papel que puede cumplir la imagen junto al texto oral o escrito cuando plantea alguna representación relacionada con el tema que se trata, una referencia complementaria del tema, y no es específica.	El discurso verbal se refiere a la producción agrícola, y la imagen muestra un campo de trigo.
De anunciación	La imagen tiene el valor de un enunciado directamente dirigido al lector.	Las señales viales y los iconos utilizados para señalar textos.
De atribución	La imagen contiene información que caracteriza y muestra relaciones entre sus componentes.	Mapas, gráficos, infografías
De catalización de experiencias vividas	La imagen no busca presentar nuevas informaciones, sino organizar lo ya sabido, muestra aspectos conocidos con la intención de sistematizar un tema.	Las laminas para observar la vida cotidiana en el Nivel inicial.
De operación	La imagen informa el modo de realizar una actividad u operación.	Los dibujos que muestran los pasos en la elaboración de una artesanía o los utilizados en los instructivos de uso de aparatos domésticos.

Tabla 1: Clasificación de las imágenes. Extraída de Anijovich y Mora, (2010), pág. 70.

3.3.2.3. El trabajo por proyecto en el aula

El trabajo con proyectos fue propuesto por William Kilpatrick en 1917 a partir de la influencia recibida de John Dewey, creador de la escuela activa, quien sostenía que era necesario aprender haciendo y, ya hacia fines del 1800, señaló la necesidad de considerar los intereses de los alumnos como puntos de partida para la enseñanza. Además, sostuvo que era importante que el hacer pusiera a los estudiantes en contacto con la realidad a través de experiencias directas. Anijovich y Mora (2010): (p.93).

En la enseñanza por proyectos se conectan las actividades de una manera ordenada y cada una de ellas va generando otras necesidades que en la medida que se resuelven van enriqueciendo el proyecto. Los proyectos pueden contribuir a la comprensión y a la construcción de conocimiento, a la vez que desarrollan la autonomía y la capacidad de trabajo cooperativo en los estudiantes. Entre algunas otras, un proyecto puede tener como intención la resolución de un problema, la profundización de algún conocimiento, producir un objeto, o varias finalidades al mismo tiempo. Es necesario que exista una meta clara y que se planeen y lleven a cabo acciones para lograrla.

A este respecto Anijovich & Mora (2010), plantean que algunos modos de promover el desarrollo de la autonomía son:

- a) Ofrecer a los alumnos alternativas para que puedan elegir y justificar sus elecciones en las tareas que les proponemos, b) Enseñar a trabajar de manera cooperativa, c) Incluir la autoevaluación, d) Promover interrogantes metacognitivos, e) Recorrer junto a los alumnos tanto las metas de aprendizaje como el sentido de las tareas que les proponemos, f) Consensuar el encuadre de trabajo, g) Enseñar hábitos de estudio y de trabajo, h) Proponer consignas de trabajo adecuadas.
- (pág. 103)

3.3.3. Didáctica multisensorial de las ciencias

La didáctica multisensorial es una nueva forma de enseñar y aprender ciencias a través de todos los sentidos, la cual es adaptable a cualquier nivel académico. Es un método interesante que permite la atención de la diversidad en el aula, enriqueciendo y motivando las clases tradicionales y propiciando aprendizajes más significativos, ya que no solo se abre una ventana (la visión), sino las de los demás sentidos.

En cuanto al tacto se refiere, es un mito que las personas ciegas y deficientes visuales tengan una percepción táctil superior a la normal; lo que sucede es que el sentido del tacto se les ha educado de otra manera y por eso se ha desarrollado más. Es interesante entonces reflexionar acerca de la educación evolutiva del tacto y su impacto en el aprendizaje de las ciencias, lo cual no solo es de utilidad para las personas ciegas, sino para los estudiantes en general.

El tacto debe desarrollarse biológica y afectivamente de una manera satisfactoria. Según Ríos (citado en Soler 1998) el tacto actúa como un canal de transmisión de sentimientos profundos como afecto, amor, dedicación, relajación, apego, etc.

Para que se produzca un buen desarrollo del tacto no basta con dejar tocar, hay que enseñar a hacerlo, para educar la sensibilidad del tacto, deben considerarse algunos aspectos como los que propone Soler (1999)

- a. Discriminación de texturas: es importante el conocimiento desde la experiencia de la existencia de diferentes texturas y además de la diversidad táctil entre los diferentes objetos. Se deben realizar diferentes juegos que ayuden al niño a discriminar texturas, compararlas y asociarlas, lo cual educa el sentido del tacto para la posterior observación completa del entorno y sienta las bases para los procesos de comparación y asociación propios de los contenidos procedimentales de las materias de ciencias naturales.

- b. Distinción de formas y tamaños: el niño debe comprender la forma, el tamaño y el contorno de los objetos a su alrededor. El grado de complejidad de los aspectos antes mencionados debe ir aumentando de una manera gradual.

- c. Estética táctil: es el hecho de saber encontrar las texturas, formas y tamaños adecuados en cada situación de representación táctil bidimensional o tridimensional.

Hay una belleza que no necesariamente es visual, que se puede percibir a partir del tacto; así, no todas las texturas generan sensaciones agradables. Por ejemplo el algodón puede generar una sensación táctil positiva, mientras que la lija puede brindar una negativa. El niño debe conocer ambos tipos de sensación, pero deben predominar las positivas para que las experiencias sean agradables y buenas, y así no generar posibles temores y resistencias al aprendizaje a través del tacto.

- d. Componente afectivo: El tacto es un sentido que percibe por medio del contacto directo y está íntimamente ligado a la comunicación de afecto. Es posible creer que las palabras cariñosas a distancia surgen el mismo efecto que si se dicen a la vez teniendo un contacto con la persona, pero ello no es así, ya que una buena educación del aspecto afectivo del tacto repercutirá en diferentes etapas de la vida a nivel humano y cognoscitivo. Así, la persona será capaz de manifestar su afecto y estima a otra de una manera más completa y los aprendizajes producidos a través del tacto serán interiorizados con mayor facilidad ya que serán asociados con la parte afectiva.

Para aprender las ciencias experimentales y de la naturaleza, es muy importante haber tenido un buen desarrollo biológico y afectivo de la sensibilidad táctil, pues muchas de las informaciones científicas las podemos aprender por medio de éste sentido, por tanto, debe ser aprovechado y tenido en cuenta en la formación de las personas.

“En las materias de ciencias naturales podemos apreciar a través del tacto una cantidad muy importante de datos de gran validez científica referidos a formas, texturas, tamaños, análisis de partes, pesos, volúmenes, presiones, durezas, medidas de precisión, número, masas, densidades, análisis de dibujos, modelajes y montajes” (Soler, 1999. pag.63)

La percepción táctil es analítica, primero se comprenden las partes, para luego formarse la imagen mental del todo, se va de lo concreto a lo general, de lo analítico a lo sintético, lo cual representa la propia naturaleza del tacto.

El sentido del tacto, además de percibir la forma y las texturas, también recibe informaciones acerca del tamaño y presiones ejercidas como lo concerniente al peso, masa, volumen, densidad. Aunque el tacto no es un instrumento de medida preciso, éste permite que el estudiante reciba información acerca de los materiales más y menos pesados, su tamaño, el volumen que ocupan, así comprenden el concepto de masa como cantidad de materia, el de peso como fuerza de atracción sobre esta materia, el de volumen como espacio ocupado y relacionando lo anterior el estudiante entiende el concepto de densidad.

Al igual que los demás sentidos, el olfato puede jugar un papel importante en lo que al aprendizaje de las ciencias se refiere. El desarrollo afectivo y biológico del olfato es imprescindible. Para entrenar el olfato se pueden realizar actividades como adivinar a que corresponden los olores sin ver el objeto en cuestión, es preferible iniciar con olores naturales y luego con los artificiales. En la calle también se pueden distinguir olores de los diferentes lugares que en ella existen: droguerías, pastelerías, gasolinera, etc.

Existen experiencias olfativas positivas y negativas, siendo las positivas aquellas agradables al olfato y las negativas las que producen un efecto contrario, aunque en el caso del olfato no se puede establecer una lista de sensaciones positivas y negativas, ya que puede llegar a ser algo subjetivo, pues el olor que para uno es agradable puede no serlo para otro.

A lo largo de la vida, la persona va configurando su estética olfativa. Existen olores que te marcan y te generan sensaciones determinadas, olores que se asocian con características, por ejemplo las colonias fuertes con caracteres agresivos y las suaves con ternura.

La explicación teórica de la realidad no todas las veces produce una percepción clara y exacta del fenómeno tratado. Para poder asimilar los conceptos, es necesario tener en cuenta el conocimiento previo del estudiante, luego este pone en marcha diferentes

recursos intelectuales y acciones que le permiten comprender esos conceptos nuevos. Así, son importantes los procesos internos para tratar los contenidos intelectuales, como también los externos que se refieren a la experimentación práctica acerca de los procesos intelectuales interiorizados.

Es importante que lo que el estudiante aprenda tenga sentido para él, que pueda relacionarlo o utilizar algo de ello en su vida cotidiana, ya que así el aprendizaje deja de ser una mera conceptualización, complementándose con el lado práctico.

Es necesario realizar algunas adaptaciones en los métodos desde lo teórico y lo práctico, para estudiantes que presenten alguna deficiencia física y así, la entrada de información sea en igualdad de condiciones en el aprendizaje, esto puede hacerse desde la didáctica multisensorial para que haya un aprendizaje más completo y significativo.

Esta didáctica permite reforzar e intensificar los aprendizajes en la materia, ofrece una visión más amplia de las ciencias dándole otros parámetros más allá del visual. No se trata de caer en el empirismo absoluto, la dimensión práctica debe ser fundamentada en lo teórico, pero además de valorar aquella también hay que considerar la expresión y la creación, estimulando la investigación científica a través de todos los sentidos.

Dependiendo del tipo de población con el que estamos trabajando, es aconsejable utilizar libros con muchos gráficos, los contenidos deben tener información referente al máximo número de sentidos: audición, tacto, gusto, olfato y visión.

La naturaleza es un recurso didáctico muy importante para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. Cuando aprendemos a percibir la naturaleza nos convertimos en personas más receptivas y esto mejora la comunicación, además de aprender la ciencia, nos volvemos más humanos.

3.3.4. Estrategias de enseñanza de la Física

La Física es considerada por muchos como una asignatura difícil de aprender y donde la mayoría de los profesores atribuyen las dificultades de enseñanza de esta a la mala preparación de los estudiantes en el área de las matemáticas, a su falta de conocimiento de prerequisites conceptuales en física y a que los contenidos son muy abstractos y difíciles de entender minusvalorando otros aspectos metodológicos o actitudinales (Jaque, 1995; Kurz, 1997; Black et al., 1997, citado en Guisasola et al.).

