

MONOGRAFÍA

Aprendizaje de niños invidentes de nacimiento,
entre 8 y 11 años de edad, en el Área Metropolitana
del Valle de Aburrá.

• Estefanía Balbín Marín • Maryann Carvajal Zapata • Alfonso Creazzo Donado

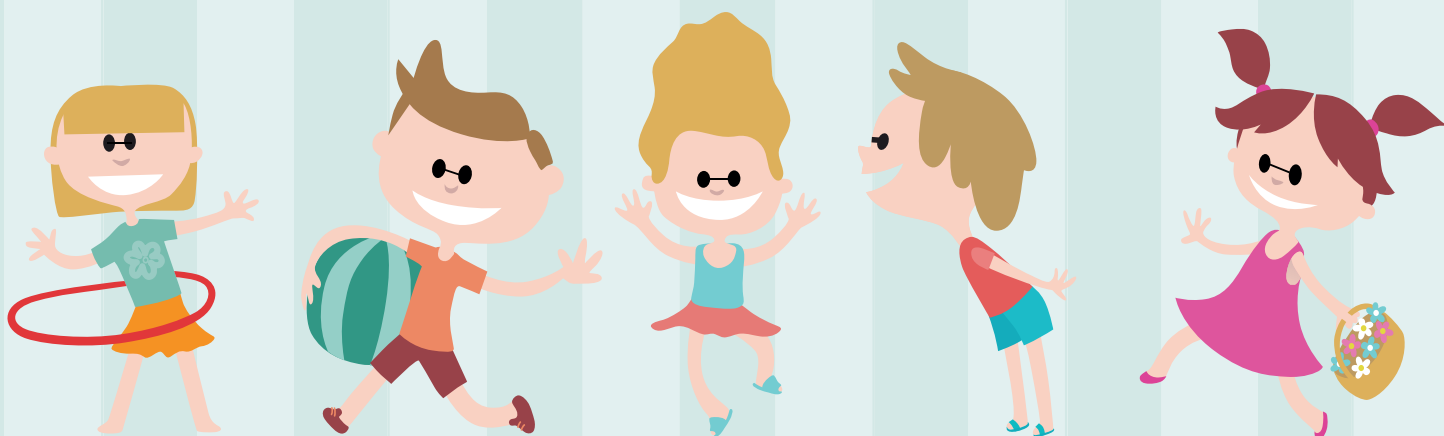


TABLA DE CONTENIDO.

I. Antecedentes.....	6
I.I Instituciones y fundaciones dedicadas al cuidado de invidentes.....	6
I.I.I Fundación Multis.....	6
I.I.II Prodébiles.....	6
I.I.III Centro de servicios pedagógicos.....	6
I.I.IV Ciesor.....	6
I.I.V INCI.....	6
I.I.VI Fundación Colombiana para la discapacidad visual.....	6
I.II Investigaciones previas.....	7
I.II.I ¿Qué es discapacidad visual?.....	7
I.II.II Niños y bebés ciegos.....	7
a. La educación y el adiestramiento es una defensa para el niño.....	7
b. Causas de la ceguera infantil.....	7
c. Aspectos del desarrollo del niño ciego.....	8
d. Un bebé ciego reconoce las personas por los sonidos que producen.....	8
I.II.III Características del niño ciego.....	8
a. Biomecánica de un niño con ceguera.....	9
Control postural.....	9
Equilibrio.....	9
Desplazamiento.....	9
I.III Avances científicos.....	10
I.III.I Regeneración de la visión con células madre.....	10
I.III.II Ratones ciegos.....	10
a. Las ventajas del ojo.....	10
I.IV Historia de la ceguera.....	11
I.IV.I Percepción de la ceguera en la historia.....	11
I.IV.II Línea de tiempo.....	12
a. Edad Antigua.....	12
b. Edad Media.....	12
c. Modernidad.....	13
d. Contemporaneidad.....	13
I.V Países y organizaciones que han implementado nuevos desarrollos.....	14
I.V.I Canadá.....	14
a. Operation eyesight universal's y los leones.....	14
b. Diagnostic-Treatment-Education Camps.....	14
c. Surgical Eye Camps.....	15
d. School Screening Camps.....	15
I.V.II Organización Mundial de la Salud.....	15
I.VI Estado del arte.....	17
I.VII Criterios principales para desarrollar la investigación.....	20
I.VII.I Conveniencia.....	20
I.VII.II Relevancia social.....	20
I.VII.III Implicaciones prácticas.....	20
I.VII.IV Utilidad metodológica.....	20
I.VII.V Viabilidad de la investigación.....	20
I.VII.VI Posibles consecuencias.....	20
I.VII.VII Valor teórico.....	20
II.I Idea o tema de investigación.....	21
II.II Pregunta de investigación.....	21

II.II.I Preliminares.....	21
II.II.II Definitiva.....	21
II.III Objetivos.....	21
II.III.I General.....	21
II.III.II Específicos.....	21
II.IV Justificación.....	22
III. Marco teórico.....	24
III.I Mecanismos sensoriales de niños invidentes.....	24
III.I.I Periodo sensorial y motor.....	24
a. Tacto.....	25
Estimulación temprana del tacto.....	25
• Reconocimiento de temperaturas.....	27
• Reacción o reflejo frente a estímulos.....	27
b. Gusto.....	27
Desarrollo del gusto y criterio del niño.....	27
c. Audición.....	28
Desarrollo de la inteligencia espacial.....	28
• Adquisición de ritmo.....	28
• Coordinación de movimientos.....	28
d. Olfato.....	29
• Estimulación del olfato a temprana edad.....	29
• Estimulación del cerebro por medio del olfato.....	29
Reconocimiento del espacio.....	29
Reconocimiento de las personas.....	30
e. Propiocepción.....	30
Conciencia de posición, movimiento, fuerza y velocidad.....	31
Capacidad de ecolocación.....	32
¿Cómo funciona la Ecolocación humana?.....	33
III.II Contexto familiar, el primer vínculo establecido.....	33
III.II.I Configuraciones familiares.....	33
a. Familia nuclear o elemental.....	33
b. Familia extensa o consanguínea.....	33
c. Familia monoparental.....	34
d. Familia de padres separados.....	34
III.II.II Entorno familiar.....	34
a. El niño ciego y su familia.....	34
b. Aportes de la familia al niño.....	35
Generación de confianza al niño.....	35
III.II.III Adaptación del entorno al niño.....	35
a. Adaptación del espacio de aprendizaje.....	35
b. Ayudas técnicas.....	35
III.III Aprendizaje lúdico.....	36
III.III.II ¿Qué es la lúdica?.....	36
a. Categorías de la lúdica.....	36
Lúdica como herramienta o juego.....	36
Lúdica como instrumento de enseñanza.....	37
III.III.III ¿Qué es el aprendizaje lúdico?.....	37
a. Los niños aprenden jugando.....	38
Juego físico.....	38
Juego creativo.....	38
Juego simbólico o de rol.....	38

Juego con reglas.....	38
b. Ventajas de los juegos para los niños.....	38
III.IV Desarrollo integral.....	39
III.IV.I Desarrollo físico.....	39
III.IV.II Desarrollo cognitivo.....	39
a. Adquisición de conocimiento.....	39
¿Cómo recoge la información el niño ciego?	39
b. Adaptación personal y social.....	39
c. Desarrollo del lenguaje expresivo.....	40
La mirada.....	40
Comunicación y lenguaje.....	40
Mímicas faciales.....	41
Representaciones mentales.....	41
III.V Producto.....	42
III.V.I Sinestesia.....	42
a. El experimento de las letras.....	42
Algunas desventajas.....	43
b. Diseño exclusivamente para todos.....	44
Uso equiparable.....	44
El diseño es útil y vendible a personas con diversas capacidades.....	44
Uso flexible.....	44
Simple e intuitivo.....	44
Información perceptible.....	44
Con tolerancia al error.....	44
Que exija poco esfuerzo físico.....	44
c. Más que un entorno, una disposición a entender la realidad del niño ciego.....	44
III.V.II Textura.....	45
a. Tipos de textura.....	45
Visuales y táctiles.....	45
Naturales y artificiales.....	46
Orgánicas y geométricas.....	46
III.VI Marco legal.....	49
III.VI.I Cifras del DANE.....	49
III.VI.II Leyes.....	49
a. Leyes Nacionales.....	49
Decreto del congreso de Colombia.....	49
Capítulo I.....	49
Capítulo II. Obligaciones del Estado.....	50
Disposiciones constitucionales.....	51
Disposiciones legales generales.....	52
Disposiciones legales sectoriales.....	53
Salud y seguridad social.....	53
Empleo.....	56
Transporte.....	56
Accesibilidad.....	57
Educación.....	57
Laboral.....	57
Recreación y deporte.....	59
Comunicaciones e información.....	59
Cultura.....	59
Otras disposiciones.....	60

IV. Trabajo de campo.....	63
IV.I Introducción.....	63
IV.II.I Fichas diligenciadas.....	65
a. Ficha N°1 y 12.....	65
b. Ficha N°2.....	67
c. Ficha N°3 y 4.....	69
d. Ficha N°5.....	70
f. Ficha N°7.....	72
g. Ficha N°8.....	74
h. Ficha N°9.....	76
i. Ficha N°10.....	77
j. Ficha N°11.....	78
k. Ficha N°13.....	79
V. Artículo.....	80
V.I Introducción.....	80
V.II Marco teórico.....	81
V.II.I Contexto.....	81
Entorno familiar.....	81
Entorno escolar.....	82
V.II.II Usuario.....	82
a. Mecanismos sensoriales de niños invidentes.....	83
Tacto.....	83
Gusto.....	83
Audición.....	83
Olfato.....	83
Propiocepción.....	83
V.II.III Producto.....	83
a. Sinestesia.....	83
b. Más que un entorno, una disposición a entender la realidad del niño ciego.....	84
V.II.IV Actividad.....	85
a. Aprendizaje lúdico.....	85
Los niños aprenden jugando.....	85
b. Desarrollo integral.....	86
Físico.....	86
Cognitivo.....	86
c. Adquisición de conocimiento.....	86
d. Desarrollo del lenguaje expresivo.....	86
V.III Diseño metodológico.....	86
V.III.I Explicación de pruebas.....	86
V.IV Análisis de resultados.....	87
V.V Conclusiones y recomendaciones.....	88
V.V.I Conclusiones.....	88
V.V.II Recomendaciones.....	90
V.VI Anexos.....	90
VI.I Listado de figuras.....	91
VI.II Fuentes de información.....	95

I. Antecedentes.

I.I Instituciones y fundaciones dedicadas al cuidado de invidentes.

Instituciones encargadas del cuidado, guía y aprendizaje de los niños invidentes de la Ciudad de Medellín como también de otros lugares de Colombia.

I.I.I Fundación Multis.

Es una Organización de la Ciudad de Medellín dedicada sin ánimo de lucro dedicada desde 1993 a promover el aprendizaje, desarrollo e inclusión social de niños, jóvenes y adultos con limitaciones.

- Parálisis.
- Discapacidad visual.
- Discapacidad auditiva.

I.I.II Prodébiles.

Institución de la Ciudad de Medellín adaptada para personas con discapacidad visual y auditiva.

Personas independientes en un entorno especial.

- Discapacidad visual.
- Discapacidad

I.I.III Centro de servicios pedagógicos.

Universidad de Antioquia. Niños entre 3 y 12 años.

- Estimulación táctil y educación.

I.I.IV Ciesor.

Institución educativa de la Ciudad de Medellín ubicada en el Barrio Aranjuez, esta es especializada para niños con discapacidad visual y/o auditiva.

- Orientación espacial.
- Movilidad.
- Leer y escribir en sistema braille.
- Preparación para entrar al colegio (inclusión).

I.I.V INCI.

Instituto nacional para ciegos.

Asesoría y asistencia técnica en procesos de inclusión y atención integral de las personas con discapacidad visual, en los ámbitos educativo y sociocultural.

I.I.VI Fundación Colombiana para la discapacidad visual.

La Fundación desde su creación ha contado con el apoyo Científico, económico y de asesoramiento de la Organización de Alemania – CBM - para atender a la población de escasos recursos. Actualmente la Fundación con el apoyo de la CBM está llevando a cabo el programa de Baja Visión en el Hospital Tunal de la Ciudad de Bogotá, siendo el único Hospital público de la Ciudad que cuenta con este servicio.

I.II Investigaciones previas.

I.II.I ¿Qué es discapacidad visual?

La discapacidad visual es la carencia, disminución o defectos de la visión. Para la mayoría de la gente, el significado de la palabra Ciego corresponde a una persona que no ve, con ausencia total de visión. Sin embargo, dentro de la discapacidad visual se pueden establecer categorías:

- Ceguera Total o amaurosis, es decir ausencia de respuesta visual.
- Ceguera Legal, 1/10 de agudeza visual en el ojo de mayor visión, con correctivos y/o 20 grados de campo visual.
- Disminución o limitación visual (visión parcial), 3/10 de agudeza visual en el ojo de más visión, con corrección y/o 20 grados de campo visual total.
- Baja visión, visión parcial o visión subnormal puede definirse como agudeza central reducida o la pérdida del campo visual, que, incluso con la mejor corrección óptica proporcionada por lentes convencionales, se traduce en una deficiencia visual desde el punto de vista de las capacidades visuales; supuesta en esta definición una pérdida bilateral de la visión, con algún resto visual.

El funcionamiento visual depende de múltiples factores, físicos, psíquicos, ambientales; variando incluso en dos personas con idéntica patología o en una misma persona en distintos días u horas de un mismo día. (Loteró, 2008)

I.II.II Niños y bebés ciegos.



La educación de un niño ciego depende casi en un 90% de la actitud asumida por sus padres.

El papel de la sociedad delante de un niño que tenga una discapacidad ocular es sumamente importante para que el niño se sienta integrado, considerado y respetado. Un niño con algún impedimento, si es bien atendido, educado, y aceptado, podrá hacer las mismas cosas que cualquier otro niño, sólo que de un modo distinto. La actitud de respeto debe empezar desde el momento en que se detecte la discapacidad. No hay que limitar sus posibilidades por la simple razón de que el niño tenga una dificultad. Al contrario, hay que animarle y enseñarle las vías por las cuales podrá hacer lo que desea.

a. La educación y el adiestramiento es una defensa para el niño.

La educación es muy importante en estos casos para vivir con autonomía. No sería aconsejable que un niño ciego cruce una calle sin antes haber recibido el adiestramiento debido en clases de movilidad vial. Pero peor sería pensar que ese niño ciego jamás pueda cruzar una calle por sí mismo. La conciencia de reforzar a un niño ciego para que pueda lograr lo que un niño sin discapacidad consigue, debe estar presente en todos los rincones de la sociedad, en casa, en la escuela, en calles, parques, etc. Así le estaremos dando la oportunidad de que sea y se sienta productivo dentro de la sociedad.

b. Causas de la ceguera infantil.

Una persona funcionalmente ciega es aquella que no ve nada (ciego total) o que solo posee una percepción de la luz u otros destellos. Las causas de esta discapacidad residen en:

- Enfermedades de origen hereditario: como cataratas congénitas, rinitis, miopía degenerativa, etc.
- Enfermedades de origen congénito: atrofia del nervio óptico, pérdida de la agudeza visual, rubéola durante el embarazo.
- Trastornos de origen traumático: en la retina, excesiva administración de oxígeno en la incubadora, retinopatía diabética, desprendimiento

de la retina.

- Trastornos producidos por tumores, virus o tóxicos: tumor en la retina, inflamación y degeneración del nervio óptico.



c. Aspectos del desarrollo del niño ciego.

La sensibilidad cutánea, la capacidad del tacto, y la audición son capacidades que se debe estimular y desarrollar por un niño ciego. A través de esas sensaciones, el niño podrá conocer su espacio. El oído, por ejemplo, permite al niño diferenciar sonidos, localizar y detectar obstáculos e identificar personas y objetos. En cuanto a los sentidos químicos, el gusto y olfato, no existen estudios relacionados. La educación de un bebé ciego tiene como objetivo conseguir su maduración y desarrollo de acuerdo con sus posibilidades. El papel de los padres es importante, por lo cual se deben considerar los siguientes factores:

- Deben fomentar la exploración del bebé de las distintas partes de su cuerpo.
- No deben impedir la actividad motriz por miedo a

las caídas.

- El desarrollo del tacto y el oído es importante para que el niño perciba los sonidos y descubra de donde proceden.

- Deben fomentar los comportamientos preverbales del bebé (la sonrisa, el llanto...).

- Deben estimular la exploración del entorno, asignando palabras a los objetos.

- Deben ayudar al niño a desarrollar actividades de la vida diaria como coger el biberón, el chupete, utilizar los cubiertos, vestirse y desvestirse solo, indicar cuando se orine, etc.

d. Un bebé ciego reconoce las personas por los sonidos que producen.

Es necesario saber que en los primeros meses de vida, el desarrollo de un niño ciego es similar al de un vidente. A partir del cuarto mes de vida, las diferencias son más evidentes. Para un bebé ciego, las personas existen a través de los sonidos que producen. Entre los 7 y 9 meses, el bebé ciego comienza a buscar objetos que ya conocen. Y entre los 9 y 12 meses, saben buscar el objeto en el sitio que lo dejó.

En cuanto al desarrollo postural y motor de los bebés ciegos suele ser casi igual que el de los videntes. Sólo se retrasa el gateo que es entre los 12 y 13 meses, y el caminar hasta los 19 meses. El lenguaje adquiere un papel fundamental en el niño invidente, principalmente para acceder a operaciones concretas. Si un niño ciego no recibe afecto ni estimulación ambiental, puede convertirse en un niño pasivo, incapaz de enfrentarse de acuerdo con las situaciones ambientales, se sentirá inferior, y deficiente cuanto a su imagen corporal (Guía infantil, 2012).

I.II.III Características del niño ciego.

La ceguera no afecta a la capacidad de procesar la información, pero si limita los datos sensoriales disponibles.

- Retraso en la adquisición de la estructura del espacio.

- Desarrollo intelectual diferente.
- Periodo sensoriomotor y preoperatorio más largo.
- Retraso en el desarrollo psicomotor.
- Dificultad para evocar actividades por falta de capacidad de imitación.
- El leguaje se estanca durante el 2º año.
- Presenta problemas de adaptación personal y social. (Bueno, 1998)
- El lenguaje expresivo presenta una serie de características:
 - * Voz más alta y menos modulada.
 - * Menos variedad vocal.
 - * Cuando habla hace menos ademanes y gestos.
 - * Suele mover menos los labios al articular.

a. Biomecánica de un niño con ceguera.

Control postural.

Interacción de la cabeza, el torso y los miembros para mantener el equilibrio, en la orientación de gravedad y el ajuste de la aceleración. Influyen también las características físicas del entorno en el que se desarrolla. Es normal encontrar en personas invidentes ciertos balanceos para realizar correcciones a la postura de acuerdo a la gravedad y nivelación con respecto al piso.

Equilibrio.

Este se logra más que todo con la práctica en diferentes entornos con la cual las personas invidentes llegan a conocer su cuerpo de tal manera que saben cómo equilibrar los cambios de nivel.

Desplazamiento.

Son movimientos auto iniciados o provocados por diferentes factores, que en las personas invidentes se ven usualmente retrasados por la falta de visión. Una vez dominan la capacidad de desplazamiento, compensan la falta de visión con los sonidos emitidos o reflejados por los objetos a los que se dirigen, a medida que se acercan los sonidos se hacen más fuertes y hacen las correcciones pertinentes.

Es común encontrar en personas invidentes el pie

plano, debido a que es habitual que busquen una mayor superficie de apoyo que las personas sin ninguna discapacidad visual, además realizan una especie de movimiento en forma de péndulo en el cual pasan su peso de lado a lado en el momento del desplazamiento.

- Conciencia de posición.
- Movimiento articular.
- Velocidad.
- Detección de la fuerza de movimiento. (Álvarez Uribe, 2004)

I.III Avances científicos.

A través de los años se han llevado a cabo una serie de investigaciones que han dado excelentes resultados para las personas con ceguera, es así como a continuación se muestran los avances científicos más recientes.

I.III.I Regeneración de la visión con células madre.

Tras la investigación sobre la ceguera, los científicos británicos demostraron que la parte del ojo que detectaba la luz se puede reparar con células madre. El equipo del hospital de ojos Moorfields, del University College de Londres, asegura que ahora, por primera vez, es una posibilidad realista hacer pruebas en humanos.

Expertos describieron el estudio hecho en animales y publicado en la revista especializada Nature Biotechnology, como un "avance significativo" y un "gran salto" en ese sentido.

Los fotorreceptores son las células en la retina que reaccionan a la luz y la convierten en señales eléctricas que se envían al cerebro. Sin embargo, estas células pueden morir y causar un tipo de ceguera como la enfermedad de Stargardt, un trastorno hereditario que se caracteriza por la degeneración macular. Ya se están haciendo pruebas en personas en las que se utilizan células madre para reemplazar las células de "soporte" en el ojo que mantiene vivos a los fotorreceptores. (BBC, 2003)

I.III.II Ratones ciegos.

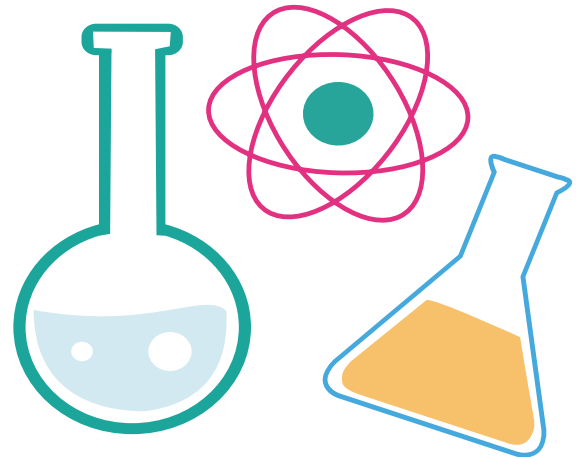
Ahora, el equipo de Londres ha demostrado que es posible reemplazar las propias células sensibles a la luz, lo que aumenta la esperanza de poder revertir la ceguera.

Usaron una nueva técnica para "fabricar" retinas en el laboratorio. La emplearon para recoger miles de células madre, que fueron tratadas para transformarlas en fotorreceptores e inyectadas a los ojos de ratones. El estudio mostró que estas células podían integrarse a la arquitectura existente del ojo y empezar a funcionar. No obstante, la efectividad todavía es baja. Sólo unas 1.000 células de 200.000 trasplantadas se engancharon al resto del ojo.

El jefe de la investigación, Robin Ali, le dijo a la BBC que era "una verdadera prueba de concepto" que los fotorreceptores se pudieran trasplantar de células madre de un embrión", lo que les da una "hoja de ruta para hacerlo ahora en humanos".

"Por eso que estamos tan emocionados. Cinco años es ahora un objetivo real para empezar una prueba clínica". (BBC, 2003)

a. Las ventajas del ojo.



El ojo es uno de los campos más avanzados en el área de la investigación de células madre. Es relativamente simple pues las células sensibles a la luz sólo tienen que pasar su mensaje eléctrico a una célula más para que llegue al cerebro, al contrario de un trastorno como la demencia donde se necesitaría que las células se enganchen a muchas otras en todo el cerebro.

El sistema inmunológico también es muy débil en el ojo por lo que hay pocas posibilidades de que un trasplante sea rechazado. Y pocas células pueden hacer una gran diferencia en el ojo. Decenas de miles de células madre en el ojo podrían mejorar la visión, pero ese número no regeneraría un órgano más grande como un riñón.

El profesor Chris Mason, del University College de Londres, le dijo a la BBC que los investigadores del estudio han dado un importante paso adelante, "pero la eficiencia es todavía muy baja para usos clínicos". (BBC, 2003)

I.IV Historia de la ceguera.

Los invidentes han sido marginados en todas las épocas y en muchas culturas lo que no ha permitido que en tiempos pasados se logre un desarrollo pero ya hoy en día, se ha logrado llegar a que se les haga un reconocimiento universal de su capacidad de educación.

I.IV.I Percepción de la ceguera en la historia.

- Hacia el Siglo XVI, las personas invidentes se había dedicado a la mendicidad para poder sobrevivir, a partir de este siglo surge asilos para ciegos. En general hay rechazo a la presencia de la ceguera, ante esto lo que se proponía era el infanticidio.

- En Egipto había mayor cantidad de ciegos y se era más benevolente con ellos, se dedicaban a la mendicidad y a la música.

- En China en el S. II a.c. comienzan las primeras agrupaciones de personas ciegas, su objetivo era ayudarse en cualquier situación de la vida que lo requería.

- En Grecia la ceguera era como una fuente de dicha, ya que se consideraba que los dioses concedían a ésta persona la doble mirada, la capacidad de adivinar para compensar la vista que habían perdido, aunque se abandonaron a los niños recién nacidos con algún defecto.

- Esta situación de marginación se agravaba por la creencia de que las personas con alguna discapacidad eran incapaces de recibir una educación adecuada.

- El Cristianismo en ésta época consideraba la ceguera como medio para ganarse el cielo.

- El primer intento de enseñanza de lecto-escritura a personas ciegas lo encontramos en Grecia con Dirimo de Alejandría (311-358) d.c ciego de nacimiento y diseñó un conjunto de piezas de marfil y letras en relieve para poder elaborar la lecto-escritura (pero sólo quedó en un intento).

- En la edad media en Asia y en China a las personas

ciegas y deficientes visuales se les trataban muy bien, e incluso con carácter sagrado, los conventos y los monasterios estaban formados en su mayoría por personas ciegas y continuaban agrupándose las personas ciegas en gremios o corporación.

- En Europa se consideraban que las personas ciegas y deficientes visuales era incapaces de ser ciudadanos como los demás y por tanto no tenían los mismos derechos, éstos les llevó a la situación de marginación y aparece una figura en Europa como el Pícaro (mendigo), entre éste trabajo otros molían granos, ordeñaban ganado...

- En 1260 se crea una fundación en París destinada sólo a las personas ciegas.

- V. Haivy idea un método que facilitaba la lectura, también éste es importante porque influyó en la creación en Francia en 1748 de la institución de jóvenes ciegos trabajadores.

- En el S.XIX se consideraba la institucionalización especializada de personas consideradas especiales y surge la educación especial. En un primer momento la actuación era más asistencial que educativa.

- En 1825 aparece el sistema Braille creado por Louis Braille.

- A partir de los años 60 hay una corriente en diferentes países en la que se defendía la necesidad de establecer diferencias en el tratamiento de los niños con deficiencia visual.

- En 1982 la ley de integración social de los minusválidos, dónde se diferencia entre deficiencia, discapacidad y minusvalía.

- En 1998 aparece la ley de acceso de las personas ciegas o con deficiencia visuales usuaria de perros guías al entorno. (Universidad de Granada, 2005)

I.IV.II Línea de tiempo.

a. Edad Antigua.



Figura 1. Esquema de desarrollo propio donde se evidencia la percepción de la ceguera en la Edad Antigua.

b. Edad Media.



Figura 2. Esquema de desarrollo propio donde se evidencia el trato a personas ciegas en países del continente europeo como Grecia, China y París durante la Edad Media.

c. Modernidad.



Figura 3. Esquema de desarrollo propio en el cual se muestra el surgimiento de las primeras instituciones y escuelas dedicadas a la educación de invidentes durante la Modernidad.

d. Contemporaneidad.



Figura 4. Esquema de desarrollo propio donde se evidencia la inclusión de personas invidentes en la educación y el trabajo durante la Contemporaneidad.

I.V Países y organizaciones que han implementado nuevos desarrollos.

Alrededor del mundo varios países han implementado desarrollo para las personas invidentes de todas las edades y en diferentes ámbitos, aquí se mostraran algunos de ellos y que es lo que hacen.

I.V.I Canadá.



a. Operation eyesight universal's y los leones.

- Cada 5 segundos una persona en nuestro mundo queda ciega.
- Un niño queda ciego cada minuto.
- Se estima que por lo menos 7 millones de personas quedan ciegas cada año.
- 90% de los ciegos de mundo viven en países en desarrollo.
- 80% de la ceguera del mundo es evitable, puede ser curada o ser prevenida.
- Los tratamientos para la prevención y la curación de la ceguera están entre los más acertados y rentables de todas las intervenciones en pro de la salud.

La iniciativa internacional de los Leones SightFirst reúne a los principales expertos y organizaciones de prevención de la ceguera, los gobiernos y los Leones, que se ofrecen voluntariamente en un esfuerzo de establecer soluciones a largo plazo para eliminar la ceguera prevenible y reversible.

La Operation Eyesight Universal's (operación de la vista universal) es animar, desarrollar y financiar la prevención eficaz y sostenible de la ceguera e implementar los programas de restauración

dirigidos a la gente en la más grande necesidad.

“Nuestra visión es que todos pueden gozar del regalo de la vista”. (Operation Eyesight Universal's y los Leones, 2015)

En sociedad con los Clubs de los Leones y otros grupos alrededor del mundo, la Operation Eyesight Universal's ha examinado y ha tratado un total 25 millones de hombres, mujeres y niños y ha restablecido a la vista a casi 2 millones de individuos. Los 48 Programas activos, asociados de OEU, del cuidado del ojo se realizan en 11 países en vías de desarrollo.