Guisasola et al (2007), por su parte plantean una propuesta para la enseñanza de la Física a partir de materiales didácticos en el aula, teniendo en cuenta que el lenguaje no es un mero medio para expresar los conceptos sino que «da forma» a lo que el individuo

conoce, y que ciertos cambios en el discurso, al describir y explicar sus experiencias relacionadas con la ciencia, pueden suponer un avance en el aprendizaje. Pues para estos autores, los estudiantes deben enfrentarse a situaciones problema que demuestren sus habilidades y conocimientos en temas científicos mientras que el maestro evalúa los temas aprendidos a partir de la solución de dicho problema.

Otra de las propuestas de enseñanza de la Física tiene que ver con el acompañamiento de estudio por parte del docente, el cual según Aguilar y Flórez (2006) representa una estrategia para disminuir la repitencia en los cursos de física, pues esta permite el uso de técnicas de aprendizaje colaborativo y a la creación de una cultura de estudio permanente.

La labor del docente en lo que a la observación e identificación de las dificultades de los estudiantes se refiere, es de vital importancia, pues allí puede tomar medidas y reorientar su práctica de manera tal que el estudiante pueda lograr los objetivos planteados de forma satisfactoria.

Una manera interesante de plantear el aprendizaje y la enseñanza de la Física, es haciendo uso de herramientas contextuales, cercanas a los estudiantes, en éste sentido, Nanclares y Tamayo (2007), proponen el uso del cine, videos, video juegos, e imágenes en movimiento en general como elementos para motivar el aprendizaje de la Física por parte

de los estudiantes, y que a su vez constituyen una herramienta interesante a ser utilizada por los docentes.

Es el docente quien debe buscar, implementar y generar nuevas estrategias, que le permitan contar con diversas posibilidades para poder propiciar un ambiente de aprendizaje adecuado, en el que no prime necesariamente lo tradicional, sino que de acuerdo al cambio de los tiempos se suplan las necesidades de los estudiantes de la manera más satisfactoria.

Otra de las estrategias de enseñanza de la Física tiene que ver con el uso de los applet, los cuales son recursos disponibles en la web, que permiten la interacción del estudiante con situaciones que se asemejan a la vida real, generando esto un ambiente de aprendizaje significativo.

3.3.5. Implicaciones pedagógicas y didácticas

La utilización de diversas estrategias de enseñanza para el diseño de una propuesta de enseñanza-aprendizaje de las Leyes de Newton a partir de un enfoque visual y Kinestésico, conlleva una serie de implicaciones pedagógicas y didácticas necesarias para que el proceso educativo de pasos hacia su transformación y mejoría.

Los profesores deben ser promotores de exploraciones e indagación de los nuevos contenidos de una manera crítica y con sentido. A su vez incentivar diferentes modos y estrategias para aprender esos contenidos, guiar los procesos de búsqueda para que los estudiantes no pierdan su tiempo en el gran basto mundo de la información. Los docentes deben primero recorrer el camino o al menos hacerlo a la par, de una manera reflexiva, para poder servir de guía.

Es importante que los estudiantes se vean a sí mismos como sujetos productores de conocimiento, para ello se deben realizar actividades que los guíen en ese sentido. Las estrategias de exploración son de gran utilidad para ello, se busca que a través de ellas, en principio y en forma guiada y luego, de un modo autónomo, los estudiantes, indaguen aspectos que son de su interés vinculados al tema de la unidad didáctica que se está estudiando.

Otro aspecto a tener en cuenta es generar en los estudiantes la sensación que el conocimiento es inconcluso, para que estos se movilen de una manera más abierta en la que el horizonte sea amplio y los límites sean los que él mismo se imponga.

El proceso de exploración implica unos subprocesos, como hacer preguntas, formular hipótesis provisionarias, recopilar información, plantear la relación entre lo que se sabe y lo nuevo, para luego construir conocimiento.

En cuanto a la información y los materiales, es interesante que el docente utilice diversas fuentes, pues esto permite tener varios panoramas, buscar soluciones alternativas a las diferentes situaciones. Es importante tener en cuenta que los tiempos cambian, y que los estudiantes de hoy hacen parte de una era tecnológica, en la que el texto impreso cada vez tiene menos relevancia, son nuevas formas de leer e interpretar el mundo, que sin lugar a duda influyen en los contextos educativos y en las estrategias de enseñanza.

En cuanto a la evaluación se refiere, además del docente evaluar el qué aprendieron, es importante que los alumnos reflexionen acerca de *cómo* lo hicieron (Metacognición). Durante todo el proceso es de suma relevancia tener en cuenta aspectos como: la autoevaluación, la coevaluación, la heteroevaluación, los cuales deben involucrar la reflexión de los estudiantes sobre su propio proceso de aprendizaje. En la evaluación se debe ir más allá de la simple adquisición de conceptos, es necesario tener en cuenta otros aspectos de carácter práctico, conceptual, afectivo, entre otros, que permiten dar cuenta de un proceso de aprendizaje más satisfactorio.

Por otro lado el docente debe tener en cuenta que en general en las escuelas se desconocen las necesidades específicas de los estudiantes y su punto de partida, razón por la cual se generan grandes diferencias cuando debería ser todo lo contrario, es decir, brindar igualdad de oportunidades a todos en la mayor medida posible desde la diversidad. Para

atender a la diversidad, el docente debe profundizar en sus conocimientos sobre didáctica y trabajar en equipo con sus colegas, para que su gama de estrategias y recursos sea más amplio, lo que le permitirá ser creativo y responder a las necesidades de cada población.

4. DISEÑO METODOLÓGICO:

4.1. Enfoque y tipo de estudio

Esta investigación está enmarcada en el paradigma cualitativo, el cual según André, (citado en Moreira. 2002) enfatiza los aspectos subjetivos del comportamiento humano, el mundo del sujeto, sus experiencias cotidianas, sus interacciones sociales y los significados que da a esas experiencias e interacciones. Para ello se realizó un estudio descriptivo e interpretativo de los datos arrojados por los participantes de la investigación: Docente, modelo lingüístico, intérprete, estudiantes, así como de los obtenidos a partir de la observación no participante y las actividades realizadas con los estudiantes, últimos dos aspectos registrados en los diarios de campo de las investigadoras.

La intención de la investigación fue proponer algunas estrategias de enseñanza que permitan una aproximación conceptual a las leyes de Newton en los estudiantes sordos, a través de un enfoque visual y kinestésico, con miras a realizar aportes que le permitan a los maestros repensar la enseñanza para este tipo de población.

4.2. Participantes y criterios de selección

Los participantes de la investigación fueron un profesor, un modelo lingüístico y un intérprete, de la institución. Su elección se realizó teniendo en cuenta el conocimiento y experiencia en el trabajo con las personas sordas. Así mismo, la selección de los veinte estudiantes del grado décimo A de la Institución se realizó teniendo en cuenta su sordera, la disponibilidad del docente tutor y del intérprete de la clase de física.

4.3. Estrategias para recoger la Información

La recolección de la información se hizo por medio de una *entrevista*, cuya intencionalidad fue evidenciar las concepciones, experiencias y estrategias que tienen el docente, el intérprete y el modelo en el trabajo con personas sordas. También buscó aspectos relevantes acerca de ésta comunidad, que brindaran elementos para mejorar las guías, teniendo en cuenta las necesidades de la población en cuestión.

Así mismo, se utilizó *el diario de campo*, del cual se extrajo información de la observación no participante y de la intervención que se realizó mediante actividades propuestas para la enseñanza de las Leyes de Newton. Con lo anterior se pretendía evidenciar cómo se enseña a los estudiantes sordos en la Institución Educativa Francisco Luis Hernández, tomar elementos de dicha observación y de la intervención, para la

adecuación y diseño de las guías para la enseñanza de las Leyes de Newton con un enfoque visual y kinestésico.

Una última técnica que se utilizó fue el análisis documental a partir de investigaciones y propuestas de enseñanza para las personas sordas, el cual permitió un acercamiento a diferentes estrategias de enseñanza con el fin de retomar y/o modificar algunas de ellas de acuerdo con su pertinencia para el contexto, la población de estudio y el objeto de enseñanza, lo que aportó al diseño de las guías.

4.4. Plan de análisis

Como ya se mencionó se realizó una entrevista a un docente, un modelo y un interprete sobre su experiencia en el trabajo con las personas sordas; de esta información se seleccionaron las respuestas que servían como referente para dar cuenta de las estrategias utilizadas para la enseñanza a esta población, las barreras de aprendizaje que se les presentan y aspectos relevantes sobre su cultura, lo que corresponde a la categoría de la investigación, Educación para sordos, la cual tiene como finalidad aportar elementos para el trabajo docente con esta población.

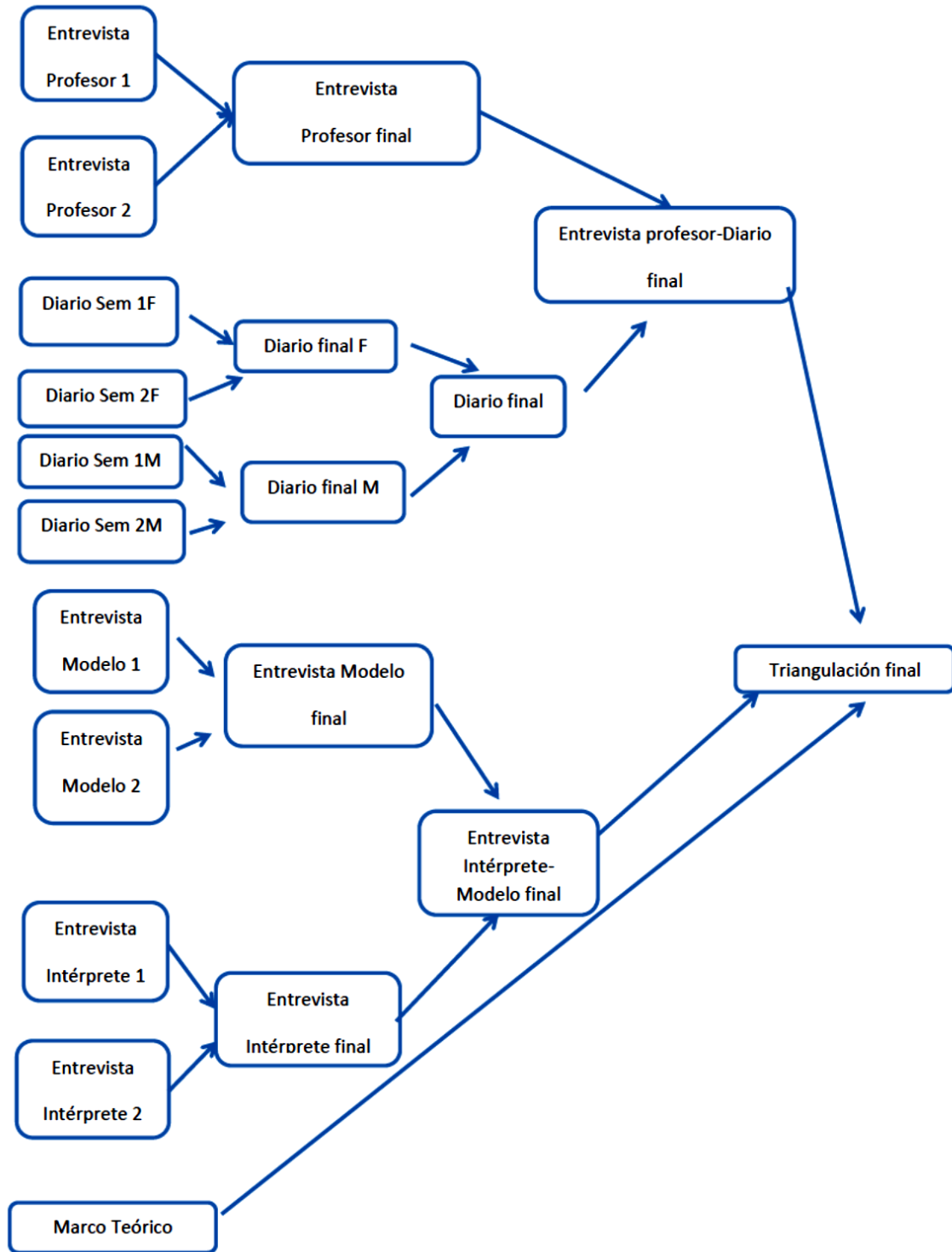
Se compararon las conclusiones obtenidas en las entrevistas con lo indagado en los diarios de campo, logrando profundizar los diferentes aspectos (coincidentes o divergentes)

en relación con las estrategias de enseñanza, las barreras de aprendizaje y la cultura de las personas sordas.