Eyesight Universal's ha establecido un fondo de concesión con \$250.000 que serán puestos a disposición los Clubs de Leones que deseen implementar proyectos dirigidos a evitar la ceguera. Esto dará lugar a hasta \$500.000 para la muy necesaria prevención de la ceguera, y propiciará iniciativas de restauración de la vista alrededor del mundo.

Los Proyectos elegibles para el fondo con donaciones de \$500 a \$1.500 están en los campos de Diagnostic-Treatment-Education, (diagnósticos, tratamiento, educación), los campos quirúrgicos del ojo y los campos de investigación.

Las aplicaciones de Grant serán repasadas sobre una base servida first-come, primera. La consolidación mínima es \$500 (por campo) a un máximo de \$1.500. Para cada campo, su Club recibirá una bandera, fotografías y un informe detallado del campo. Su club puede aplicarse para patrocinar uno o más de los tipos siguientes de campos:

b. Diagnostic-Treatment-Education Camps.

En áreas rurales del mundo, la gente pobre tiene poca ocasión de recibir cuidado del ojo de calidad. Los doctores del ojo y los recursos del cuidado del ojo son virtualmente inexistentes. Los campos patrocinados del DTE (Diagnostic-Treatment-Education Camps) con los Leones permiten que los equipos de profesionales entrenados diagnostiquen y traten una variedad amplia de dolencias del ojo que ciegan; llevar cuidado accesible del ojo a éstos

en necesidad. La educación ayuda a promover una salud mejor del ojo con higiene mejorada, salud y la nutrición.

c. Surgical Eye Camps.

Estas operaciones son realizadas por cirujanos oftálmicos afiliados con los Hospitales de Ojos de los Leones alrededor del mundo. Un Campo quirúrgico del ojo restablecerá la vista a entre 40 y 120 individuos que sufran de ceguera curable (principalmente las cataratas o tracoma).

d. School Screening Camps.

La educación y la nutrición inciden grandemente en la salud del mundo.

En todo el mundo, 250 millones de niños tienen deficiencia de vitamina A. 350 mil terminarán en la ceguera y 2 millones morirán cada año debido a una carencia de la vitamina A. Juntos, los Leones y Operation Eyesight han salvado las vidas de los niños, con programas de investigación en la escuela y la distribución de vitamina A.

El 73% de los niños en edad escolar alrededor del mundo que necesitan correctivos de la vista, no tienen lentes. Los campos de investigación en la escuela incluyen exámenes del ojo y la distribución de lentes a aquellos en necesidad. (Operation Eyesight Universal's y los Leones, 2015)

I.V.II Organización Mundial de la Salud.



**Organización
Mundial de la Salud**

En todo el mundo, el 80% de todas las discapacidades visuales se pueden prevenir o curar (Organización Mundial de la Salud, 2014).

En los últimos 20 años se han realizado progresos en las esferas siguientes:

- Implantación, por los gobiernos, de programas y normas para la prevención y el control de la discapacidad visual.
- Incorporación paulatina de los servicios de oftalmología en los sistemas de atención primaria y secundaria, con énfasis en la prestación de servicios accesibles, asequibles y de alta calidad.
- Campañas de educación y sensibilización sobre la importancia de la función visual, incluida la educación en las escuelas.
- Liderazgo gubernamental reforzado en las alianzas internacionales, con una creciente participación del sector privado.

Los datos de los últimos 20 años revelan que en muchos países se han logrado progresos importantes en lo que respecta a la prevención y cura de las discapacidades visuales. Además, la reducción masiva de la ceguera asociada a la oncocercosis y el tracoma es parte de una disminución significativa de la distribución de la enfermedad, y ha permitido limitar sustancialmente la carga de morbilidad derivada de esas enfermedades infecciosas. Ello ha sido posible gracias a la fructífera labor de algunas alianzas internacionales público-privadas.

Los logros específicos incluyen:

- Brasil viene facilitando desde hace más de diez años servicios de atención oftalmológica a través del sistema nacional de seguridad social.
- Una campaña pública puesta en marcha por Marruecos para controlar el glaucoma.
- Desde 2009, China ha invertido más de 100 millones de dólares en intervenciones de cataratas.
- En el último decenio, Omán ha integrado plenamente la prestación de servicios de oftalmología dentro del sistema de atención primaria.
- India, viene asignando desde 1995 fondos a la prestación de servicios de atención oftalmológica para las personas más pobres, a nivel de distrito.

El programa SightFirst de la Asociación Internacional

de los Clubes de Leones es la iniciativa más amplia de la sociedad civil para prevenir y curar la ceguera y rehabilitar a las personas con discapacidad visual o ceguera irreversible. Entre otras actividades, el programa apoya una iniciativa principal, ejecutada en asociación con la OMS, destinada a establecer centros de oftalmología pediátrica (hasta el presente, 45 centros pediátricos de referencia nacionales establecidos en 35 países). (Organización Mundial de la Salud, 2014)

La OMS coordina las iniciativas internacionales en favor de la reducción de las discapacidades visuales. Su función consiste en:

- Vigilar las tendencias de la discapacidad visual en el mundo entero, por países y regiones.
- Formular políticas y estrategias para prevenir la ceguera que se ajusten a lugares con distintos niveles de desarrollo.
- Proporcionar asistencia técnica a los Estados Miembros y los asociados.
- Planificar, vigilar y evaluar programas.
- Coordinar alianzas internacionales en apoyo de actividades nacionales.

En 2013, la Asamblea Mundial de la Salud aprobó el Plan de acción para la prevención de la ceguera y la discapacidad visual, 2014-2019, a modo de hoja de ruta para los Estados Miembros, la Secretaría de la OMS y los asociados internacionales, con el objetivo de lograr una reducción mensurable de la discapacidad visual evitable de un 25% de aquí a 2019.

La labor de la OMS en este ámbito se centra en reforzar los esfuerzos desplegados a nivel nacional y de países para la eliminación de la ceguera evitable, ayudar a los dispensadores nacionales de atención sanitaria a tratar las enfermedades oculares, ampliar el acceso a los servicios oftalmológicos y expandir las intervenciones de rehabilitación para personas con discapacidad visual residual. Se otorga especial importancia a la creación y el fortalecimiento de los sistemas de salud. El decenio estará centrado

en la creación de sistemas de salud accesibles e integrales.

La OMS dirige varias alianzas internacionales de gobiernos, el sector privado y organizaciones de la sociedad civil cuyo propósito es contribuir a la eliminación de enfermedades causantes de ceguera. Asimismo, proporciona liderazgo técnico para actividades llevadas a cabo contra enfermedades concretas por sus asociados o el sector privado con miras a la eliminación mundial del tracoma de aquí a 2020.

En los últimos 20 años, la OMS ha venido trabajando con una red de asociados internacionales y el sector privado para garantizar el acceso de las personas necesitadas a soluciones oftalmológicas adecuadas, actuales y de buena calidad.

En 2004 la OMS inició una colaboración con la Asociación Internacional de los Clubes de Leones para crear una red mundial formada por 45 centros de 35 países dedicados a la lucha contra la ceguera infantil. Este proyecto mundial único e innovador ya ha ayudado a más de 150 millones de niños. Se prevé la apertura de 10 centros adicionales de servicios de atención oftalmológica para niños en 10 nuevos países en 2014. Dichos centros ayudarán a luchar contra la ceguera infantil evitable y a ofrecer a los niños necesitados un futuro con una función visual normal.

En respuesta a la creciente carga de morbilidad derivada de enfermedades oculares crónicas, la OMS coordina un esfuerzo mundial de investigación orientado a identificar servicios y políticas de lucha contra la retinopatía diabética, el glaucoma, la degeneración macular asociada a la edad, y los errores refractivos.

Por último, con el fin de respaldar la consolidación de sistemas integrales de atención oftalmológica, la Organización facilita a los Estados Miembros apoyo técnico en materia de salud pública y vigilancia epidemiológica. (Organización Mundial de la Salud, 2014)

I.VI Estado del arte.

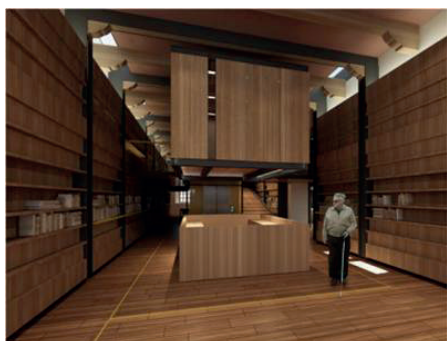


Figura 5. Sala de lectura para invidentes.



Figura 6. Sala de lectura para invidentes.



Figura 7. Sala de lectura para invidentes.



Figura 8. Pasamanos con información en braille.



Figura 9. Publicidad para invidentes mientras esperan cambio de semáforo.



Figura 10. Baldosas podotáctiles que facilitan la movilidad del invidente.



Figura 11. Camila de masajes para invidentes.



Figura 12. Mobiliario que facilita la ubicación de la vajilla y cubiertos.



Figura 13. Silla “Sombra” desarrollada en UPB para invidentes.



Figura 14. Dominó, el juego más incluyente.



Figura 15. Scrabble adaptado para invidentes.



Figura 16. Monopolio adaptado para invidentes.



Figura 17. Cubo Rubix para invidentes, poco atractivo para videntes.



Figura 18. Tablero de ajedrez en alto relieve.

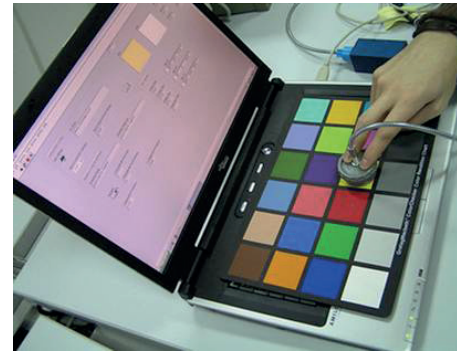


Figura 19. Juegos en computador para niños invidentes.



Figura 20. Braille en envases de bebidas.



Figura 21. Taza con escritura en braille y asa que evita regar el líquido.



Figura 22. Billeto con lectura en braille para invidentes.



Figura 23. Reloj para invidentes que anuncia la hora en altavoz.



Figura 24. Teclado en braille para invidentes.



Figura 25. Sonar que emite vibraciones cuando un objeto está cerca.



Figura 26. Máquina de escribir de braille mecánica “Perkins next generation”.



Figura 27. Tomador de notas Jot a Dot.

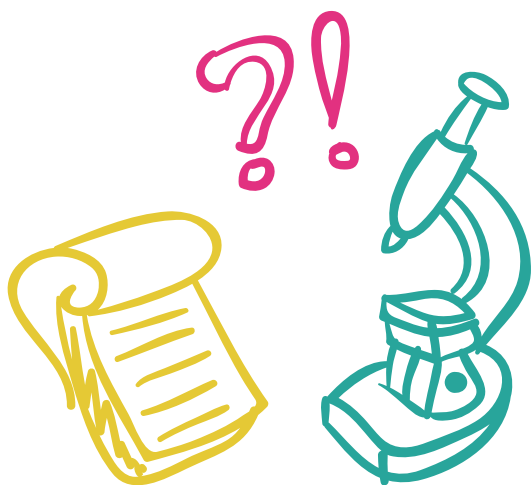


Figura 28. Colorino, es un reconocedor de colores y luz diseñado para personas ciegas.



Figura 29. Impresora en braille Everest-D V4.

I.VII Criterios principales para desarrollar la investigación.



I.VII.I Conveniencia.

Encontrar una oportunidad de diseño para un grupo de personas con discapacidad visual, ya que carecen de elementos necesarios para tener una buena calidad de vida.

I.VII.II Relevancia social.

Es de vital importancia hallar los aspectos más definitivos para mejorar el estilo de vida de las personas con discapacidad visual, y así despertar la conciencia de los organismos responsables para que sigan trabajando al respecto.

I.VII.III Implicaciones prácticas.

Visitas a las fundaciones encargadas del cuidado de niños con discapacidad visual, búsqueda documental en bibliotecas y sitios web dedicados al tema.

Recolección de información de primera mano, obtenida de personas cercanas al objeto de estudio.

I.VII.IV Utilidad metodológica.

• Contactar fundaciones, escuelas y lugares dedicados al cuidado de niños con discapacidad visual.

• Visitar este tipo de lugares con el objetivo de obtener información que ayude a la caracterización del problema.

• Filtrar la información recolectada y extraer las ideas principales de esta situación.

• Enfocar la investigación en una oportunidad en particular con el fin de realizar un trabajo interdisciplinario en el que posteriormente se proponga una solución.

I.VII.V Viabilidad de la investigación.

• Financiero: Inversión principal el transporte.

• Humano: Diseñadores industriales.

• Materiales: Métodos y dispositivos para recolección de la información.

I.VII.VI Posibles consecuencias.

Despertar de conciencia en el sentido de mejorar la calidad de vida de poblaciones vulnerables en general e incentivar el estudio de discapacidades específicas y caracterizar sus necesidades para luego solucionarlas.

I.VII.VII Valor teórico.

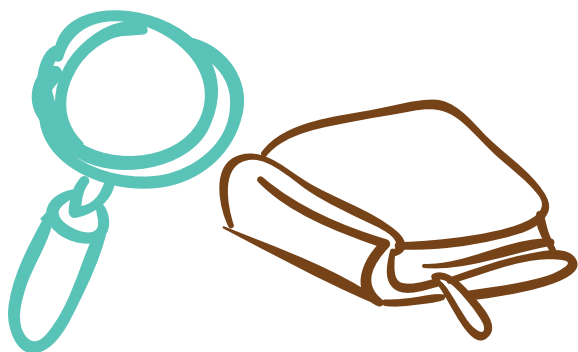
Aportar bases o fundamentos para proyectos que trabajen con población en situación de discapacidad visual con el fin de ahorrar esfuerzos en investigaciones de futuros proyectos.

II. Planteamiento del problema.

II.I Idea o tema de investigación.

Aprendizaje de niños invidentes de nacimiento, entre 5 y 8 años de edad, en el área Metropolitana del Valle de Aburrá.

II.II Pregunta de investigación.



Se encontrarán diversas preguntas de investigación que fueron realizadas previamente para seleccionar una de ellas con el fin de que fuera la definitiva para el desarrollo de la investigación. La pregunta seleccionada es de sumo interés ya que esta abarca un tema en el que no se ha profundizado y que hace parte fundamental para que el niño invidente tenga un desarrollo integral.

II.II.I Preliminares.

- ¿Cuáles son los criterios formales, materiales, ergonómicos y funcionales que orientan el diseño a la integración de niños videntes e invidentes de 5 a 8 años de edad, a partir del aprendizaje?
- ¿Cuáles son los criterios de diseño que permiten la inclusión de un niño con ceguera en el contexto educativo y familiar?
- ¿Cuáles son los criterios de diseño desde los factores psicológicos, que permitan incluir a la familia en el proceso de aprendizaje de un niño con ceguera?