Luego se realizó un contraste entre los aspectos antes mencionados y el marco teórico, es decir, lo que se realizó fue un proceso de triangulación¹⁵, que permitió una reflexión y discusión entre la literatura sobre la temática y la información obtenida, generando con ello una construcción del conocimiento que enriquezca la enseñanza docente.

El cuadro a continuación muestra de manera resumida el procedimiento utilizado para analizar la información expresado anteriormente.

¹⁵ Según Cisterna (2005) la triangulación de información es la acción de reunión y cruce dialéctico de toda la información pertinente al objeto de estudio surgida en una investigación por medio de los instrumentos correspondientes, y que en esencia constituye el corpus de resultados de la investigación.



Cuadro 2. Esquema de Triangulación

4.5 Fases o momentos de la investigación

En un primer momento se realizó un análisis documental sobre las estrategias de enseñanza y barreras de aprendizaje para las personas sordas, también se indagó por las estrategias de enseñanza en la física de una forma general y a la par se realizó una observación no participante en la Institución Educativa Francisco Luis Hernández que pretendía dar cuenta del proceso de enseñanza con las personas sordas y abordar aspectos de su cultura.

Así mismo, se construyó un marco teórico que sustentara los aspectos mencionados y se diseñaron estrategias de enseñanza de las leyes de Newton con un enfoque visual y kinestésico para estudiantes sordos, que se aplicaron al grupo décimo A° de dicha institución. Estas estrategias de enseñanza se pensaron a partir del ciclo didáctico de aprendizaje, en el que por cada Ley se realizaron actividades de exploración, introducción de contenidos, estructuración y síntesis, y de aplicación a nuevos problemas.

Por ultimo se realizó una entrevista a un docente, un interprete y un modelo de la institución educativa con experiencia en el trabajo con personas sordas, la cual como se mencionó en el apartado anterior buscaba dar cuenta de las estrategias de enseñanza y algunas otros aspectos relacionados con la cultura sorda así como aportar a la adecuación

de las estrategias diseñadas para la enseñanza de las Leyes de Newton a las personas sordas.

Dicha entrevista fue revisada por pares y expertos en investigación e inclusión, que realizaron aportes para su modificación y posterior aplicación.

4.6. Categorías y Subcategorías

Para el análisis de la información se planteó un sistema de categorías y subcategorías resultado de la revisión bibliográfica, la dinámica de la investigación y las necesidades que surgieron. Teniendo en cuenta el análisis se establecieron dos categorías, la primera consta de tres subcategorías y la segunda de dos. Ésta información se presenta en el siguiente cuadro:

PRIMERA CATEGORÍA: EDUCACIÓN PARA SORDOS		
Cultura Sorda	Barreras de aprendizaje para las personas sordas	Estrategias de enseñanza para las personas sordas
SEGUNDA CATEGORÍA: PROPUESTA DE ENSEÑANZA DE LAS LEYES DE NEWTON PARA PERSONAS SORDAS		
Estrategias de enseñanza de la Física	Adaptaciones didácticas desde lo visual y lo kinestésico	

En la categoría Educación para sordos, se encuentra la subcategoría Cultura Sorda en la cual se presentan, entre otros, aspectos acerca de su manera de comunicarse, la cual es la principal característica de esta población. Otra subcategoría es la correspondiente a las Barreras de aprendizaje para las personas sordas, en la que se muestran dificultades relacionadas con la adquisición de la información, ya que esta se presenta generalmente dentro de un contexto enmarcado en la oralidad, también se evidencia cómo en el contexto educativo, la mayoría de los docentes son personas oyentes que no manejan el lenguaje de señas y por tanto se da una brecha en la comunicación que repercute de manera negativa en los procesos de enseñanza y aprendizaje, entre otros obstáculos en el aprendizaje la población en cuestión.

En cuanto a la subcategoría de las Estrategias de enseñanza para las personas sordas, ante los pocos resultados encontrados, se enfatiza en la necesidad de realizar algunas adaptaciones y diseñar nuevas, para facilitar el acceso a la información y al conocimiento por parte de las personas sordas, adaptaciones y diseños que además contribuyen a la mejora del papel del docente.

Dentro de la categoría propuesta de enseñanza de las Leyes de Newton para las personas sordas se encuentra la subcategoría estrategias de enseñanza de la física, donde se abordan de una manera general dichas estrategias, con el fin de rescatar aquellas que puedan aportar al trabajo con las personas sordas y al diseño de la propuesta pues no se encontraron en el rastreo realizado estrategias de la física para las personas sordas. Otra de las subcategorías es Adaptaciones didácticas desde lo visual y lo kinestésico, en la que se señala que algunas de las estrategias que se pueden implementar para la enseñanza a personas sordas pueden ser a partir de lo visual como videos, e imágenes y desde lo kinestésico con actividades manuales y en general las relacionadas con el cuerpo, tomando elementos de la didáctica multisensorial y de teorías sobre la inteligencia.

A partir de esta categorización, que ha sido la base y guía de la investigación, se desarrollaron a la par una serie de indicadores y preguntas con el fin de proporcionarle a la investigación una mayor objetividad en el proceso de adscripción de los datos proporcionados por el análisis, (Ver anexo 1, Cuadro de categorías, Subcategorías, indicadores y preguntas).

4.7. Criterios de credibilidad.

Para dar credibilidad a la información que se obtuvo al aplicar la entrevista, en primera instancia se sometieron las preguntas a una revisión de forma y pertinencia teniendo en cuenta los objetivos de la investigación, es decir que las preguntas permitieran obtener una información que aportara realmente a la propuesta.

De igual manera, la entrevista fue sometida a un juicio de pares, es decir, las compañeras que también están en proceso de formación y elaboración de sus proyectos de investigación, dieron sus aportes y sugerencias para la elaboración de la entrevista.

La entrevista fue sometida a una prueba piloto, mediante la cual se pudo analizar aspectos relacionados con su extensión, pertinencia de las preguntas, claridad, entre otros, que permitieron mejorar la entrevista realizada finalmente a los participantes de la investigación.

4.8. Compromiso ético

Para la elaboración de esta investigación se adquirieron algunos compromisos éticos al momento de realizar las entrevistas, y aplicar las estrategias diseñadas para esta. Dicho compromiso recalca la importancia de la discreción al momento de las entrevistas y de conservar la identidad de quienes hicieron parte activa del proceso.

Así mismo, se pacto realizar un uso adecuado de la información recogida y de su análisis, valorando con respeto y responsabilidad los datos aportados, dejando a su vez claro que los resultados serian dados a conocer en primera instancia a algunos de estos participantes para su evaluación.

Desde esta perspectiva las personas firmaron un documento autorizando a las investigadoras para que las fuentes de información se constituyeran en bases de datos para la investigación. Al respecto se solicito también a los firmantes escribir algunas recomendaciones o sugerencias que consideraran pertinentes en relación con la autorización que otorgaron.

Resultados y análisis

Como se mencionó antes, el análisis de los resultados se realizó a partir de la triangulación entre los diferentes estamentos y entre fuentes, así entonces los resultados del análisis de las entrevistas se triangularon con las observaciones de cada investigadora que fueron registradas los diarios de campo, como también el producto de la aplicación de las actividades al grupo de estudiantes. Este proceso de categorización y triangulación permitió identificar algunos aspectos coincidentes o divergentes, en relación con las estrategias de enseñanza, las barreras de aprendizaje y la cultura de las personas sordas. Posteriormente se realizó un proceso de triangulación¹⁶ final, entre los hallazgos y los referentes teóricos de la investigación, cuyos resultados dan cuenta de las preguntas que orientaron esta investigación y que dotan de sentido este tipo de trabajos, que tiene como una de sus intencionalidades servir de referente para los maestros de Física. A continuación se presentan algunos de los hallazgos en relación con las categorías y subcategorías de análisis.

Cultura Sorda

Con respecto a la subcategoría cultura sorda se encontraron diversos aspectos que la definen como tal. Por ejemplo, esta es considerada una minoría, con características tales

¹⁶ Según Cisterna (2005) la triangulación de información es la acción de reunión y cruce dialéctico de toda la información pertinente al objeto de estudio surgida en una investigación por medio de los instrumentos correspondientes, y que en esencia constituye el corpus de resultados de la investigación.

como: la lengua de señas que se adquiere de una manera diferente al ser visogestoespacial¹⁷ y ágrafa, y el poseer unos elementos objetivos y otros subjetivos¹⁸ que le dan un carácter particular.

Es importante definir qué se entiende por cultura, para determinar si las personas sordas son un grupo cultural de carácter particular o no. En afirmaciones como: “Preconceptos que permiten interpretar la realidad”, “dispositivos que se instauran en la mente” obtenidos en la entrevista al docente, se encuentra una aproximación a lo definido por Matsumoto (citado en Sierra 2000), cuando afirma que la cultura está conformada por dispositivos referentes a un modo de vivir, donde ella en sí misma no puede ser vista, sentida, escuchada o probada.

Diversos autores describen las características que definen a las personas sordas como una cultura, entre ellos Harlan Lane citado en Pino (2007), quien afirma que el mundo sordo reúne todas las particularidades para ser una cultura, como por ejemplo un nombre colectivo, sentimiento de comunidad, pues en ella se identifican. Es por ello que conocen su historia, costumbres, así como sus propios tabúes y estructuras sociales, además de ello poseen normas de conducta que les permite relacionarse, lengua de signos a la que

¹⁷ La lengua de señas es visogestoespacial ya que se ve, se vale de gestos, los cuales se dan en el espacio tridimensional.

¹⁸ Para Matsumoto (2000), los elementos objetivos de una cultura son aquellas manifestaciones que podemos ver y tocar como ropa, artefactos, utensilios, comida y arquitectura. Así mismo, los elementos subjetivos de una cultura, son aquellos que no podemos ver ni tocar, pero sabemos que están ahí, tales como normas sociales, costumbres, actitudes y valores.

procuran proteger y enriquecer. Lo anterior permite un crecimiento en el autoestima al sentirse apoyados por sus pares, como también la construcción de su identidad desarrollando fuertes vínculos.

Sumado a esto, según La Paz y Salamanca (2009) las personas sordas, como personas visuales conforman una comunidad con una cultura propia, comparten una serie de características que difieren del grupo mayoritario oyente, que se asemejan a las de otros pueblos minoritarios como por ejemplo, los pueblos indígenas.

Barreras de aprendizaje para sordos

En esta segunda subcategoría se tratan algunos aspectos que dificultan el aprendizaje de las personas sordas, en primera instancia se encuentran los asuntos familiares, pues la mayoría de los padres de sordos son personas oyentes que les cuesta aceptar la sordera de sus hijos y por ello tratan de oralizarlos, sin enseñarles a la par su lengua natural que es la de señas, ya sea por desconocimiento de esta o por la negación ya mencionada. Un niño sordo al nacer en una familia oyente, por lo general tiene contacto tardío con la comunidad sorda y su forma de comunicación. Así, podemos ver que son varias las barreras que se presentan a las personas sordas a la hora de aprender, y estas llevan un trasfondo que viene desde su hogar, pasa por la sociedad, incluyendo la escuela.

Por lo general los niños sordos adquieren la lengua de señas en la escuela, y presenten un atraso en aspectos en que los oyentes ya tienen ciertas bases desde su hogar, los cuales son ampliados en la escuela, contrario a lo que ocurre con la mayoría de los niños sordos de padres oyentes. Se ve entonces una diferencia en el desarrollo lingüístico de los niños sordos y oyentes, ya que es extraño que un chico oyente llegue a la escuela sin haber adquirido aspectos básicos de su lengua natural, como si ocurre con los niños sordos. De esto se sigue, además, que estos niños estén bastante atrasados respecto a los oyentes en la adquisición de los conocimientos e información que debe tener un niño de su edad.

Se encontró entonces, que es importante la adquisición temprana de la lengua de señas para que los niños sordos tengan acceso al contexto, a la comprensión de su cultura y a diversas experiencias desde su lengua natural.

Hay un hecho que ha sido reconocido por los investigadores desde hace tiempo: los hijos sordos de padres sordos, en general, alcanzan más altos niveles de aprovechamiento que los niños de familias completamente oyentes en todo aquello relacionado con la escuela. Así, en general, los niños que provienen de familias con parientes sordos, tienen menos problemas en la educación para sordos que los niños de familias oyentes.

En adición a esto, se encontró en las entrevistas, que otro de los factores que dificulta el aprendizaje es el socioeconómico, pues la familia no siempre cuenta con los recursos para atender esta diferencia de la manera más idónea, por lo que su gestión se hace

imprescindible para afrontar la situación. Así mismo, se hace evidente con afirmaciones como “no todos los sordos nacen viviendo a dos cuadras de este colegio”, que no existen en la ciudad muchas instituciones que puedan atender de manera satisfactoria a este tipo de población, pues no cuentan con los recursos humanos como modelos e intérpretes, o contratan a estos últimos de manera tardía, negando con ello el derecho a la educación.

De otro lado, en general no existe un reconocimiento real de la diversidad, en este sentido no hay preparación para atender a las personas sordas como parte de la sociedad, es decir “no existe la inclusión”¹⁹, situación que se extiende a lo escolar. Uno de los casos que se presentó en la institución, y que relató el intérprete, fue que al trabajar con las personas sordas y oyentes en la misma aula se notó que las oyentes estaban más avanzadas en lo conceptual, y que las sordas necesitaban un tiempo extra para entender las temáticas, situación que llevo a que, estudiantes sordos y oyentes se ubicaran en aulas separadas.

Es importante resaltar la importancia de la actitud del docente ante la diversidad, la cual no debería ser de rechazo hacia los estudiantes con algún tipo de limitación. Los docentes deben capacitarse para afrontar dichas situaciones con prácticas inclusivas en donde la participación de todos sea más activa.

¹⁹ Tomando de la entrevista al Modelo y al Docente

Otra de las situaciones que genera barreras en el aprendizaje de las personas sordas, es que la sociedad ha mostrado ciertas concepciones erróneas al respecto de éstas, como que son enfermos a rehabilitar, tienen memoria a corto plazo, no abstraen, son concretos y netamente visuales. Es así como se han subestimando sus capacidades, y en el contexto escolar, se cae en el error de caricaturizar los objetos de aprendizaje y no enseñar las temáticas de una manera adecuada y profunda como a los oyentes. Es necesario llegar a la comprensión que los chicos sordos pueden comprender tanto como lo oyentes, que su fracaso no se debe a su condición, y que los métodos deben ser evaluados y revisados.

Sumado a lo anterior, el desconocimiento de la comunidad sorda por parte del docente lo lleva a que proponga las mismas estrategias de enseñanza que para los oyentes como trabajos y exámenes escritos, enmarcando sus clases en un paradigma netamente tradicional y, haciéndose evidente un vacío en lo pedagógico y en lo disciplinar.

Una barrera más es la forma de transmitir la información, pues pocos docentes dominan la lengua de señas y “los sordos consideran el español como su segunda lengua”²⁰, lo que dificulta el acceso a la información escrita y la descripción del conocimiento se hace poco clara, situación que obliga el uso de un intérprete, de esta manera, la información se ve filtrada, sumándole a ello que en la mayoría de los casos este último no es experto en el área específica del conocimiento.

²⁰ Aprenden el español sin conectores, tomado de la entrevista del Intérprete

Sumado a ello, se encuentra que los programas de formación de maestros se basan en una metodología centrada en lo oral, por tanto hay un fracaso en la satisfacción de las necesidades comunicativas de los estudiantes. Así, se presentan fallas en la comunicación de niños y docentes, y como resultado un nivel educativo bajo de los chicos sordos. Pero aun así, puede decirse que no es suficiente el uso de la lengua de señas en el aula, pues es probable que ese cambio sólo no sea suficiente para que sordos y oyentes estén en igualdad de condiciones. Se debe dejar de subestimar la lengua de señas, de restringir el acceso a la información, de negar la capacidad de las personas sordas disminuyendo su independencia.

Estrategias de enseñanza para personas sordas

En cuanto a las estrategias para la enseñanza a personas sordas, se pudieron encontrar algunas generalidades en el análisis de la información obtenida. Se consideró importante tener un acercamiento al concepto de estrategias de enseñanza, las cuales fueron definidas por Anijovich y Mora (2010) como un conjunto de orientaciones generales para enseñar y promover el aprendizaje en los estudiantes, teniendo en cuenta el qué, el por qué y el para qué.

A la hora de planear las actividades es necesario tener en cuenta los estilos de aprendizaje, ritmos, intereses, tipos de inteligencia, lo que se quiere del estudiante, para que estas sean más efectivas. Por tanto el que sean contextualizados juega un papel muy

importante, pues posibilita que los estudiantes utilicen lo que saben, pero también que lo trasciendan aplicándolo a otros contextos, y aprendiendo nuevos conceptos y prácticas.

Algunas de las estrategias que se pudieron rescatar del análisis de la información con la entrevista, los diarios de campo y el marco teórico tienen que ver principalmente con el compromiso de los docentes para aprender y dominar la lengua de señas, así como el del intérprete para especializarse en un área del conocimiento específico.

Otras estrategias encontradas son las que tienen que ver con lo visual, como videos previamente interpretados, imágenes (impresas, en movimiento y virtuales), diagramas; las cuales deberán ir apoyadas de actividades que se relacionen con lo cotidiano y cobren sentido para los estudiantes.

También se pudieron encontrar algunas referidas al trabajo en clase como actividades en equipos y dentro de estas las explicaciones a otros compañeros sobre lo entendido de una temática. Adaptar actividades desde lo corporal como juegos que impliquen el desplazamiento, contacto con otros cuerpos y los demás recursos virtuales como applets, presentaciones en flash y juegos virtuales fueron otras de las estrategias encontradas. En síntesis: “se puede decir que son pertinentes todas aquellas estrategias que se puedan hacer desde lo corporal y las señas”²¹.

²¹ Tomada de la entrevista al Docente

Propuesta de enseñanza de las Leyes de Newton para personas sordas

Teniendo en cuenta el análisis de la información anterior referente a la cultura sorda y sus características, barreras de aprendizaje y estrategias de enseñanza, y resaltando que tanto en las personas sordas como en las oyentes se llevan a cabo los mismos procesos aprendizajes, solo que a estas últimas la información no les llega por el canal auditivo, se plantea una estrategia de enseñanza para ellas desde un enfoque visual y kinestésico.

Como la información encontrada específicamente en el campo de la enseñanza de la Física para personas sordas fue nula, se procedió a realizar una búsqueda de estas estrategias de manera general con el fin de retomar elementos que pudieran adaptarse a las necesidades de las personas sordas y generar un acercamiento a nivel conceptual entre estas y la Física (específicamente las Leyes de Newton). Veamos algunas de ellas.

Estrategias de enseñanza de la Física

Muchas de las estrategias de enseñanza de la Física han fracasado cuando se llevan al aula, ante esta situación, los docentes señalan a los estudiantes como los principales culpables, y los estudiantes afirman que los profesores no saben enseñar y que la Física es muy difícil. Podría decirse que las dos partes antes mencionadas, entre muchas otras, llevan parte de la responsabilidad; pues son pocos los docentes que investigan en pro de la mejora de su labor, así como los estudiantes que se involucran en su proceso de aprendizaje de manera metacognitiva y van más allá de lo que se les imparte en el aula.

Las estrategias por si solas no funcionan, se requiere de una participación activa de las partes, en la cual el aprendizaje colaborativo juega un papel importante, permitiendo crear una cultura de trabajo mancomunado y permanente.

El docente debe caracterizarse por su buena labor de observación, identificar las dificultades y fortalezas del trabajo con los estudiantes, de las estrategias y actividades llevadas a cabo; esto permite tomar medidas para modificar y retomar prácticas en pro de la mejora de la enseñanza y por ende del aprendizaje.

Atendiendo a la importancia de tener en cuenta el contexto, es importante hacer uso de herramientas como los video juegos, los applets, imágenes en movimiento e impresas, películas, entre otras, las cuales a la vez que forman sirven como elementos motivadores para el aprendizaje y estrategias para los docentes.

A la vez que se hace uso de las estrategias y recursos ya disponibles, el docente debe pensar en modificarlas de acuerdo a sus necesidades, las de los estudiantes, el contexto, entre otros factores influyentes, pero también puede pensar en plantear algunas con elementos que quizá no se hayan pensado ni usado antes, pero que pueden ser de aporte para la enseñanza y el aprendizaje.