- ¿Cuáles son los criterios ergonómicos y funcionales que permitan incluir a la familia en el proceso de aprendizaje de un niño con ceguera?

II.II.II Definitiva.

- ¿Cuáles son los criterios ergonómicos y funcionales que permiten incluir a la familia en el proceso de aprendizaje de un niño invidente por medio de interacciones con los objetos?

II.III Objetivos.

El objetivo general que fue planteado para encontrar los criterios ergonómicos y funcionales de los objetos, va acompañado por unos específicos que serán el paso a paso durante la etapa de investigación hasta llegar al resultado.

II.III.I General.

Establecer los criterios ergonómicos y funcionales de los objetos que permiten la inclusión de la familia en el proceso de aprendizaje de un niño con ceguera.

II.III.II Específicos.

- Analizar las habilidades psicomotrices (movimientos, comportamiento, cognición y emociones) especialmente de los niños invidentes para la potenciación del aprendizaje.
- Reconocer los factores que intervienen en el proceso de aprendizaje de los niños invidentes, por medio de metodologías vivenciales y observación participativa.
- Caracterizar la relación que tiene la familia con el niño invidente y viceversa, para la promoción del aprendizaje bidireccional.
- Generar una metodología como herramienta del diseño a partir del establecimiento de los requerimientos ergonómicos y funcionales que permiten la inclusión de la familia en el proceso de aprendizaje de un niño ciego.

II.IV Justificación.



La población de niños ciegos va en continuo ascenso. Esto se da especialmente por el alto índice de desnutrición, lo cual es la principal causa de ceguera infantil. Durante la primera infancia, estos niños necesitan ser aceptados por su familia, ya que ellos son quienes les brindan las primeras bases para su desarrollo en sociedad; de tal manera que si esta primera relación es afectada, no se logra un gran avance, lo que obstaculiza el proceso de desarrollo y aprendizaje. Lo anterior se debe, principalmente, a que la familia no cuenta con una guía que permita encaminar dicha relación- Susana-madre de niña con ceguera.

Este proyecto busca por tanto, impactar a la sociedad desde la relación de niños invidentes con su familia en el proceso de aprendizaje, ya que "La educación de un niño ciego depende casi en un 90% de la actitud asumida por sus padres". (Guía Infantil, 2012) Teniendo en cuenta lo anterior, se podrá dar solución a la oportunidad de diseño generando un gran avance en el desarrollo personal, intelectual y social del niño invidente.

Los investigadores pretenden hacer frente a esta situación desde su causa, si bien es posible prevenirla, o solucionarla, ya que en todo el mundo, el 80% de todas las discapacidades visuales se pueden prevenir o curar (Organización Mundial de la Salud, 2014).

Esto podría lograrse a partir del conocimiento de los factores influyentes en la situación, tales como: la familia como primer vínculo y base de la sociedad, aprendizaje en las escuelas y relación con

compañeros de estudio, y finalmente relación con la sociedad en general.

Por otra parte, para el Diseño industrial es importante esta investigación ya que como función principal tenemos la tarea de suplir las necesidades de la sociedad, por tanto, sólo mediante una profunda investigación se lograrían identificar los criterios ergonómicos y funcionales que permitirán aportar para que una persona invidente tenga alto bienestar y además queden conocimientos para esta disciplina, que sirvan como base para futuros proyectos con niños invidentes o en general personas en situación de discapacidad.

También es evidente que durante años se han realizado investigaciones del porqué del nacimiento de los niños con ceguera y proyectos que se han llevado a cabo para que tengan una mejor calidad de vida, o bien, sean incorporados y aceptados por la sociedad.

Por otro lado, se considera que la familia cumple un papel fundamental en el desarrollo integral del niño invidente, por lo que es primordial para la investigación, conocer a fondo la relación del mismo con su familia y la manera en que aprende. Esto llevaría a resultados satisfactorios que permitirán que el niño tenga unas bases más sólidas, ya que por medio de esto no sólo se logre el aprendizaje cognitivo, sino que paralelamente se le genere en su interior, seguridad, que aprendan a socializar y avanzar en su diario vivir, todos ellos son elementos que serían de gran utilidad para futuros proyectos.

II.V Alcance.



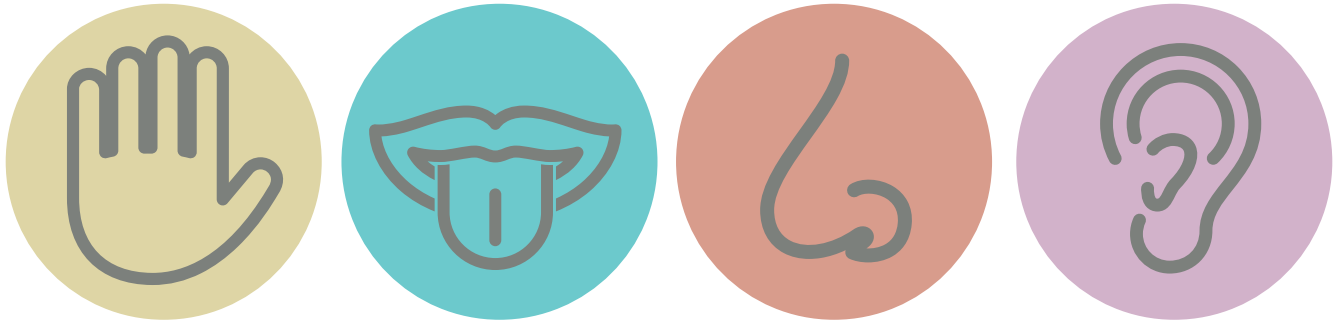
Se busca que el proyecto tenga un gran alcance llegando a las familias de los niños invidentes con el fin de que aporten a su desarrollo integral. Antes de esto se tiene claro que el sistema debe entregarse a varias familias las cuales serán representación del total, así se utilizará como una prueba piloto por un periodo de tiempo determinado hasta llegar a los resultados esperados (de 6 a 12 meses).

Para ello los investigadores realizarán, en primera instancia, un diagnóstico del niño con una conversación informal y sencilla, en la cual se analizarán ciertos puntos importantes, y al final de la prueba del sistema se volverá a interactuar con él para comprobar que los objetivos se hayan cumplido. El propósito es lograr que por medio del aprendizaje la familia se adapte al niño debido a que es el primer vínculo al nacer y el más importante, y así se logre crear bases en pro del desarrollo integral del niño invidente en la sociedad.

Luego el sistema se llevará a fundaciones que apoyen este tipo de discapacidad, y será utilizado por las familias que asistan allí, durante un periodo de 6 meses. Así el sistema se dará a conocer y por medio de esto se aspira que luego de dos años se lleve al mercado para ser adquirido por las familias del valle de Aburrá que tengan dentro de sus miembros un niño invidente.

También se propone que luego de unas pruebas durante 6 meses con algunas familias las cuales representaran el total, se busca que el sistema ingrese gratuitamente a instituciones encargadas para el apoyo y desarrollo de los niños con esta discapacidad visual (ceguera de nacimiento), de esta manera se dará a conocer y finalmente luego de 2 años se espera que este proyecto abarque una gran cantidad de familias del Valle de Aburrá que tengan en uno de sus miembros un niño invidente, y así lograr que esta población tenga un desarrollo integral desde el núcleo de su familia, como también que este proceso de adaptación de ella con el niño se vea reflejada para que los otros ciudadanos lo hagan también.

III. Marco teórico.



III.I Mecanismos sensoriales de niños invidentes.

III.I.I Periodo sensorial y motor.

Durante las dos primeras etapas del período sensoriomotor (entre el nacimiento y los cuatro meses aproximadamente) el desarrollo del bebé ciego es bastante similar al del vidente. Como todo neonato dedica la mayor parte de su actividad a ejercitar los reflejos de los que está dotado.

A partir de los dos meses, el lactante ha conseguido adaptar sus reflejos para formar sus primeras habilidades que están centradas en su propio cuerpo. También, en este período, consigue coordinar succión y prensión, de manera que se lleva a la boca todo lo que agarre y asocia la succión con las guías posturales (dejará de llorar cuando sea cogido y colocado en una determinada postura).

En la tercera etapa del período sensoriomotor (entre los cuatro y los nueve meses) es cuando comienza a diferenciarse de un bebé vidente. Recordemos que aquí se inicia la coordinación visión-prensión, la manipulación de objetos bajo el control visual y el interés por el mundo exterior.

Ya se han analizado detenidamente, en el apartado del desarrollo psicomotriz, las limitaciones y adaptaciones evolutivas que tiene que realizar el bebé ciego en este período. Estas circunstancias específicas, provocan un retraso en el inicio de la automovilidad (el gateo y la marcha). El gateo, cuando se produce, tiene lugar sobre los 12-13

meses, coincidiendo con el momento en que son capaces de localizar con precisión los objetos distantes mediante el sonido.

La marcha independiente se sitúa, como media, alrededor de los 19 meses, fecha que coincide con la permanencia de los objetos. Una vez que el niño ciego consigue moverse de forma autónoma y dirigirse hacia los objetos sonoros, podrá acceder sin dificultades a las siguientes etapas de la inteligencia sensoriomotora, caracterizadas por la coordinación y aplicación a situaciones nuevas de esquemas ya adquiridos y por el descubrimiento de nuevos esquemas por experimentación activa (ensayo-error).

Ahora bien, ¿cuándo y cómo el niño ciego es capaz de llegar a la «representación» mediante imágenes de las personas y las cosas no presentes y de comunicarlas mediante el lenguaje? Los autores que se han centrado en este aspecto concreto: Fraiberg, Bigelow, Rogers y Puchalski, evidencian un retraso considerable de entre 8 y 36 meses respecto a los niños videntes y coinciden en señalar que los niños ciegos siguen la misma secuencia que la descrita por Piaget.

Concluyen también que, tanto los niños ciegos como los videntes, realizan la primera representación de un objeto a través de la figura de la madre, y esta representación es anterior y previa a la de los objetos físicos. (Ulpqc, 2014)

a. Tacto.

El tacto es uno de los sentidos más importantes para las personas que nacen con ceguera, ya que a través de él logran explorar y conocer el mundo, a partir de las diferentes formas, texturas, tamaños y temperaturas. El desarrollo por medio del tacto es significativo, ya que le permite al niño una evolución, crecimiento y aprendizaje intelectual, por tanto se mostrará la importancia de la estimulación temprana, como esta permite que el niño aprenda de manera rápida y en que práctica cotidiana se le puede iniciar una estimulación exitosa.

Estimulación temprana del tacto.

Para las personas con discapacidad visual, el aprendizaje táctil es su "ruta hacia el progreso". Los impedimentos visuales afectan todo el proceso de recolectar información.

- Las personas con discapacidad visual, conocen el mundo a través de descripciones verbales y experiencias prácticas muy limitadas.
- Se considera que cuando la información sensorial, incluida la táctil, está incorporada en una actividad significativa, se fomenta al aprendizaje.
- Participación activa en experiencias y exploración a una edad temprana.
- Su acercamiento a la captación de información es pasivo.
- *Los niños con impedimentos visuales deben aprender a ser buscadores activos de información en su mundo, lo cual es necesario para obtener los conocimientos básicos necesarios para entrar a la escuela.*
- Es necesario que las experiencias prácticas y personales de los niños sean interactivas y autónomas.
- El niño con discapacidad visual necesita muchas experiencias similares para construir o desarrollar un concepto (representación mental, imagen o idea de objetos tangibles y concretos e ideas intangibles y sentimientos).

• *El desarrollo de conceptos implica más que relaciones espaciales. Conecta las interpretaciones táctiles de las partes para construir una percepción completa del todo y tener suficientes experiencias significativas para encontrar modelos y realizar conexiones y generalizaciones.*

• A fin de ser significativo, el lenguaje debe basarse en conocimiento y experiencias reales en calificar, describir, expresar sentimientos, etc. El recalcar demasiado el lenguaje oral sin las experiencias de moverse, tocar y hacer, a menudo da como resultado el uso de un "lenguaje vacío".

Este se da cuando el estudiante utiliza el lenguaje que él no comprende realmente. Debemos ayudar a nuestros hijos a usar las palabras descriptivas que sirven para calificar las sensaciones y objetos que ellos están viendo, tocando, saboreando o haciendo, mientras lo están haciendo. Comience este proceso oportunamente formando parejas con el lenguaje descriptivo de las rutinas diarias aun antes de que su hijo aprenda a hablar.

Recuerde que el desarrollo de las habilidades táctiles depende de las habilidades motrices finas y gruesas. Los músculos grandes se desarrollan primero. Los bebés necesitan dar puntapiés, agitar los brazos, rodar, arrastrarse y gatear. Los niños que ven normalmente se sienten motivados a moverse por el deseo de alcanzar a las personas y objetos que pueden ver. Debemos proveer información sensorial que haga saber a los bebés impedidos visuales que existen cosas en su mundo que ellos desean tocar, sostener, sentir o saborear. Las habilidades motrices gruesas son la base para el desarrollo de las finas. Apenas un niño logra cierto control sobre sus músculos grandes, estímulo a dar el siguiente paso ofreciéndole cosas divertidas para hacer juguetes que sostener, botones que presionar, ruedas que girar, cucharas para golpear sobre la mesa y comer con ellas.

Las experiencias cotidianas ayudan a desarrollar las habilidades que los niños necesitan para ser estudiantes táctiles eficientes. Necesitan manos y dedos fuertes para agarrar, apretar, pellizcar y sostener. También necesitan flexibilidad, destreza y control, lo cual incluiría movimientos tales

como doblar las muñecas, mover cada dedo en forma independiente y tocar en forma suave. Las habilidades motrices gruesas y finas se construyen, perfeccionan y controlan mejor con el correr de los años de la primera infancia. La memoria muscular es la capacidad del cerebro de mover los músculos automáticamente sin esfuerzo consciente.

Se construye con el tiempo repitiendo una serie determinada de habilidades motrices. Por ejemplo, un bebé debe erguirse por esfuerzo propio y arrastrarse en torno a muebles muchísimas veces antes de que los "movimientos de un paso" se hagan automáticos.



El aprendizaje táctil no es el mismo que el visual y requiere tocar mucho más de lo a que normalmente estamos acostumbrados. El aprendizaje táctil exige que la información se logre mediante la exploración de un aspecto de un objeto a la vez y el armado de las piezas para formar el todo. Requiere la proximidad inmediata y múltiples oportunidades para explorar. El aprendizaje táctil simplemente toma más tiempo. Antes de que los niños sepan cómo estirar la mano y tocar los objetos, los adultos tienen que, intencionalmente, ofrecer oportunidades para la interacción táctil. Ello hay que comenzarlo en la infancia aumentando el movimiento, la interacción, la estimulación y el acceso a personas y objetos interesantes y motivadores.