Adaptaciones didácticas desde lo visual y lo kinestésico

A partir de la forma en que las personas sordas reciben la información, es de esperarse que las fuentes auditivas no sean de mucha utilidad para estas, por tanto al plantear estrategias dirigidas a esta población deben buscarse aquellas maneras que permitan llevar los conceptos por medio de canales alternos al oído y adaptándolos a sus necesidades.

Desde esta perspectiva se hace pertinente recurrir a otro tipo de estrategias como por ejemplo las pensadas desde la didáctica multisensorial, la cual es una nueva forma enseñar y aprender ciencias a través de todos los sentidos, adaptable a cualquier nivel académico. Se vale de métodos interesantes que permiten la atención de la diversidad en el aula, enriqueciendo y motivando las clases tradicionales, propiciando aprendizajes más

significativos, ya que no solo se abre una ventana (la visión), sino las de los demás sentidos (tacto, olfato, gusto, audición).

Por tanto algunas de las actividades llevadas al aula para la enseñanza de la las Leyes de Newton y los conceptos que estas llevan implícitas como inercia, masa, aceleración, estado de movimiento, fuerza de acción y fuerza de reacción, a personas sordas con un enfoque visual fueron presentaciones en flash, juegos virtuales, applets, videos, imágenes impresas y virtuales, diagramas de cuerpo libre, y material lúdico como loterías y fichas. Desde lo corporal se implementaron exposiciones a pares sordos, percepción de masa de los cuerpos, desplazamiento de cuerpos y aplicación de fuerzas (empujar objetos, halar la cuerda y el mantel).

CONCLUSIONES

CULTURA SORDA

Uno de los hallazgos más importantes producto de la presente investigación, está relacionado con consideraciones frente lo que se concibe en relación con los grupos de personas sordas. El estudio logro dilucidar que dichas personas, por el simple hecho de tener una lengua que comparten y unas prácticas específicas en comunidad, pueden ser consideradas como una cultura.

Igualmente, fue posible evidenciar que las principales barreras de aprendizaje para las personas sordas están relacionadas con factores familiares, socioeconómicos, adquisición tardía de la lengua, el contacto tardío con la comunidad sorda, las pocas adaptaciones didácticas y la falta de preparación docente, así como las concepciones erradas acerca de esta comunidad referidas a la subvaloración de sus condiciones intelectuales y cognitivas.

DOCENTES

Todo lo anterior, conlleva a ciertas reflexiones cuando de impartir conocimiento a estas personas se trata, pues es importante tener presente consideraciones pedagógicas y didácticas, en las que se hace necesario que el docente maneje la lengua de señas y que sí se cuenta con el apoyo de un intérprete, esta persona no sólo sirva como traductor sino que tenga conocimiento sobre el saber específico.

El enseñar a personas sordas implica que los docentes conozcan dicha cultura, se interesen por su cosmovisión y desde allí poder plantear propuestas para la enseñanza que sean inclusivas.

Es importante resaltar que los docentes de ciencias no deben hacerse a un lado cuando de enseñanza y estrategias inclusivas se refiere, si bien es difícil especializarse en la atención a todas las necesidades que puedan presentar los estudiantes, es preciso tener un acercamiento a diversas estrategias más inclusivas, haciendo uso de herramientas de gran aporte como por ejemplo la didáctica multisensorial que permite abrir otras puertas a la enseñanza y aprendizaje de las ciencias. Los docentes deben hacer conciencia de la diversidad y no cerrar las puertas a la creatividad y visiones que el trabajo con ella puede aportar, atender a la diversidad más que un reto es una oportunidad de enriquecimiento de la labor docente.

ESTUDIANTES

Así mismo, se considera importante la aproximación del estudiante sordo al idioma, español, dado que el entorno donde este se mueve está permeado por oyentes, ello le permitirá desenvolverse de una manera más satisfactoria en este contexto.

En cuanto a la formación de los estudiantes se refiere, las guías aportan al acercamiento a nivel conceptual de los estudiantes que estén aproximándose a la temática de las Leyes de Newton, es decir, estas guías no se restringen a personas sordas, sino que facilitan el trabajo en aulas regulares donde se encuentren sordos, e incluso las actividades

planteadas desde lo corporal también pueden ser pertinentes para personas con limitaciones visuales.

PROGRAMAS DE FORMACIÓN DE MAESTROS

Otro punto importante y que se hace necesario resaltar es que la condición de ser sordo no implica el no uso de los demás sentidos, es decir, éstos pueden potenciarse para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en las personas sordas, pudiéndose rescatar enfoques como por ejemplo el visual y el kinestésico.

Se puede rescatar que la enseñanza de las ciencias puede tomar otros enfoques, que permiten un mayor acercamiento conceptual por parte de los estudiantes, como por ejemplo el multisensorial, que aporta muchos elementos a la didáctica de la Física.

Teniendo en cuenta que en las personas sordas se llevan a cabo los mismos procesos de aprendizaje que en los oyentes, las adaptaciones que se realicen en las estrategias de enseñanza tendrán que ver principalmente con la manera de llevar la información, es decir, que no sólo sea desde un enfoque oral.

Es preciso anotar que las guías son una propuesta de aproximación conceptual a las Leyes de Newton, por tanto deben tenerse en cuenta el contexto y algunos otros factores que pueden implicar cambios en las mismas, ya sea a nivel de fondo o de forma, que seguro aportarán al enriquecimiento de las mismas.

Las estrategias de enseñanza y el aprendizaje, aunque son procesos diferentes, están relacionados, aspecto que debe atenderse no solo desde lo teórico, sino también desde la planeación de actividades y en las aplicación de ellas. Así, la enseñanza y el aprendizaje, unidos a un proceso de contextualización, sin lugar a dudas permitirán una mejoría en los procesos Educativos tanto en la escuela como fuera de ella.

RESPUESTA A LAS PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Al inicio de la investigación, se plantearon unas preguntas, y mediante ella se han podido aportar elementos que apuntan a sus respuestas, por ejemplo ante la cuestión por las estrategias de enseñanza con un enfoque visual y kinestésico que pueden proponerse para que los estudiantes sordos tengan un acercamiento conceptual a las Leyes de Newton y le permitan al maestro repensar la enseñanza para este tipo de población, se pudo evidenciar que todas aquellas que se planteen teniendo como base la lengua de señas y que se apoyen en videos, juegos, utilización de las tic, actividades al aire libre con los estudiantes en las que el cuerpo sea un medio para el aprendizaje, entre muchas otras, son pertinentes.

Para llegar a la respuesta a esta pregunta general, se plantearon unas específicas, la primera de ellas hacía referencia a algunas de las estrategias utilizadas para la enseñanza a personas sordas y a las que se utilizaban en la Institución Educativa Francisco Luis Hernández Betancur. En cuanto a las estrategias utilizadas para enseñar a personas sordas, no se encontraron muchas en el rastreo realizado, unas de ellas fueron las relacionadas con lo visual como imágenes, videos, utilización de las Tic. Con las utilizadas en la institución se pudo evidenciar que algunos docentes utilizaban videos que contextualizaba el tema a aprender y tableros digitales que permitían mostrar el conocimiento de una manera mas tangible, pero algunos otros se limitaban a las herramientas tradicionales que utilizan con los oyentes, sin realizar muchas adaptaciones a la manera en que los sordos pueden recibir la información.

Otra de las cuestiones fue acerca del enfoque que puede darse al diseño y aplicación de las estrategias para la enseñanza de las Leyes de Newton a personas sordas. En este punto se pudieron encontrar actividades como presentaciones en flash, imágenes impresas, virtuales, videos, juegos virtuales, realización de dibujos por parte de los estudiantes, actividades al aire libre en las que hubo contacto de cuerpos, entre otras, las que aportaron al diseño de las estrategias con un enfoque visual y kinestésico, que fue uno de los más apropiados que pudo hallarse.

Una última pregunta tuvo que ver con las herramientas que le permiten al maestro diseñar y realizar adecuaciones a las estrategias de enseñanza de las Leyes de Newton para la población Sorda, allí puede señalarse que es importante que el docente tenga un acercamiento a la cultura sorda, su manera de ver el mundo, saber lengua de señas, tomar elementos de la didáctica multisensorial y de teorías sobre las inteligencias, y sobre todo tener mucha creatividad y disposición para atender a este tipo de población y así esta pueda incluirse en las aulas regulares.

APORTES EN LO METODOLÓGICO

La presente investigación tuvo una estructura en cuanto a lo metodológico se refiere, identificar el enfoque y tipo de estudio es de vital importancia para plantear las etapas del mismo, sus fases o momentos, como el planteamiento del problema, de la justificación, la búsqueda de unos antecedentes, el establecimiento de los propósitos, la elección de los participantes y sus criterios, así como diseñar el plan de análisis para llegar a los resultados.

También, la distribución de la teoría y hallazgos, en categorías y subcategorías, facilitó la organización de la investigación y coherencia de la misma, así como el diseño de los instrumentos para recopilar la información. Para la aplicación de estos instrumentos fue

importante aplicar unos criterios de credibilidad que permitieran validar la información y esta pudiese ser más consistente.

Es importante resaltar el compromiso y la responsabilidad que tiene un investigador al manejar información que tiene que ver con la vida de otras personas, por tanto se hace pertinente que haya un compromiso ético que permita que los participantes tengan la certeza del uso de la información suministrada por ellos.

Puede evidenciarse entonces que la investigación tuvo un hilo, un orden, que puede ser de ayuda a posteriores investigadores cuyos estudios sean de un carácter similar y por tanto puedan tomar elementos del diseño metodológico del presente trabajo.

LIMITANTES QUE TUVO EL ESTUDIO

Una de las principales limitantes que tuvo el estudio fue la del no manejo de la lengua de señas por parte de las investigadoras, pues esto hizo que la información estuviese filtrada por el intérprete y no fuese precisamente lo que se quería transmitir.

Otro inconveniente que se presentó, estuvo relacionado con la dinámica de la institución, pues hubo cambio de docente, de horarios constantemente, el ingreso de casi

200 estudiantes con diferentes tipos de limitación afectó el transcurso de las actividades en general y por tanto de las prácticas realizadas, aunque son asuntos que en su mayoría se salían de las manos de los involucrados, se trataron de solventar de la manera más conveniente para poder realizar el estudio.

El diseño de las guías estuvo muy restringido a la poca información que se pudo hallar, pues las investigaciones encontradas en el campo de la enseñanza con adecuaciones para personas sordas no fueron muchas.

Pese a lo anterior, es de gran satisfacción para las investigadoras saber que con el presente estudio se aporta a la construcción de conocimiento y material para la educación a personas sordas, así como también se contribuye a la educación inclusiva.

PERSPECTIVAS Y PREGUNTAS ABIERTAS

A partir de esta investigación se abren caminos para pensar en estrategias de enseñanza de las ciencias y de la Física desde otras perspectivas como la multisensorial, incluyendo elementos del arte que puedan aportar en esta dirección.