Barraga y Erin en 1992, describieron los cinco niveles de aprendizaje táctil: conciencia y atención; estructura y forma; relaciones de la parte con el todo; representaciones gráficas; y símbolos Braille. A continuación se indican ideas de actividades para los primeros tres niveles.

El proceso de evolución de la percepción táctil viene asociada con el desarrollo cerebral en los primeros meses del pequeño. La estimulación táctil pasiva de los padres y la estimulación mediante la boca del bebé serán medios importantes de conocimiento a través del tacto del medio que le rodea.

A partir del año de vida, empieza un sistema de exploración más asociada con las manos; cuando el bebé explora los objetos, atiende a algún detalle concreto de dicho objeto.

A los dos años, los niños comparan los objetos manipulándolos para determinar su forma, tamaño y también sus funciones. En definitiva, va consolidando su conocimiento de las propiedades perceptibles de los objetos. (Alonso, 2013)

Desarrollo de habilidades táctiles y motrices.

El desarrollo de las habilidades táctiles y motrices son de vital importancia para los niños invidentes, ya que son habilidades con las que logra complementar sus capacidades para un normal desarrollo de sus actividades. Al no contar con el sentido de la vista, estas personas se ven obligadas a apoyarse en este tipo de habilidades para realización de tareas básicas como desplazarse o reconocer objetos, personas y lugares.

En las primeras etapas de estimulación de los niños, es primordial el contacto directo con la piel de la madre y su textura, esto fortalece el vínculo así como también estimula la identificación de texturas en comparación con otras personas u objetos.

La hora del baño es el momento ideal para estimular el tacto en los niños, ya que empiezan a tener las primeras experiencias con diferentes texturas en un mismo momento, al estar húmedos y con sustancias que reducen la fricción el niño llega a transformar sus conductas para compensar la falta de agarre. Los masajes después del baño pueden ser muy útiles para estimular el sistema nervioso, al entrar

en contacto las manos del masajista (papá, mamá u otro) con la planta de los pies o palma de manos llevando un ritmo repetitivo, facilita la comunicación entre el bebé y la madre.

A partir de los cuatro años es recomendable que los niños empiecen a interactuar con juguetes que cuenten con diferentes texturas y tamaños. Esto ayuda a la identificación de texturas y el manejo de diferentes dimensiones.

- **Reconocimiento de temperaturas.**

Si bien el reconocimiento de temperaturas se realiza en muchas ocasiones de forma previa al contacto, esta es gracias a la cercanía con el objeto emisor o contenedor de la temperatura a identificar, al no contar con el sentido de la visión, las personas invidentes se vuelven mucho más cautelosas con los objetos que están en contacto, en especial cuando estos objetos parecen contar con una temperatura que ellos consideran que no es segura. La mejor forma de estimular el reconocimiento de temperatura es por medio de experimentación, en los bebés es fácil hacer ensayos sencillos, previamente evaluados por los responsables, como la temperatura del tetero o en agua al tomar un baño. Los niños desde el primer momento que pueden agarrar cosas, empiezan a llevarse todo a la boca, por lo que los padres deben acostumbrar al niño a relacionar las temperaturas con las cosas para no llevarse a la boca nada con temperatura demasiado elevada.

- **Reacción o reflejo frente a estímulos.**

El proceso neuronal es el siguiente: la corteza táctil se localiza principalmente por el lóbulo parietal del cerebro y tiene como función la recepción e interpretación de los estímulos táctiles. Dicho lóbulo se encuentra situado entre el córtex prefrontal por la parte anterior, el occipital por la posterior y el temporal en la inferior.

Una vez discriminado el estímulo táctil por las áreas parietales primarias, tendrá lugar un proceso de descifrado del significado de la estimulación táctil: el lóbulo parietal está asociado al conocimiento de objetos mediante el tacto.

La vía de entrada de la información táctil al cerebro

tiene lugar en los diferentes receptores táctiles de la piel. En la piel existen varios mecanorreceptores: los corpúsculos de Meissner, las células de Merkel, los corpúsculos de Pacini y las terminaciones de Ruffini aunque estos últimos no parecen desempeñar un papel importante en el sentido del tacto.

Las llamadas células de Merkel tienen una adaptación lenta y responden muy bien a estímulos de baja frecuencia. Son sensibles a deformaciones locales y pueden considerarse sensores de presión estática.

Los corpúsculos de Meissner y Pacini, sin embargo, se adaptan rápidamente y responden bien a estímulos de alta frecuencia como pequeñas vibraciones producidas por pequeñas elevaciones o depresiones (unas milésimas de milímetro) en una superficie como las que se producen cuando se resbala algo que agarramos o en texturas finas.

b. Gusto.

El gusto es uno de los sentidos que le permiten a los niños el desarrollo del criterio, por medio de diferentes acciones cotidianas como los alimentos, lo que de forma progresiva lleva a que tenga una diversidad de opciones que van acompañadas de experiencias.

Desarrollo del gusto y criterio del niño.

Más que un sentido desarrollado, es una ampliación progresiva de opciones posibles, al inicio de la vida los bebés prefieren los sabores dulces por asociación con la leche materna y el líquido amniótico, pero a medida que van creciendo empiezan a aceptar otro tipo de sabores como los ácidos o amargos.

Esto es de forma progresiva, permitiendo que los niños prueben diferentes sabores por individual y no enmascarándolos buscando su agrado. Está demostrada la directa relación entre olfato y gusto, mediante el olfato identifican previamente si le va a gustar o no el alimento y automáticamente lo rechaza o aceptan. Inicialmente la diferenciación se basa principalmente en gusto o disgusto, más que diferenciar los sabores entre sí, existe el mecanismo de sí o no, definitivamente se va a comer o no se va a comer, la presión en los niños funciona para que coman pero no modifica en absolutamente nada el gusto de ellos. (Club Madres, 2010)

Por otra parte las preferencias gustativas están normalmente asociadas a experiencias positivas o negativas, pero son más guiadas por estas que por factores biológicos, aunque en algunos casos hay ciertos factores genéticos que provocan diferencias en la percepción, teniendo en cuenta lo anterior, los niños asocian sabores con vivencias y de acuerdo a esto empiezan a preferirlos por encima de otros o a rechazarlos. También existe el gusto por presión social o por simple imitación en el que el niño repite lo que hacen y dicen sus ejemplos a seguir o hace ciertas cosas por temor a no ser aprobado por un grupo de personas en específico. (EUFIC, 2011)

c. Audición.

La audición es de los sentidos que más utilizan las personas invidentes para complementar el resto de sentidos y así suplir la carencia de la vista. Este les permite realizar mapas mentales para recordar lugares en los que próximamente se puede llegar a mover con mayor dominio del espacio, así como en la recordación de personas y las imágenes mentales que ellos realizan de las mismas.

Desarrollo de la inteligencia espacial.

La inteligencia espacial va directamente relacionada con la vista, ya que es la forma más fácil de identificar personas, espacios o cosas. Para Platón: "La inteligencia visual es el magno don, es la habilidad de pensar y percibir a través de imágenes físicas o representadas." Es decir, la vista me permite pensar y analizar sobre las imágenes que se observan, teniendo en cuenta que en el caso de las personas invidentes esto es completamente imposible, rempazan estas imágenes percibidas por la vista por imágenes percibidas por medio de la audición, realizando mapas mentales de los espacios y de las personas.

El sentido de la vista es realmente el primero que se desarrolla ya que antes de aprender a hablar aprendemos a ver y a reconocer a las personas y las imágenes. Por lo tanto, los mensajes visuales son los primeros que empezamos a reconocer, es posible que reconozcamos lugares, objetos o bien personas ya que aunque hayamos olvidado su nombre podemos reconocerla por su rostro o por su imagen personal. Estos mensajes son lo que llegan más rápido a nuestro cerebro.

La inteligencia espacial se entiende como la capacidad que tiene una persona para reconocer espacios y dimensiones en objetos, habilidad de vital importancia para una persona invidente ya que es uno de los mayores pasos para lograr autonomía en movimientos, desplazamientos e interacción con objetos. (Inteligencia Visual Espacial, 11)

- **Adquisición de ritmo.**



En las personas invidentes es muy común la carencia de ritmo debido a su carencia de equilibrio y acoplamiento, el hecho de llevar el ritmo muchas veces va ligado directamente con la coordinación óculo-manual, la cual se basa en anticiparse a los movimientos por medio de la vista y así corregir velocidades, tiempos y fuerza del movimiento.

Usualmente se emplean ejercicios para desarrollar el ritmo como hacer que los niños caminen al sonido de un elemento de percusión, muchas veces utilizado para un grupo completo de niños. Otra técnica para el desarrollo del ritmo en los niños invidentes es el de caminar, llevando el ritmo con las manos, así aprenden a coordinar manos y pies a un mismo compas. En muchos casos se plantea la dinámica de forma tal que los niños invidentes se vayan acercando entre si al mismo tiempo que aplauden y caminan, para aprender a coordinarse unos con otros y que el ritmo no sea de forma deliberada por cada uno. (Camacho, 2011)

- **Coordinación de movimientos.**

La coordinación de movimientos es una de las habilidades que más debe ser desarrollada en los

niños invidentes, por lo que la coordinación está directamente relacionada con la vista, debido a que este sentido no está presente en los niños de estas características, ellos deben compensarlo con un excelente manejo de su cuerpo tanto en dimensiones como en velocidad y fuerza de sus movimientos, así como también un excelente manejo del espacio en el que se encuentran. Cambios bruscos en el terreno como un escalón o un desnivel pueden generar un gran peligro para las personas carentes de vista, por lo que ellos deben conocer a la perfección el espacio en el que se desplazan.

Se debe educar la capacidad sensitiva del cuerpo para percibir cambios menores en el espacio y tiempo, debido a que las temporalidades en el espacio son cambiantes y esto causa traumatismo en el reconocimiento del espacio. La audición juega un papel fundamental en el punto en el que mi cuerpo genera sonidos distintos de acuerdo al espacio en el que me encuentro, material del piso, forma de este, textura...etc. Así como también el resto de personas y objetos en el ambiente hacen mucho más fácil la coordinación de movimientos de acuerdo al lugar donde se encuentra.

Es en este punto donde la coordinación se une directamente con la Propiocepción para de esta manera conocer la ubicación exacta de las partes del cuerpo, dimensiones y de esta manera realizar cambios o correcciones a los movimientos que se realizan logrando una sincronización entre las intenciones de movimientos y las partes del cuerpo. (Albert, 2010)

d. Olfato.

El olfato es uno de los sentidos que les permite a los niños invidentes explorar diferentes aromas que los llevan a sensaciones y muchas cosas más por tanto veremos a continuación la estimulación del olfato a temprana edad y cómo esto le ayuda al reconocimiento del espacio y las personas.

- ***Estimulación del olfato a temprana edad.***

Es importante saber como la estimulación le permite al niño una estimulación del cerebro y de esta manera llevar procesos que les permitan formar conocimiento.

- ***Estimulación del cerebro por medio del olfato.***

A través de los sentidos se reciben las primeras informaciones del entorno y se elaboran las sensaciones y los conocimientos, a partir de esto se van formando los procesos superiores del conocimiento, la inteligencia y el lenguaje. Por este motivo es importante estimular y ejercitar los sentidos, a fin de mejorar el mundo cognitivo de los niños.

La atención temprana infantil está definida como el conjunto de acciones e intervenciones que favorecen al desarrollo del ser humano en sus primeras etapas de crecimiento. Entre los 0-5 años de edad los niños se encuentran en un proceso de maduración del sistema nervioso, lo que favorece el aprendizaje. El olfato trabaja de la siguiente manera: las células sensoriales están ubicadas en la parte superior de la nariz y tienen la función de interpretar los olores. Todo lo que nos rodea libera moléculas que estimulan a estas células sensoriales para posteriormente enviar un mensaje al cerebro y que este identifique el olor de acuerdo con la información anteriormente almacenada en él.

Los bulbos olfatorios tienen receptores sensoriales que en realidad son parte del cerebro que envían mensajes directamente a:

- Los centros más primitivos del cerebro donde se estimulan las emociones y memorias (estructuras del sistema límbico).

- Centros "avanzados" donde se modifican los pensamientos conscientes (neocorteza). Estos centros cerebrales perciben olores y tienen acceso a recuerdos que nos traen a la memoria personas, lugares o situaciones relacionadas con estas sensaciones olfativas.

- El olfato es el único lugar donde nuestro sistema nervioso central está directamente expuesto al ambiente.

Reconocimiento del espacio.

El sentido del olfato es una herramienta muy útil en los niños ciegos porque gracias a la identificación de los olores adquieren información sobre el medio

y la situación en la que se encuentran. Por ejemplo si están en un jardín o en la playa, si es un lugar húmedo o seco, con que personas están y a que distancia se encuentran.

Se empieza estimulando al niño, pero esto se realiza de manera incremental, esto se da de la siguiente manera:

- Saborear diferentes frutas y olerlas para posteriormente jugar a reconocerlas.
- Comprobar que hay objetos que huelen y otros no, o muy poco.
- Reconocer por el olor objetos o sustancias como madera, queso, plastilina, etc.
- Reconocer olores de flores y perfumes para estimular las células sensitivas.
- Relacionar los olores con los sabores correspondientes.
- El objetivo de estimular la percepción olfativa es propiciar oportunidades de explorar diferentes olores, identificarlos, discriminarlos y localizarlos. Gracias a esto una persona deficiente visual podrá ubicar con mayor facilidad farmacias, restaurantes, panaderías, así como señales de peligro tales como humo, fuego, etc.; permitiéndole mayor autonomía y seguridad en su desplazamiento.
- Identificar, reconocer y discriminar diferentes olores del medio ambiente: oler elementos de uso cotidiano, siempre asociándolo a sus nombres. Oler alimentos, aliños y especias. E ir asociando paulatinamente a qué elemento corresponde el olor.
- Oler productos farmacéuticos como alcohol, acetona, bencina, yodo etc. Exponer al niño a olores de su barrio: panaderías, bencineras, botillerías, carnicerías, jardines, plazas y que sea capaz de identificarlos por sus olores característicos.
- Oler e identificar a personas conocidas por su olor. Posteriormente deberán ir asociando los olores no sólo a nombres de elementos sino también clasificar

en grupos e identificar función o utilidad de cada cosa o lugar.

Reconocimiento de las personas.