La investigación deja abierta la cuestión de si las Facultades de Educación se están pensando en cuanto a la preparación de docentes para la atención a la diversidad, y no dejando esta tarea a la Licenciatura en Educación Especial.

En cuanto a las guías queda disponible su aplicación para mirar su real pertinencia, así como la apertura a los aportes y mejoras que los docentes que las lleven a las aulas puedan hacer.

Se evidencia la necesidad de pensar de una manera más atenta la relación entre los procesos de enseñanza y aprendizaje, y las adaptaciones didácticas que desde allí puedan hacerse para mejorar los procesos Educativos no solo para las personas con Necesidades Educativas Especiales, sino a un nivel general.

ANEXOS

Anexos 1: Cuadro de Categorías y Subcategorías

PROPÓSITOS ESPECÍFICOS	CATEGORÍAS CENTRALES	SUBCATEGORÍAS	INDICADORES	PREGUNTAS
<p>Indagar por algunas de las estrategias que se utilizan para la enseñanza a personas sordas, tanto a nivel general como en la Institución Educativa Francisco Luis Hernández Betancur.</p>	<p>Educación para Sordos</p>	<p>Cultura sorda</p>	<p>La cultura Sorda se comunica a partir de gestos corporales que se han constituido en lo que se denomina Lengua de Señas</p>	<p>¿Cuál es la lengua utilizada por la cultura sorda?</p>
<p>Diseñar y aplicar algunas estrategias para la enseñanza de las leyes de Newton desde un enfoque visual y kinestésico.</p>		<p>Barreras de aprendizaje Para las personas sordas</p>	<p>Algunos de los elementos constitutivos de una lengua son: lo gestual, lo escrito, lo oral y lo auditivo. A los tres últimos, las personas sordas tienen difícil acceso o incluso no lo tiene, lo cual implica que presentan dificultades para el dominio de las lenguas que presentan estas características por ejemplo el Español</p>	<p>¿Las personas sordas dominan el español?</p>
<p>Aportar herramientas que le permitan al maestro el diseño y/o adecuación de estrategias de enseñanza de las leyes de Newton para la población Sorda</p>	<p>Propuesta de enseñanza de las leyes de Newton para las personas sordas</p>	<p>Estrategias de enseñanza para las personas sordas</p>	<p>En el contexto educativo, la mayoría de los docentes son personas oyentes que no manejan el Lenguaje de Señas</p>	<p>¿Los docentes dominan la lengua de señas?</p>
		<p>Adaptaciones didácticas Desde lo visual y lo Kinestésico</p>	<p>Debido a la deficiencia auditiva, las personas sordas no pueden acceder a la información que llega a través de este medio; por tanto, se hace necesario realizar algunas adaptaciones para facilitar su acceso a la información y al conocimiento.</p>	<p>¿Es necesario realizar algunas adaptaciones a las estrategias de enseñanza para que la información pueda llegar a las personas sordas?</p>
			<p>Algunas de las estrategias que se pueden implementar para la enseñanza a personas sordas pueden ser a partir de lo visual como imágenes y videos, y desde lo Kinestésico como actividades manuales y de contacto</p>	<p>¿Qué tipo de actividades desde lo visual y kinestésico podrían realizarse con las personas sordas?</p>
			<p>Las adaptaciones realizadas a las estrategias de enseñanza representan un aporte a las posibilidades de estudiantes, de acercarse al conocimiento, y de docentes y programas académicos, de llevar la información a grupos diversos.</p>	<p>¿Qué aportes para los procesos de enseñanza aprendizaje conlleva la propuesta?</p>

Anexo 2: Guías de la Propuesta Didáctica

GUÍAS DE PRESENTACIÓN DE LAS TRES LEYES DE NEWTON

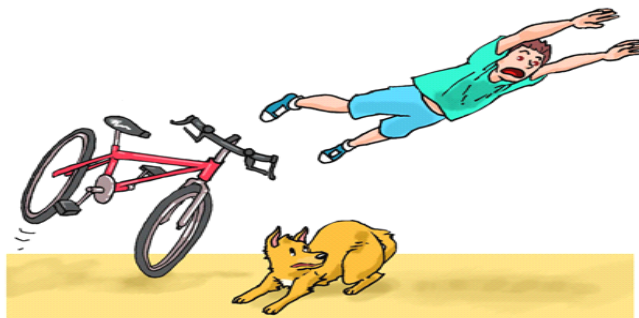
PROPÓSITO:

Propiciar un acercamiento a nivel conceptual, de las tres Leyes de Newton desde lo visual y lo kinestésico.

CONCEPTOS PREVIOS:

Vector, distancia, unidades de medida.

PRIMERA LEY DE NEWTON



ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN

1. Por equipos de tres estudiantes indagar por el conocimiento acerca de uno de los siguientes conceptos (a cada equipo le corresponde un concepto).

- **Reposo**
- **Fuerza**
- **Rozamiento**
- **Inercia**
- **Estado**

2. ¿En qué situaciones de la vida cotidiana puedes evidenciar éstos conceptos?. Enuncia cinco ejemplos.

ACTIVIDADES DE INTRODUCCIÓN DE CONTENIDOS

3. Observar el video que se presentará acerca de la primera Ley de Newton, para luego discutir sobre los conceptos que se evidencian en él.

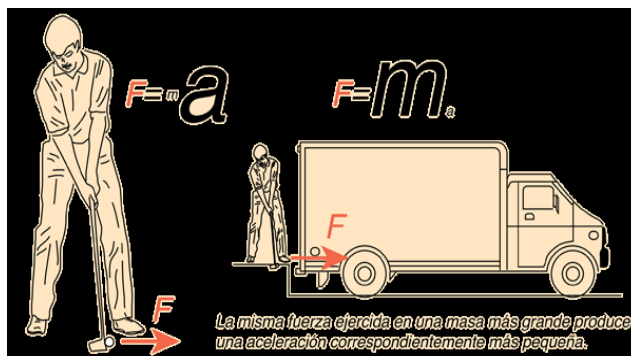
ACTIVIDADES DE ESTRUCTURACIÓN Y SÍNTESIS

4. Presta atención a la explicación gráfica dada por el profesor y participa activamente con preguntas y apreciaciones para una mejor comprensión de la temática.

ACTIVIDADES DE APLICACIÓN A NUEVOS PROBLEMAS

5. Da una explicación en tus propias palabras de la temática tratada. (Evaluación oral).

SEGUNDA LEY DE NEWTON



Implementos necesarios para ésta guía:

- **Venda**
- **Varios cuerpos de la misma forma pero distinto material**
- **Bolitas pequeñas de colores**
- **Letras grandes de fuerza, masa, aceleración (F, m, a recortadas)**

- **Flechas recortadas de papel grandes para ubicar las fuerzas**
- **Tabla**

ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN

1. Con la guía del profesor explorar el applet fuerzas y movimiento.

ACTIVIDADES DE INTRODUCCIÓN DE CONTENIDOS

2. Explorar los siguientes conceptos mediante las actividades planteadas:

- Fuerza: Por equipos de 4, realizar un diagrama de cuerpo libre en el tablero de algún objeto que seleccionen.

- Masa: Con los ojos vendados tomar los diferentes cuerpos y decir cual es más y menos masivo (cubo de madera, cubo de plástico, bola de papel).

-Aceleración: empujar varios cuerpos (borrador, libro y cuaderno) y mirar cuales llegan más lejos.

-Proporcionalidad directa, Proporcionalidad inversa: repartir las bolitas a los integrantes del grupo, luego compara la cantidad que le correspondió a cada miembro de tu grupo con la que le correspondió a los del otro grupo. Establece la relación correcta entre la fuerza, la aceleración y la masa, utiliza el material disponible.

ACTIVIDADES DE ESTRUCTURACIÓN Y SÍNTESIS

2. Hacer una tira cómica de manera individual en la que muestren los conceptos, compartirla con el resto del grupo.

ACTIVIDADES DE APLICACIÓN A NUEVOS PROBLEMAS

3. Con el material disponible ubica las fuerzas que actúan en cada una de las situaciones.

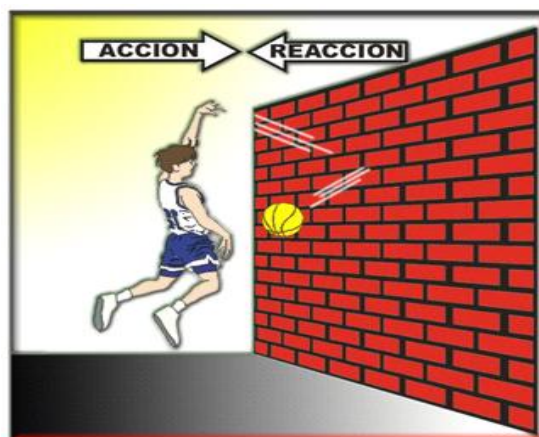
Situación 1: Estudiante de pie en una silla.

Situación 2: Estudiante en el plano inclinado.

Situación 3: Fuerzas que actúan sobre una mesa.

Situación 4: Estudiante sentado en una silla.

TERCERA LEY DE NEWTON



ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN

1. Explorar el juego en el primer nivel. Juego: <http://www.juegosjuegos.com/jugar-juego/Roly-Poly-Cannon-2.html>

Traza un mapa estratégico de los movimientos necesarios para matar a los muñecos, luego llévalos a la práctica, ¿funcionaron?, ¿qué tiene que suceder para llegar al objetivo?

2. ¿En qué situaciones de la vida cotidiana puedes evidenciar éstos conceptos? Proponer cinco ejemplos

ACTIVIDADES DE INTRODUCCIÓN DE CONTENIDOS

3. A partir de las imágenes relacionadas con la ley de acción generar una discusión.

ACTIVIDADES DE ESTRUCTURACIÓN Y SÍNTESIS

Observa ésta presentación:

<http://files.matrimonioperfecto.webnode.com.co/200000019a6650a75ec/patinadora%202.swf>

4. Explica cómo se aplica la ley de acción reacción en cada una de las situaciones vistas en la Presentación anterior.

ACTIVIDADES DE APLICACIÓN A NUEVOS PROBLEMAS

5. En los grupos conformados, comparte lo aprendido con otro grupo de estudiantes. A cada equipo le corresponde una actividad diferente para ello: explicación, demostración, juego 1, juego 2.

ACTIVIDAD FINAL CON LAS TRES LEYES

Por medio de la siguiente actividad se pretende realizar una síntesis de las tres Leyes de Newton, en ella los estudiantes deben saberlas enunciar y aplicar para poder participar en cada una de las bases.

Conformar 4 equipos... Antes de iniciar con las bases, repasemos un poco, ¡vamos a jugar lotería!