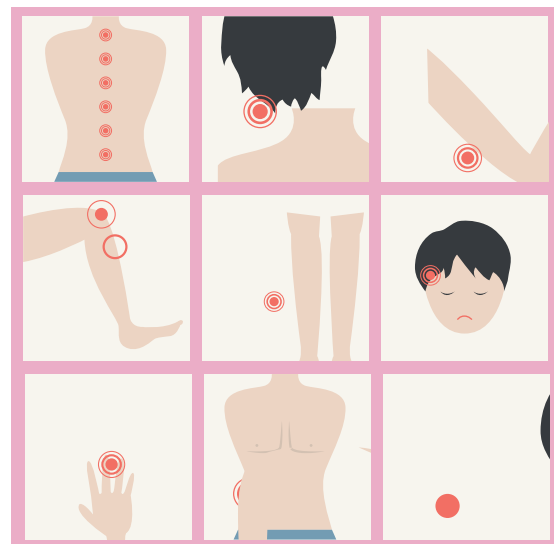
Un niño ciego, asocia los olores con lo que está viviendo en el momento, con las personas a su alrededor, el espacio en el que se encuentra, etc.

Cuando un niño percibe un olor y en el mismo instante sabe que cierta persona está cerca (puede ser el olor natural de la persona o un perfume característico) entonces el niño empieza a asociar ese olor con esa persona en específico.

Se requiere que este proceso suceda varias veces para que el sistema nervioso central genere esta asociación y cada que el niño sienta este olor y la señal sensitiva viaje al cerebro, este automáticamente generara el recuerdo y posteriormente la asociación con la persona que lo llevaba en las situaciones pasadas.

De esta manera, cuando el niño ya tiene una gran cantidad de asociaciones en su cerebro, podrá fácilmente identificar una persona cuando este cerca, incluso reconocerla entre muchos olores que se puedan encontrar en el ambiente en dicho momento.

e. Propiocepción.



La propiocepción es uno de los sentidos más importante para los niños invidentes que informa al organismo la posición de los músculos, por tanto fue de suma importancia investigar y profundizar en

el tema ya que es relevante para nuestro proceso. Se mostrará entonces como esto permite el desarrollo de la capacidad para situar las partes del cuerpo teniendo en cuenta tres elementos, conciencia de posición, movimiento, fuerza y velocidad, regulación de la fuerza de movimiento y capacidad de ecolocación.

Para comenzar se identificaron dos definiciones de propiocepción que más se adecuan para la investigación:

• Según la Real Academia Propiocepción es del Adapt. del ingl. proprioception, y este del lat. proprius 'propio' y la t. del ingl. perception 'percepción'.

1. f. Psicol. Percepción inconsciente de los movimientos y de la posición del cuerpo, independiente de la visión. (Real Academia Española, 2015)

• La propiocepción es la sensación relacionada con estímulos que tienen su origen en el organismo en relación con la posición espacial y la actividad muscular o con los receptores sensoriales que activan.

• Lo propioceptivo es relativo a las sensaciones de generar los movimientos del cuerpo y a la consecuencia de la postura, permitiendo al organismo orientarse en el espacio sin puntos de referencia visuales.

Conciencia de posición, movimiento, fuerza y velocidad.



Una de las situaciones más complejas a las que se enfrenta un niño invidente es al momento de

enfrentarse a conocer el espacio que le rodea y moverse en él. Tales dificultades van a manifestarse ya desde la primera infancia, puesto que el sentido espacial por excelencia es la visión. Con esto no queremos decir que los niños ciegos sean incapaces de superar este aspecto, ya que también para orientarse poseen muchas posibilidades alternativas como el tacto, el oído y la propiocepción, pero antes deben ser capacitados sistemáticamente para su uso.

No podemos conseguir una integración social completa de la persona ciega en las diferentes etapas del ciclo vital (infancia, adolescencia, y edad adulta) si no le aseguramos un conocimiento aceptable de su entorno y habilidades de orientación y movilidad que le permitan realizar desplazamientos autónomos. Existen, sin embargo, programas de intervención que pueden mejorar la movilidad y el conocimiento espacial de los niños.

Nuevamente se señala la necesidad de intervenir en estos aspectos desde la primera infancia, generando expectativas en los padres, enseñándoles que, a pesar de la falta de visión, los niños tienen que caerse de vez en cuando, haciéndoles tomar conciencia que, en definitiva, son ellos quienes tienen que fomentar la movilidad de sus hijos.

Algunos autores norteamericanos han desarrollado con esta misma filosofía diferentes programas para desarrollar la movilidad de los niños ciegos en las primeras etapas del desarrollo. Estos programas suelen tener dos partes claramente diferenciadas:

• Primero se informa a los padres sobre las posibilidades del niño y se generan expectativas sobre sus capacidades; en la segunda fase, son los propios padres los encargados de llevar a cabo el entrenamiento del niño mediante una serie de juegos que le van a permitir conocer su casa (por ejemplo, colocar un sonido diferente o un juguete diferente en cada habitación, para que el niño vaya a discriminando y pueda llegar a orientarse).

Como se ha mencionado anteriormente la idea es que los niños sean estimulados desde sus primeros años de vida pero bien en ciertos países como en España se realiza en la adolescencia ya que en esta es cuando empiezan a hacer desplazamiento

más autónomos y a ampliar los lugares a los que van, pero estos serían más eficaces y seguros si se hubiera realizado la estimulación desde antes.

Los niños al volverse más autónomos y al "practicarlo" todo el tiempo, van desarrollando la capacidad de la velocidad pero esta se ve limitada, al momento de llegar a un espacio desconocido o de leve conocimiento sobre el, ya que se genera inseguridad.

Los niños invidentes también desde sus primeros meses actúan de una manera común como los otros niños que contienen visión, pero luego de los 5 meses estos se ven algo limitados, ya que en ese momento de desarrollo necesitan la visión para adquirir otros conocimientos. Claramente al no tener visión se ven frenados lo que lleva a que sean un poco más quietos, que no opten por hacer movimientos expresivos (que complementan el mensaje para su entendimiento).

Es claro que la discapacidad que caracteriza a los niños no afecta en ningún momento su desarrollo integral, la diferencia está entre un niño estimulado y el no estimulado, por tanto se le debe enseñar todo lo mencionado anteriormente, de una manera que el asocie actividades con movimientos y a su vez con palabras, por ejemplo decirle a un niño que cuando quiera decir que no lo pronuncie, y mueva la cabeza a su vez, estos movimientos le permiten que tenga una mejor comunicación y relación con los demás. (intervención, 1995)

Por otra parte afirmar que la actividad corporal posibilita al niño relacionarse con el entorno es un hecho que no necesita documentarse. En el caso del niño ciego, su psicomotricidad evoluciona conforme a su maduración neurológica, pero la ausencia de visión le confiere ciertas peculiaridades que ponen de manifiesto su propia especificidad.

Se han realizado numerosos trabajos sobre las capacidades motoras y locomotrices en niños ciegos a partir de los cinco años (Buell, 1950; Duehl, 1979; Jankowski y Evans, 1981; Lord, 1969; Graham, 1965; Welsh y Blasch, 1980), pero prácticamente no se dispone de investigaciones en edades anteriores o éstas son poco amplias y poco rigurosas desde el

punto de vista metodológico.

Burlingham (1965) argumenta que la pasividad motora que se ve en muchos niños ciegos se debe no a una ausencia de motivación por el movimiento, sino más bien a grandes inhibiciones de las tendencias normales por moverse. Estas inhibiciones tendrían una función protectora, pues en condiciones favorables, es decir, cuando el niño tiene la certeza de que el entorno es seguro, emprenderá una actividad motriz normal.

La competencia en las áreas de rendimiento motriz es de gran importancia para el desarrollo de una movilidad eficaz, tanto en el sentido general del término como en el contexto de los programas de entrenamiento formal en movilidad. (Ciego, 2011).

Capacidad de ecolocación.



La palabra ecolocación procede de eco- y el latín locatío, posición. (Real Academia Española, 2015)

El funcionamiento de esta técnica es bastante simple: Se emiten unos sonidos especiales los que, al chocar con los objetos, provocan un eco a través del cual se puede interpretar la ubicación de los obstáculos.

Las personas, llevan utilizando la ecolocación humana hace varias décadas, pero en los últimos años la técnica se ha expandido, gracias a las investigaciones científicas que determinaron la validez de la ecolocación humana. Todos estos avances han sido positivos para las personas invidentes ya que les permite desplazarse por

diferentes lugares de manera más segura.

¿Cómo funciona la Ecolocación humana?

El uso de la técnica puede parecer sencillo, pero para utilizarla la gente pasa por un largo proceso de entrenamiento por parte de expertos. Se trata de personas ciegas que transmiten su experiencia.

Para ubicarse en un espacio, las personas ciegas emiten un sonido especial, pasando su lengua suavemente por sobre el paladar, en lo que podría ser una especie de chasquido hecho con la boca.

Ese sonido, viaja y choca con los objetos que están alrededor, emitiendo un eco que luego es interpretado por el cerebro, determinando así la ubicación de los diferentes obstáculos que las personas ciegas encontrarán en su camino.

Se trata de sonidos de alta frecuencia, ya que a mayor frecuencia, se obtiene más cantidad de información en el eco que regresa. Se les conoce como "clic palatal."

La ecolocación humana, es una muestra de que las personas pueden utilizar técnicas aprendidas de los animales, para poder llevar una vida con mayor facilidad. Además, sirve para comprender la gran capacidad de adaptación de los sentidos, logrando que el odio reemplace a la vista.

Finalmente los niños invidentes empiezas a ejercitar su ecolocación relacionando sonidos con espacios o actividades para poder saber su posición, o que llegaron a un lugar. (Valenzuela, 2012)

III.II Contexto familiar, el primer vínculo establecido.



La familia es el primer vínculo, que permite un crecimiento positivo del niño invidente. En la ciudad de Medellín existen diferentes tipos de familia por tanto se mostrará cada una de ellas, como este menos se desenvuelven en su entorno familiar, de qué manera ésta le aportan a él y cómo sería su evolución si la familia sabe tomar una buena actitud frente a la situación.

III.II.I Configuraciones familiares.

Existen varias formas de organización familiar y de parentesco, entre ellas se han distinguido cuatro tipos de familias:

a. Familia nuclear o elemental

Es la unidad familiar básica que se compone de esposo (padre), esposa (madre) e hijos. Estos últimos pueden ser la descendencia biológica de la pareja o miembros adoptados por la familia.

b. Familia extensa o consanguínea.

Se compone de más de una unidad nuclear, se extiende más allá de dos generaciones y está basada en los vínculos de sangre de una gran cantidad de personas, incluyendo a los padres, niños, abuelos, tíos, tías, sobrinos, primos y demás; por ejemplo, la familia de triple generación incluye a los padres, a

sus hijos casados o solteros, a los hijos políticos y a los nietos.

c. Familia monoparental.

Es aquella familia que se constituye por uno de los padres y sus hijos. Esta puede tener diversos orígenes. Ya sea porque los padres se han divorciado y los hijos quedan viviendo con uno de los padres, por lo general la madre; por un embarazo precoz donde se configura otro tipo de familia dentro de la mencionada, la familia de madre soltera; por último da origen a una familia monoparental el fallecimiento de uno de los cónyuges.

d. Familia de padres separados.

Familia en la que los padres se encuentran separados. Se niegan a vivir juntos; no son pareja pero deben seguir cumpliendo su rol de padres ante los hijos por muy distantes que estos se encuentren. Por el bien de los hijos/as se niegan a la relación de pareja pero no a la paternidad y maternidad. (Saavedra, 2012)

III.II.II Entorno familiar.

La familia y el entorno en el que se desenvuelven, juegan el papel más importante en el desarrollo de un niño con discapacidad visual.

- La evolución del invidente depende de la confianza que se le genere al hijo.
- Permitirle explorar el mundo por sí mismo.
- Motivarlo para que sea autónomo.
- Estimular al invidente de nacimiento a temprana edad (2 meses aproximadamente).
- Estimular al invidente de discapacidad adquirida casi que de inmediato.
- Orientación espacial (se conoce el entorno a través del tacto).
- Generarles independencia en el cuidado personal de sí mismos.
- Entorno favorable que se adapte a sus necesidades.

a. El niño ciego y su familia.



No hay una respuesta común familiar ante la presencia de un niño con discapacidad visual, sin embargo, puede haber algunos factores entre sí:

- Los padres sufren un impacto, se encuentran inmovilizados por el dolor y piensas que no queda ninguna esperanza.
- Predominan sentimientos de conmoción, desilusión, indignación y temor.
- Los juguetes y regalos quedan arrinconados.
- Los abuelos, familiares y amigos participan en una especie de conspiración del silencio.
- Las visitas no arrullan al niño.
- Nadie les dice los ricos o adorables que son.
- Los padres afirman que los niños son más felices en la cuna.
- Los padres muestran dificultad para establecer vínculos con sus hijos.

b. Aportes de la familia al niño.

Como ya se sabe, la familia es el primer vínculo que tiene un niño ciego al nacer. A partir de la actitud se tome frente a la situación y de las acciones que de

inmediato empiecen a realizar con él, se verá un gran avance en su vida. La familia le aporta demasiado a un niño invidente ya que de esta él toma las enseñanzas, el lenguaje, aprende de movimiento y más, pero además esta le transmite cosas de suma importancia como la confianza, el autoestima y fortaleza que le ayudaran a emprender una vida autónoma.

Generación de confianza al niño.

La generación de confianza del niño de cierta forma es transmitida por los padres y las personas cercanas a ellos, pero es muy importante revisar que sentimientos te han transmitido los padres, porque estos no siempre te llevan a dónde quieres llegar y sería bueno corregirlos en caso de no ser lo deseado.

Es muy importante en un niño hacerle saber, quien es, con qué y con quien cuenta en la vida para el así darse una idea de a qué atenerse y que apoyo puede o no, esperar.

Este tipo de factores definen el carácter de un niño y determinan lo que el niño puede llegar a ser. Es importante dejarle saber a un niño que cuenta con una discapacidad, pero que esto no debe limitarlo, simplemente le va a costar más llevar a cabo ciertas actividades, debe encontrar una manera alternativa de hacerlas pero nunca permitir que su carencia de vista lo cohiba de realizar estas actividades.

III.II.III Adaptación del entorno al niño.

A través de los años las personas con ceguera de nacimiento han intentado adaptarse a su entorno para poder llevar una vida normal, pero con el pasar de los años la sociedad ha tomado conciencia y ha evolucionado este pensamiento, haciendo que hoy en día sea el entorno el que deba adaptarse a ellos, con el fin de ayudarles a generar a su alrededor seguridad para que tengan calidad de vida.

a. Adaptación del espacio de aprendizaje.

Referidas a los cambios materiales que es preciso realizar en el aula y en el centro escolar para garantizar una adecuada integración física del alumno. Aspectos que han de tenerse en cuenta aquí son, por ejemplo:

- Organización fija de los distintos elementos y advertencia expresa en caso de modificación de los mismos.
- Puesto escolar con espacio suficiente para manejar el material.
- Conocimiento exhaustivo de las diferentes zonas por las que ha de desenvolverse el alumno.
- Eliminación de obstáculos y barreras arquitectónicas que impidan la accesibilidad.
- Posición en el aula en lugar avanzado.
- Previsión de espacios donde el alumno vaya a recibir algún apoyo.
- Adecuada iluminación.

b. Ayudas técnicas.

Destinados a garantizar un adecuado acceso y reproducción de la información: libros, materiales en relieve, máquina de escribir braille. Estas adaptaciones de acceso al currículo han de ir acompañadas y reforzadas con la aplicación al alumno de ciertos programas específicos de extraordinaria importancia: lectoescritura braille y rehabilitación integral (orientación y movilidad y habilidades de la vida diaria. (Andrade, 2007)

Exponen que los juegos desarrollan habilidades y competencias en los individuos involucrados. Los juegos en los adultos tienen una doble finalidad: contribuir al desarrollo de las habilidades y competencias de los individuos involucrados en los y lograr una atmósfera creativa en una comunidad de objetivos, para convertirse en instrumentos eficientes.

“Finalmente, la lúdica es una herramienta con la cual podemos desarrollar en el estudiante su ser social, en otras palabras, con la lúdica el estudiante conoce desde la experiencia misma, viviendo sus propias experiencias y así construir sus propios símbolos de lo que conoció en la praxis. En este sentido, se puede decir que el escenario principal para que sea posible un conocimiento a partir de la lúdica, es en la vida cotidiana”

Lúdica como instrumento de enseñanza.

La lúdica puede contribuir a aportes para la aplicación de unos criterios más acordes con los tiempos actuales en la velocidad de los acontecimientos y las transformaciones exige unos niveles de respuestas casi de inmediatos para estar al ritmo actual del mundo moderno, con una rapidez no imaginada desde la óptica del contexto tradicional con que todavía analizamos. Por tanto la lúdica puede aportar y encontrar mejores respuestas de un mundo moderno que exige cambios veloces para estar preparados.

Consideran la lúdica como fundamental en el proceso de enseñanza, en la que está fomenta la participación, la colectividad, creatividad y otros principios fundamentales en el ser humano.

George Bernard plantea que los entornos lúdicos potencian el aprendizaje, al considerar que: Aprendemos el 20% de lo que escuchamos, el 50% de lo que vemos y el 80% de lo que hacemos. A través de entornos lúdicos en base a la metodología experiencial potenciamos al 80% la capacidad de aprendizaje. Actividades Lúdicas, George Bernard Shaw. (Jaime Hernán Echeverri, 2009)

III.III.III ¿Qué es el aprendizaje lúdico?

El aprendizaje lúdico enriquece la capacitación mediante un espacio dinámico y virtual que propicia lo significativo de aquello que se aprende al combinar la participación, la colectividad, la

comunicación, el entretenimiento, la creatividad, la competición, el trabajo cooperativo, el análisis, la reflexión, el uso positivo del tiempo y la obtención de resultados en situaciones problemáticas reales; el resultado: un proceso de enseñanza-aprendizaje efectivo.

Es necesario diferenciar el aprendizaje lúdico del juego. El juego es lúdico, pero no todo lo lúdico es juego; es también imaginación, motivación y sobre todo, estrategia didáctica. (Reyes, 2014)

De acuerdo a lo que señala Duarte, La lúdica es una dimensión que cada día ha venido tomando mayor importancia en los ambientes educativos, particularmente porque parece escapar a la pretensión instrumentalista que caracteriza a la escuela. La lúdica se presta a la satisfacción placentera del niño por hallar solución a las barreras exploratorias que le presenta el mundo, permitiéndole su autocreación como sujeto de la cultura; “La cultura humana ha surgido de la capacidad del hombre para jugar, para adoptar una actitud lúdica”.

Es importante resaltar la relación existente entre juego, pensamiento y el lenguaje, tomando el juego como parte vital del niño que le permite conocer su entorno y desarrollar procesos mentales superiores que lo inscriben en un mundo humanizado.

Para el tema que se expone, se trata de incorporar la lúdica en los ambientes educativos, pues da lugar a los procesos de construcción de identidad y pertenencia cognitiva, opción que se sustenta desde el reconocimiento de que lo lúdico también reside en el lenguaje y atraviesa los procesos educativos constituyéndose en medio y fuente que permite relacionar pensamientos para producir pensamientos nuevos. Se debe ser que en la formación del niño y el joven interactúan varios factores, y que lo lúdico es un escenario enriquecedor, por lo cual no hay que perderlo de vista si se quieren abordar unas pedagogías propias del imaginario y representaciones de ellos.

Uno de los elementos que han permitido generar ambientes de aprendizaje lúdicos es la incorporación del juego: este es un recurso educativo que se ha aprovechado muy bien en los niveles de preescolar

y primaria, pero que a medida que se avanza en la escolaridad tiende a relegarse a favor de formas más expositivas de enseñanza. (Loter, 2008)

a. Los niños aprenden jugando.



Estudios recientes han descubierto que una de las mejores maneras en la que los niños pequeños aprenden es jugando.

Según la profesora Karen Hutchison de la Universidad Rowan, *“El juego es la manera en la que los niños se preparan para los papeles que tomarán como adultos y para la sociedad en general.”*

Juego físico.

Los juegos y actividades físicas no sólo contribuyen a que los niños crezcan sanos y fuertes, si no también les ayuda al desarrollo motor grueso que incluye la coordinación y balance.

Juego creativo.

Jugar con plastilina, colorear, construir y hacer música ayuda a que los niños usen su imaginación, aprendan a expresarse y a representar el mundo que los rodea. Este tipo de juego también beneficia el desarrollo motor fino.

Juego simbólico o de rol.

En los juegos simbólicos los niños asumen diferentes roles o papeles que miran a su alrededor usando objetos o juguetes que tienen a la mano. Este tipo de juego será fuertemente relacionado con el

desarrollo del lenguaje, ya que al presentar estos roles empieza a pensar en analogías, comprender símbolos e inferir significados.

Juego con reglas.

Este tipo de juego es muy importante para el desarrollo socio-emocional de los niños ya que les ayuda a aprender a tomar turnos, a compartir, y a seguir secuencias y patrones.

Los juegos y juguetes educativos con una buena forma de ayudar a desarrollo de lenguaje y estimular el pensamiento crítico, la habilidad de resolución de problemas y las interacciones sociales de los niños. Sin embargo, “independientemente de cuál sea el tipo de juego, este es más significativo cuando sucede regularmente y con gente que los niños conocen y aman. (Univisión, 2014)

b. Ventajas de los juegos para los niños.

El juego no sólo divierte y hace felices a los niños, sino que forma parte de su desarrollo integral, es una necesidad biológica.

Los niños juegan en casi todas partes y en todas las situaciones. Algunas de las principales ventajas del juego para los niños son:

- El juego es un instrumento indispensable para aprender, mediante el cual, los niños adquieren conocimientos, tales como: habilidades psicomotrices, capacidad de socialización, autoestima y a valores que caracterizan su comportamiento.
- Generalmente, los niños que juegan en grupo suelen convertirse en personas tolerantes y cívicas dentro de una sociedad cada vez más plural.
- Todos los niños juegan, independientemente de su condición vital y posibilidades.
- Las características que definen al juego son libertad, participación y motivación.
- El juego potencia la creatividad, es bueno para el desarrollo mental y físico del niño.

III.IV Desarrollo integral.

El desarrollo integral se refiere al progreso del ser humano y la comunidad en general en todas sus dimensiones: social, emocional, espiritual, física e intelectual.

III.IV.I Desarrollo físico.



El desarrollo físico es el desarrollo de la movilidad de un niño, sus procesos de pensamiento y las características sexuales. Al nacer, los niños y las niñas se desarrollan más o menos al mismo ritmo. A medida que los niños crecen, el proceso se torna diferente para niños y niñas. (Mcquillan, 2013)

III.IV.II Desarrollo cognitivo.

El desarrollo cognitivo o cognoscitivo se enfoca en los procedimientos intelectuales y en las conductas que emanan de estos procesos.

Este desarrollo está caracterizado por la voluntad de las personas por entender la realidad y desempeñarse en sociedad, por lo que está vinculado a la capacidad natural que tienen los seres humanos para adaptarse e integrarse a su ambiente. (Definición, 2008)

a. Adquisición de conocimiento.

El niño ciego no es un vidente que carece de visión, su manera de percibir el mundo que él mismo elabora no es igual a la de un niño normal privado de vista. La diferencia estriba en la organización original que

él opera en sus modalidades sensoriales”.

Los niños invidentes disponen de recursos físicos y psicológicos básicamente similares a estos con la importante excepción de la vista; se trata de una población con características cognitivas particulares, debidas al modo en que reciben y almacenan la información del medio.

La ceguera no supone, por sí misma, una disminución de las capacidades intelectuales o cognitivas. El retraso cognitivo que pueda tener un niño ciego sin deficiencias asociadas se debe más a la carencia de estimulación que a la propia falta de visión.

Existen menos oportunidades para el niño ciego de desarrollar la coordinación ojo-mano, y por la misma razón será más difícil incitarle a explorar guiado por el habla del adulto.

Se puede afirmar que una minusvalía sensorial, no implica una disminución de las capacidades intelectuales del sujeto que las padece. Cuando el sistema sensorial está alterado *no hay razón para que el desarrollo se detenga o se desvíe de lo normal, si se interviene desde los primeros meses de la vida mediante una estimulación planificada.*

¿Cómo recoge la información el niño ciego?

Tocar para explorar, aprender y disfrutar.

Cada vez es más frecuente encontrarnos en situaciones educativas y en general de la vida diaria con diferentes tipos de símbolos gráficos, planos, diagramas y reproducciones que atraen nuestra atención. La comprensión de tales representaciones gráficas es una habilidad importante en la sociedad actual de la información. Con un adecuado acceso a la información resulta esencial, para las personas con ceguera, mejorar sus oportunidades para acceder a la educación, cultura, empleo y la autonomía en los desplazamientos. (Scribd, 2013)

b. Adaptación personal y social.

Lo ideal es que la adaptación de un niño invidente a un grupo social fuera de la manera más normal posible, sin embargo sus limitaciones dificultan la realización de actividades normales para los niños que no sufren ninguna discapacidad, aspecto que cambia por completo la dinámica de un grupo y la persona invidente se convierte el eje central del

grupo que limita y caracteriza las actividades de un conjunto de personas, lo deseable sería que esta persona se pudiera desempeñar como cualquier otra y además no limitara su grupo social.

En muchos casos las limitaciones se van por la poca o nula adaptación de la infraestructura de las ciudades y otros sitios de interés, por lo que la persona invidente debe pasar prácticamente por una pista de obstáculos un día normal de su vida, pista de obstáculos a los que muchas veces la persona prefiere huir y simplemente no asistir a esos sitios.

Todas estas limitaciones hacen que la autoestima de una persona invidente decaiga notablemente, al ver que su discapacidad determina las actividades de su grupo, llega el punto en el que prefieren no salir antes que sentirse una carga para el grupo social. Lo ideal para el autoestima de una persona invidente es lograr un cierto grado de autonomía en la que no dependen de más nadie para el normal desarrollo de las actividades normales.

c. Desarrollo del lenguaje expresivo.



El vínculo afectivo es un proceso de interacción en el que el niño manifiesta las capacidades innatas.

- Ambos (madre e hijo) actúan en mutua sincronización.
- El movimiento de la madre y el niño se convierte en un dialogo corporal.
- El bebé responde con una señal en su interacción

con la madre.

- *Las caricias, besos, la voz de la madre hacen parte de esa comunicación entre ambos.*

La mirada.

• Representa el primer lenguaje social que permite la comunicación entre la madre y el bebé.

• La mirada vehiculiza, pone en contacto y relaciona al mundo.

• La mirada es, pues el elemento que permite la relación y la comunicación.

• El niño percibe las relaciones que él y su cuerpo establecen con el mundo que lo rodea.

• El niño entra en el mundo cálido de amor, placer, ilusión.

• El niño ciego aprende otra serie de conductas sociales sustitutivas de la mirada.

• Debe recibir ayuda de su madre con el fin de interactuar y comunicarse con el entorno.

• Los mensajes que el niño ciego envía sus inicios de relación son muy sutiles.

• La principal dificultad a la que se enfrentan los niños invidentes es establecer relaciones sociales con las demás personas.

• La totalidad de esta población ciega son las madres las que llevan la interacción de la sonrisa en las primeras etapas.

• Discriminación limitada de la figura humana, orientación y señales.

• Discriminación de las figuras humanas orientación y señales dirigida hacia una persona.

• Formación de una verdadera relación entre madre hijo.

Comunicación y lenguaje.

El niño necesita una estimulación poli sensorial adecuada a través de canales perceptivos, contacto

corporal.

La comunicación y el lenguaje se facilitan a través de las siguientes etapas:

- Mímica facial.
- Comunicación gestual.
- Maduración fonética.
- Comunicación y lenguaje verbal.

Mímicas faciales.

• El movimiento de la sonrisa existe hacia la edad de 4 o 6 semanas.

• Como lenguaje directo comprobado la mímica seguirá siendo la misma toda la vida.

• En el niño ciego también aparece la sonrisa refleja al mismo tiempo que en el niño vidente.

• Hay que tener en cuenta que el niño que no ve no mira y al no mirar corre el riesgo de no ser mirado y consecuentemente menos hablado. (Janelis Arcón, 2012)

Representaciones mentales.

La inteligencia representativa se evidencia en todos los niños en la capacidad de imitación en ausencia del modelo, en la exteriorización de las imágenes mentales mediante el dibujo, en la utilización de símbolos en el juego y en la posibilidad de comunicarse con los demás «representando» la realidad mediante el lenguaje.

Rosa y Ochaíta (1993) en sus hipótesis sobre el desarrollo cognoscitivo de niños ciegos, diferencian entre el origen de la representación y el de la función simbólica.

Mientras que para Piaget, ambos términos son sinónimos y tienen su origen en la capacidad de evocación de imágenes, en el juego simbólico y en la utilización de los signos lingüísticos convencionales, para las teorías interaccionistas (Vigotsky y Bruner) la función simbólica no surge de las acciones aisladas que el niño realiza con los objetos, sino de las interacciones conjuntas del bebé y el adulto en relación con dichos objetos. En definitiva concluyen que la función simbólica nace y se desarrolla en la interacción social.

Evidentemente, en el caso de los niños ciegos, esta interacción con el adulto no sólo es necesaria sino que es fundamental para la evolución de su pensamiento.