LOTERIA: las tres Leyes de newton

Esta consta de cuatro tableros, cada uno con 9 imágenes relacionadas con las Leyes de Newton, cada vez que salga una imagen que esté en el tablero de tu equipo debes decir a cuál de las tres leyes corresponde y por qué

Materiales necesarios para esta actividad

Bases relacionadas con la primera ley (inercia)

Base 1: Mantel, vaso con agua

Base 2: Plástico, jabón, objeto que se deslice

Bases relacionadas con la segunda ley ($F=m \cdot a$)

Base 3: Cuerpo pesado

Base 4: Balón

Bases relacionadas con la tercera ley (Acción reacción)

Base 5: Cuerda, pañuelo

Base 6: Carro de rodillos

Por cada una de las bases, identifica la ley que está presente en la actividad y diviértete aplicándola.

BASE 1

MAGIA, MAGIA

Sobre una mesa se encuentra un mantel y sobre él un vaso con agua, escoger un miembro del equipo para que quite el mantel sin que el vaso se mueva mucho y sin que se derrame el agua. (El participante llevará un sombrero de mago).

BASE 2

MESA JABONOSA

Escoger un representante de cada equipo para que participe en la siguiente actividad: Sobre una mesa se encuentra un plástico enjabonado, cada participante debe ponerse en un extremo de ella y tratar de detener un objeto que será tirado por el contrincante.

BASE 3

QUIEN ES EL MÁS FUERTE

Empujar por equipos un cuerpo pesado y gana el que lo lleve a la meta más rápido

BASE 4

EL QUE LLEGUEMÁS LEJOS

Patear un balón con la mayor fuerza que puedas, el que llegue más lejos le concede un punto a su equipo.

BASE 5

HALA Y GANA

Por equipos halar de una cuerda que tiene un pañuelo en el medio, gana el equipo que lleve más lejos el pañuelo de su punto de equilibrio.

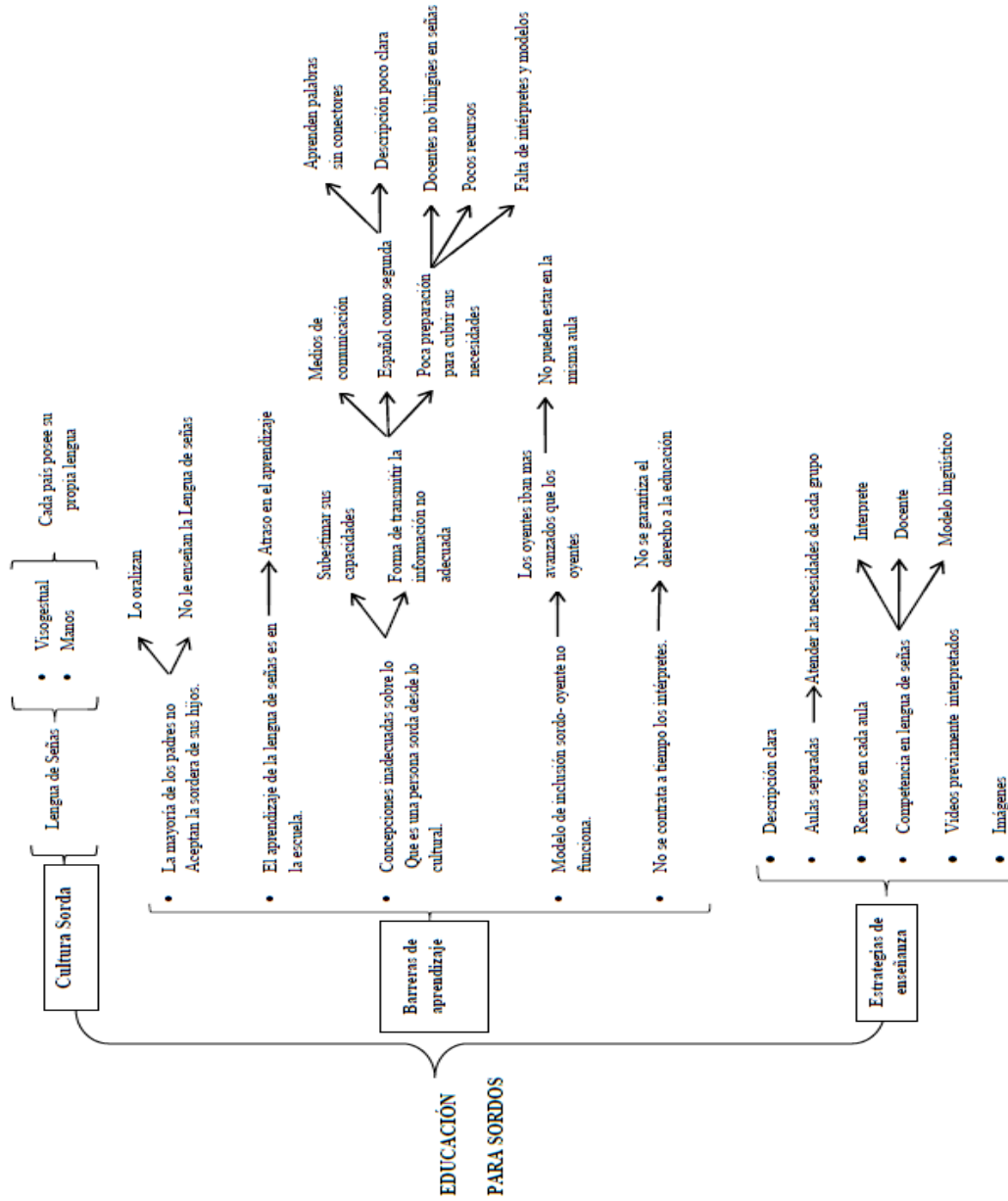
BASE 6

EL CARRO DE RODILLOS

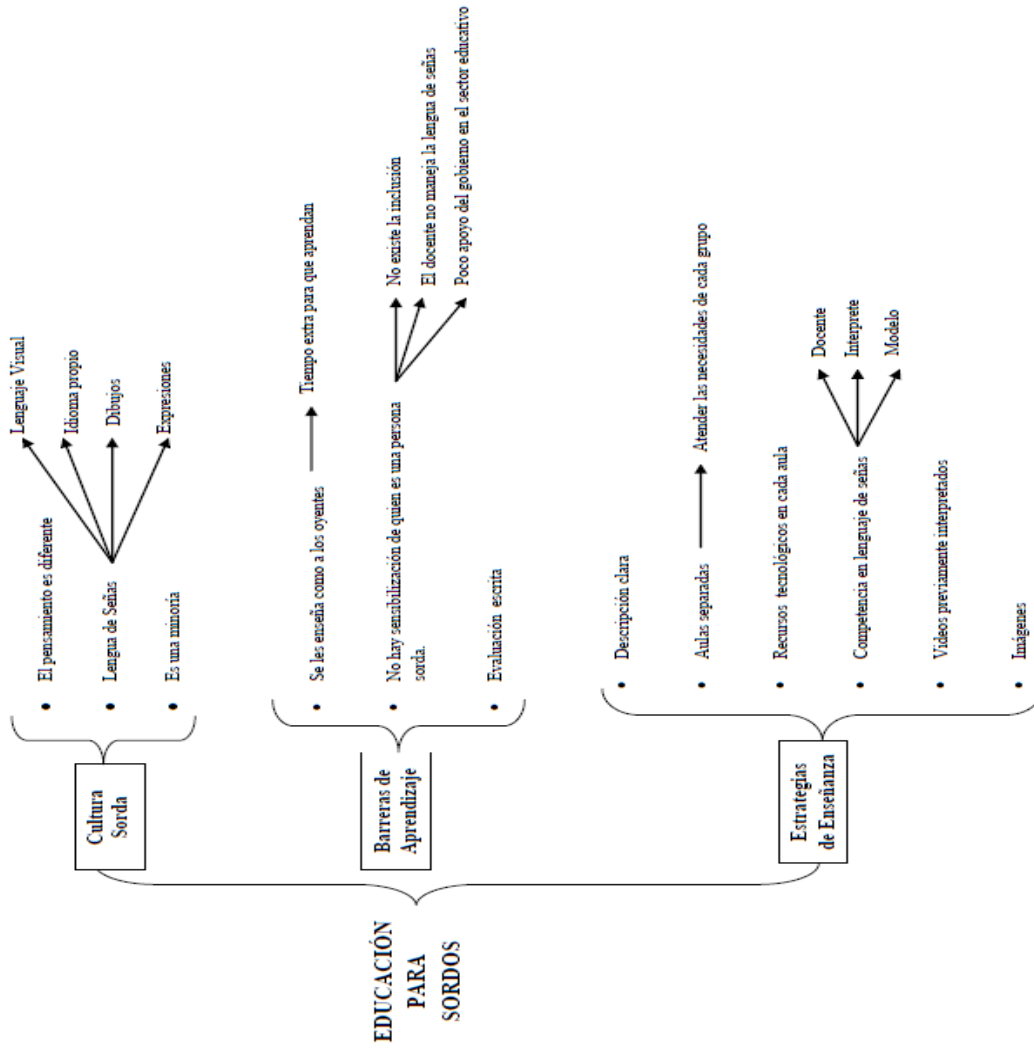
Siéntate sobre una patineta en frente a un muro, empuja fuerte el muro y mira hasta donde llegas debido a la fuerza que el muro ejerce sobre ti, entre más fuerza apliques sobre él más lejos llegarás y más cerca estará tu equipo de ganar.

Anexos 3: Triangulación de la Información

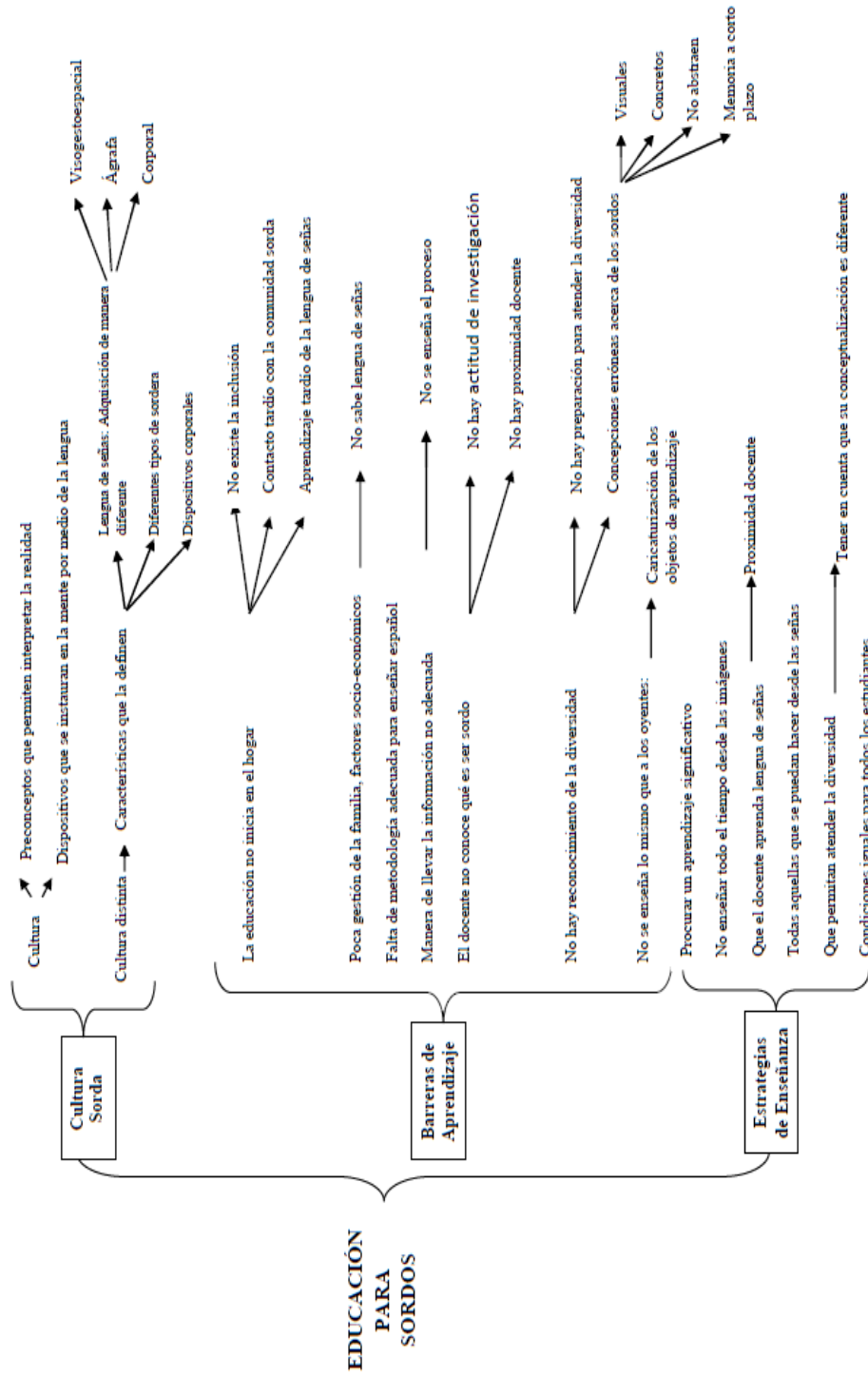
ESQUEMA DEL INTERPRETE DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRANCISCO LUIS HERNANDEZ



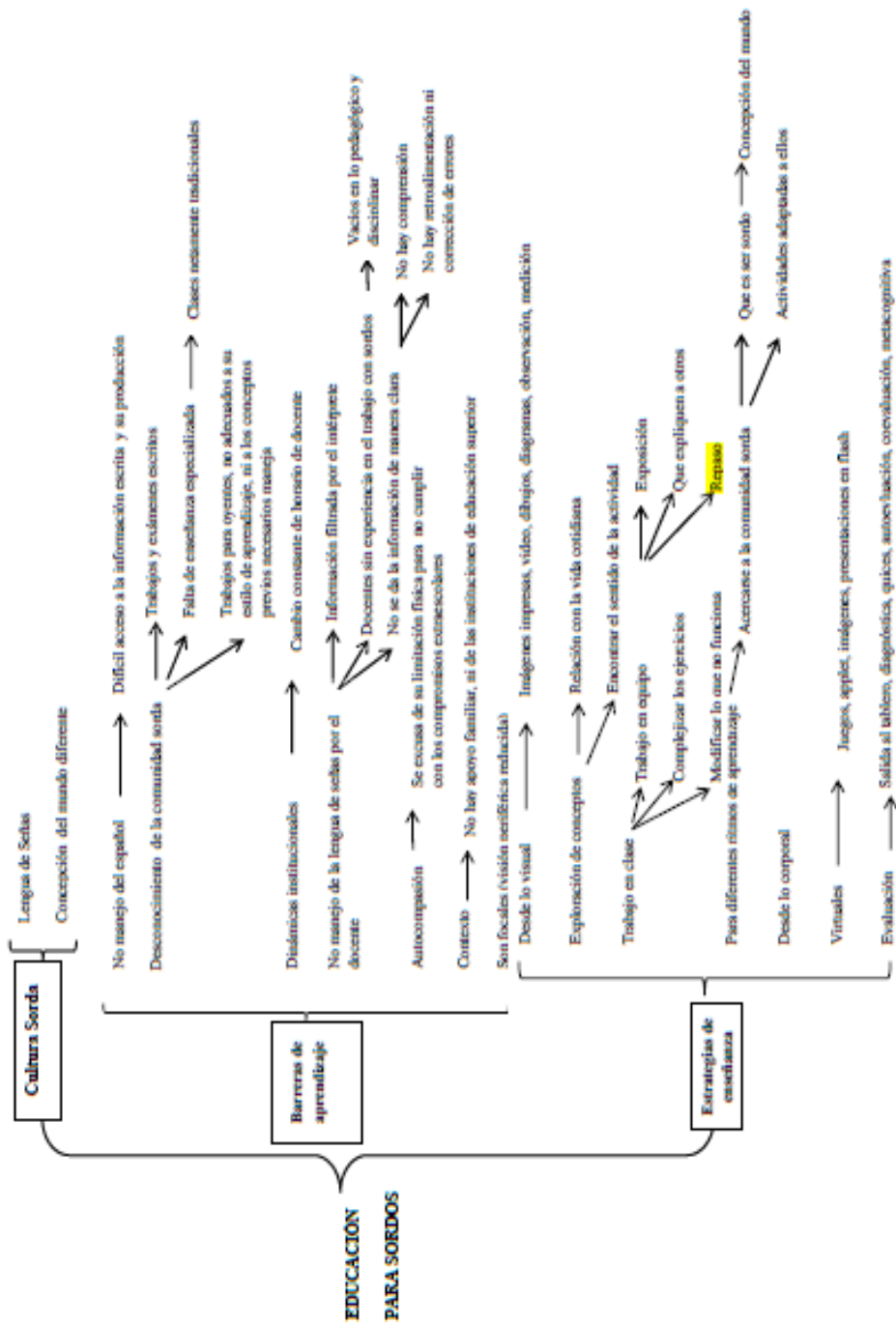
ESQUEMA DEL MODELO LINGÜÍSTICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRANCISCO LUÍS HERNÁNDEZ BETANCUR



ESQUEMA DEL PROFESOR DE FILISOFÍA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRANCISCO LUÍS HERNÁNDEZ BETANCUR



ESQUEMA DIARIOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRANCISCO FRANCISCO LUIS HERNANDEZ



Anexo 4: Aplicación de las Guías (Fotos)

SEGUNDA LEY DE NEWTON



Tercera Ley de Newton



Aplicaciones de las Leyes de Newton





REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:

- Acosta A., Araujo J., & Castro C., (2006). Análisis y evolución del proyecto grupos de estudio como alternativa para la enseñanza- Aprendizaje de la física. *Revista Colombiana de Física*, 38(2), 653-656.
- Aguilar E., Flórez S, (2006). Acompañamiento de Estudio: Una estrategia para disminuir la repitencia en cursos de Física. *Revista Colombiana de Física*, 38(4), 1407-1410.

- Anijovich R., & Mora S., (2010). Estrategias de enseñanza. Otra mirada al que hacer en el aula. Aique Grupo Editos S.A. 124 p.
- Calderón I., & León O., & Orjuela M. (2009). Relación lenguaje matemáticas didáctica sistemas numeración aplicaciones población sorda. Curso dictado en 10º Encuentro Colombiano de Matemática Educativa (8 a 10 de octubre 2009). Pasto, Colombia.
- Cisterna F. (2005). Categorización y Triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. *Theoria*, Vol. 14 (1): 61-71.
- Divito M., Pahud F., & Barale C. (2003). La práctica docente y la alfabetización inicial del niño sordo. *Educere: Revista Venezolana de Educación*, 7(22). 177-183.
- Flores, M. (2006). El docente de niños sordos y el aprendizaje de la lectura y la escritura. *Lectura Y Vida*, 27(2), 14-20.
- Guilombo D., & Hernández L. (2011). El lenguaje y las matemáticas: aprendizajes simultáneos en estudiantes sordos de primer ciclo escolar. *Horizontes*, 29(1). 53-61.
- Guisasola J., Zubimendi, J., Almudí J. & Ceberio M, (2007). Propuesta de enseñanza en cursos introductorios de física en la universidad, basada en la

investigación didáctica: siete años de experiencia y resultados. Enseñanza de las ciencias, 2007, 25(1), 91–106

- Jhonson R., Lidell S. & Earting C. (S.F). Develando los programas: principios para un mayor logro en la educación del sordo. Recuperado de:
http://www.culturasorda.eu/resources/Johnson_Liddell_Erting_Develando_programas_principios_mayor_logro_educacion_sordo.pdf
- La Paz M. & Salamanca M. (2009). Elementos de la cultura sorda: una base para el currículo intercultural. Recuperado de
<http://escritorioeducacionespecial.educ.ar/datos/recursos/pdf/curriculum-intercultural.pdf>.
- León O., Calderón I., & Orjuela M. (2009). Relación lenguaje matemáticas didáctica sistemas numeración aplicaciones población sorda. Curso dictado en 10º Encuentro Colombiano de Matemática Educativa (8 a 10 de octubre 2009). Pasto, Colombia.
- Lujan M., (2007). Los nuevos recursos: estrategias para lograr la inclusión de alumnos hipoacúsicos en las aulas regulares de Matemática. En Abrate, R. & Pochulu, M. *Experiencias, propuestas y reflexiones para la clase de Matemática* (PP. 91-110). Villa María, Provincia de Córdoba: Universidad Nacional de Villa María. Recuperado de: <http://unvm.galeon.com/Introduccion.pdf>.

- Moreira M. (2002). Investigación en Educación en Ciencias: Métodos Cualitativos. Universidad de Burgos. Departamento de Didácticas Específicas. Burgos, España.
- Muria S., Rosich N. (2002). Diseños de formación matemática para alumnado con déficit auditivo. Recuperado de: <http://tiiec2002.udg.edu/simposifi/simpc1.pdf>.
- Nanclares L., & Tamayo E., (2007). Physis videns: una estrategia didáctica para el aprendizaje de la física a partir de imágenes en movimiento. *Revista Educación y Pedagogía*, 19(48), 157-164.
- Ortiz, M. (2006). El docente de niños sordos y el aprendizaje de la lectura y la escritura. *Lectura Y Vida*, 27(2), 14-20.
- Pino F. (2007). La cultura de las personas sordas. Recuperado de: <http://www.culturasorda.eu/resources/La+cultura+de+las+personas+sordas+Felisa+R.pdf>
- Salamanca 2007. La inteligencia y los sordos derribemos mitos. Rescatado de <http://www.culturasorda.eu>. Sept 20 de 2013.

- Sierra (2000). Etnocentrismo, Estereotipos, Prejuicios y Discriminación.
Recuperado de: <http://pruebacomphor.blogspot.com/2010/01/descargas.html>
- Soler M., (1999). Didáctica multisensorial de las ciencias. Paidós, 237 p.