Uno de los principales problemas con el que se encuentran estos niños es la adquisición de su propia imagen corporal, manifestado tanto en el retraso en la adquisición del pronombre de autorreferencia («yo», «mi») como en las dificultades para representarse a sí mismos en el juego simbólico. Fraiberg y Andelson sitúan el retraso mínimo en un año y lo atribuyen a la imposibilidad de la formación de una imagen especular, pues en tanto que los niños videntes pueden observar su propia imagen en el espejo, los niños ciegos tendrán que realizar una difícil elaboración a partir de la propiocepción y del reconocimiento de su propia voz.

Por otra parte, en ausencia de visión la imitación es pobre; el escaso desarrollo imitativo hace pensar en la existencia de un cierto desfase en la adquisición del pensamiento representativo. La aparición, también tardía, del juego simbólico y las dificultades que tiene el niño privado de visión en el logro de las discriminaciones concretas y funcionales de los conceptos corroboran este desfase.

Sin embargo, si se tiene en cuenta su experiencia limitada del entorno, su acceso dificultoso a los objetos, y su escaso bagaje experiencial, podríamos concluir que tal retraso se debe más a una ausencia de estimulaciones directas, amplias y variadas, que a consecuencias directamente derivadas de la falta de visión. (Ulpgc, 2014)

III.V Producto.

Se definirá la sinestesia en este campo, pues es de suma importancia profundizar sobre este tema para entender algunas de las vivencias y comportamientos de las personas invidentes.

III.VI Sinestesia.

Imagen o sensación subjetiva, propia de un sentido, determinada por otra sensación que afecta a un sentido diferente. (Real Academia Española, 2015)

¿Se puede aprender a escuchar en colores?

Olympia Colizoli no ve el mundo como los demás. "Para mí, el tiempo y los números están ordenados en un espacio físico. Los días, las semanas, los meses, los años, los siglos tienen formas y utilizo esas formas para organizar mi plan mental", dice. "Tardé mucho tiempo en darme cuenta de que otras personas no pensaban así".



Figura 30. Ilustración de sinestesia.

Colizoli, neurocientífica cognitiva, tiene sinestesia. Algunas personas que sufren este fenómeno *ven colores, huelen olores o escuchan sonidos cuando leen palabras*. En el caso de Colizoli, los números tienen un determinado tamaño, forma u otra propiedad física. Por ejemplo, las edades de las personas se expresan como una línea curva.

La razón por la que se dedica a estudiar la sinestesia en la Universidad de Ámsterdam es porque tiene curiosidad por saber si nació con dicha capacidad o si en parte fue aprendida.

Si las personas pudieran entrenarse para ver el mundo de esta manera, muy probablemente aumentaría su creatividad. Entre algunos sinestésicos famosos se encuentran Pharrell Williams, que ve la música

en color -y quien le dijo a la revista O Magazine de Oprah que no podría componer música de otra forma- y el físico Richard Feynman, que ve las letras de las ecuaciones como colores y cuya visualización de las interacciones cuánticas le hizo ganar el Premio Nobel.

Pero ¿es posible ejercitarse para ver el mundo desde una nueva perspectiva multisensorial? Y de ser así, ¿tendría el mismo efecto que en aquellos que lo tienen de forma natural?

Gustav Fechner fue el primero en diagnosticar la sinestesia en 1812. Desde entonces se calcula que el número de personas que experimentan este efecto ronda entre 1 de cada 2.000 y 1 de cada 23.

La dificultad para saber cuántas personas tienen sinestesia radica en que muchas no se dan cuenta de que experimentan el mundo de manera distinta a los demás. Incluso definir la sinestesia puede resultar complicado debido a las diversas maneras en las que se manifiesta.

Para poder considerarse sinestésico, el efecto debe ser consciente, constante y automático. Colizoli explica que esto es lo que la diferencia de las alucinaciones, porque los sinestésicos saben que su mundo de color u olor no es "real". Nadie sabe con seguridad qué provoca la sinestesia, aunque sí parece ser hereditaria.

a. El experimento de las letras.

Colizoli señala que cuando se encuentra a una persona que experimenta el efecto, es probable que otro miembro de la familia tenga síntomas similares.



Figura 31. Letras de colores para experimento de la sinestesia con ellas.

Esto se conoce como sinestesia de desarrollo y se diferencia de la sinestesia relacionada con lesiones que resultan del daño cerebral, como el hombre a quien la melodía del tema de James Bond lo dejó emocionado de manera incontrolable debido a un accidente cerebrovascular.

La sinestesia es más común en las personas que se ubican dentro del espectro autista, pero como grupo, los sinestésicos no muestran una mayor prevalencia de autismo que la población en general. Existen evidencias prometedoras de que algunos aspectos de la sinestesia pueden aprenderse.

En un estudio realizado por Colizoli y sus colegas de la Universidad de Ámsterdam, personas no sinestésicas recibieron libros para leer en los que las letras E, T, A y S estaban coloreadas, mientras que el resto del texto se dejó en negro. A pesar de haber leído el texto con normalidad, sin pedir a los participantes que hicieran un esfuerzo para recordar los colores, estos empezaron a asociar dichas letras con su color.

Colizoli evaluó a los participantes haciendo parpadear las letras del alfabeto y pidiéndoles que nombraran el color en que estaba escrita la letra. Cuando una letra estaba escrita con un color distinto al que tenía en el libro, los participantes tardaron más en identificarla. Este retraso cognitivo se conoce como efecto de Stroop.

Esto demostró que aunque no estuvieran prestando atención a los colores, parecía que comenzaban a formar las asociaciones mentales básicas de los sinestetas naturales. Sin embargo, el efecto duró poco.

“Olvidaron los pares de letras y colores después de varios meses”, dice Colizoli. “Y dijeron no haber experimentado el color al ver las letras cuando leían en negro”.

La sinestesia natural sí parece tener un elemento de aprendizaje aunque, o por lo menos, a veces puede ser moldeada por experiencias inolvidables.

Un día visitó el aula de su escuela primaria y descubrió que el abecedario de colores vivos que

colgaba en la pared coincidía con la forma en que veía las letras. Al aprender a leer y escribir, es posible que haya absorbido de forma inconsciente el color, así como la forma de las letras.

El año pasado, un estudio realizado con 11 sinestésicos determinó que los colores particulares que asociaban con las letras eran “sorprendentemente similar” a los de un famoso abecedario de imanes de nevera que Fisher Price vendió entre 1972 y 1989.

Diez de los sujetos de la prueba recordaron que tenían el abecedario, mientras que el otro participante venció las probabilidades de mil millones a uno de acertar 14 de sus asociaciones de color con los imanes de nevera.

Así que, aunque estas personas podrían haber estado predispuestas a la sinestesia a través de su genética, es muy probable que la forma en que se manifiesta se haya aprendido en la infancia.

Sin duda alguna, hay más sinestesia que recuerdos de la primera infancia, porque de lo contrario sería probable que la mayoría de la población del mundo occidental asociara la ‘M’ con el color amarillo gracias a los arcos dorados omnipresentes de McDonald’s.

Algunas desventajas.

La sinestesia también puede tener sus desventajas, dependiendo de la experiencia multisensorial que tenga la persona.

En todo caso, aquellos que codician las capacidades de la sinestesia, deben recordar que un mundo colorido y multisensorial algunas veces puede ser un problema.

Colizoli describe cómo encontró a un niño a quien le resultaba difícil leer, porque el texto negro tenía un color asociado brillante, lo cual dificultaba la lectura sobre el papel blanco.

Del mismo modo, los números coloreados pueden resultar confusos. Dos números que tengan colores asociados se podrían combinar de maneras que no tengan sentido cromático, de modo que es posible que el resultado de añadir un número rojo a un

número amarillo no sea un número de color naranja.

“Mi impresión general es que los niños tienen más probabilidades de distraerse con eso, en comparación con los adultos”, dice Colizoli. “En general, creo que los adultos han desarrollado estrategias para hacerle frente”.

Le pregunté a Colizoli si creía que la costumbre de colocar números en el espacio físico facilita o dificulta su carrera como científica. “Estudí matemáticas como pregrado y siempre he visualizado números”, admite. “Pero se trata del típico problema de la gallina y el huevo. ¿La licenciatura de matemáticas me ayudó a visualizar los números o fue al revés? Es difícil decirlo”. Algunos científicos como Colizoli siguen investigando qué cantidad de sinestesia es de origen genético y qué cantidad se aprende.

Aunque parece que una persona normal tiene dificultades para enseñarle a su cerebro a ver un mundo multisensorial como el de los sinestésicos naturales, existe cierta evidencia tentadora de que pueden adquirirse elementos de este fenómeno, al menos temporalmente. (Swain, 2014)

b. Diseño exclusivamente para todos.



Lo exclusivo no es excluyente.

Un principio fundamental que sustenta este proyecto es el Diseño para Todos¹¹, teniendo en cuenta la importancia de la inclusión de los niños videntes en las actividades lúdicas del niño con DV. La consideración de estos principios nos orientó una perspectiva social que los Diseñadores Industriales debemos tener en cuenta en todas nuestras propuestas profesionales.

A continuación haremos una breve síntesis de estos principios, que favorecen la integración universal de personas en cualquier situación de discapacidad o sin discapacidades:

Uso equiparable.

El diseño es útil y vendible a personas con diversas capacidades.

Uso flexible.

El diseño se acomoda a un amplio rango de preferencias y habilidades individuales.

Simple e intuitivo.

El uso del diseño es fácil de entender, atendiendo a la experiencia, conocimientos, habilidades lingüísticas o grado de concentración actual del usuario.

Información perceptible.

El diseño comunica de manera eficaz la información necesaria para el usuario, atendiendo a las condiciones ambientales o a las capacidades sensoriales del usuario.

Con tolerancia al error.

El diseño minimiza los riesgos y las consecuencias adversas de acciones involuntarias o accidentales.

Que exija poco esfuerzo físico.

El diseño puede ser usado eficaz y confortablemente y con un mínimo de fatiga. • 7º Principio: Tamaño y espacio para el acceso y uso. Que proporcione un tamaño y espacio apropiados para el acceso, alcance, manipulación y uso, atendiendo al tamaño del cuerpo, la postura o la movilidad del usuario. Estos principios del Diseño Universal o Diseño para Todos, los aplicaremos como criterio para evaluar el diseño y producción de los objetos lúdicos.

(Loteró, 2008)

c. Más que un entorno, una disposición a entender la realidad del niño ciego.



Un óptimo diseño debe considerar el entorno en el que el usuario utiliza el producto. En este caso se tuvieron en cuenta el contexto escolar y doméstico en ambientes lúdicos de aprendizaje para deducir las condiciones que deben cumplir para estimular el desarrollo físico, mental, emocional y sensorial. María Támara Polo, destaca los aspectos a tener en cuenta para disponer adecuadamente este entorno: Tanto en el espacio doméstico como en el ambiente educativo, las aulas y los espacios lúdicos deben estar distribuidos, señalizados y organizados adecuadamente para favorecer tanto la movilidad e integración del niño en las actividades cotidianas como en las experiencias educativas. Para esto, deben estar además dotadas de adecuada iluminación y contrastes de color, de los objetos y materiales requeridos, y de adecuadas condiciones ergonómicas y de seguridad.

Para entender de manera más directa la forma como el niño se relaciona con el contexto, nos familiarizamos con el lenguaje Braille y aprendimos a usarlo de una manera elemental, descubriendo una pequeña parte de su forma de percibir la realidad, representarla y comunicarse.

Los conceptos presentados en el marco teórico permitieron deducir los criterios que deben estar presentes en la relación usuario- producto-contexto, para el adecuado diseño y producción de los objetos lúdicos para niños con DV. El trabajo de campo permitió validar estos criterios. (Loteró, 2008)

III.V.II Textura.

Se entiende por textura el aspecto o rugosidad exterior que presentan las superficies de una materia o de un objeto. Todo material posee en su superficie una textura propia que lo diferencia de otro. La textura puede ser apreciada a través del tacto o de la vista. Nuestras experiencias visuales nos permiten identificar los objetos por el conocimiento de la forma de la textura.

Otras veces, necesitamos además tocar la superficie del objeto para completar nuestra información.



Figura 32. Textura sobre concreto fresco.



Figura 33. Textura de tela.

a. Tipos de textura.

Podemos crear tres grupos para clasificar los distintos tipos de texturas:

- Visuales y táctiles.
- Naturales y artificiales.
- Orgánicas y geométricas.

Visuales y táctiles.

Las texturas visuales son fotografías o representaciones gráficas sobre papel que podemos apreciar mediante la vista, mientras que las texturas táctiles las percibimos por medio del tacto.



Figura 34. Textura visual de Cds.



Figura 35. Textura táctil de roca.

Naturales y artificiales.

Las texturas naturales como su nombre indica se encuentran en la naturaleza y su formación obedece única y exclusivamente a leyes naturales. Son ejemplos de algunas de ellas, la corteza de los árboles, las hojas, las piedras, la cáscara de las naranjas, etc.

Las texturas artificiales son las obtenidas por el hombre mediante procesos de manipulación de las texturas naturales. Son ejemplos de este tipo de texturas, la cubierta de una rueda, el chapeado de una puerta, la superficie de revestimiento de las paredes, etc.



Figura 36. Textura natural de tronco de árbol.



Figura 37. Textura artificial en fachada de vivienda.

Orgánicas y geométricas.

Las texturas se denominan orgánicas si la distribución de sus elementos se rige por las leyes de la naturaleza, independientemente de que éstas hayan sido manipuladas por el hombre. Por ejemplo, una pastilla de jabón, el aspecto de una esponja, el veteado del mármol. Las texturas se denominan geométricas si la distribución de sus elementos se realiza de forma geométrica. Son ejemplos de ellas, el dibujo del pavimento del suelo, el dibujo que presenta el papel de envolver, el dibujo de unas cortinas.

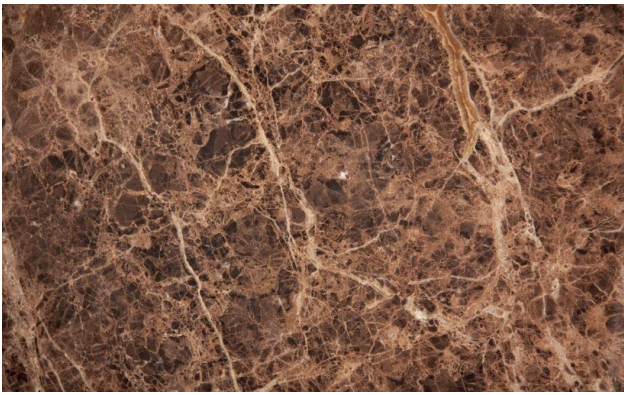


Figura 38. Textura orgánica.

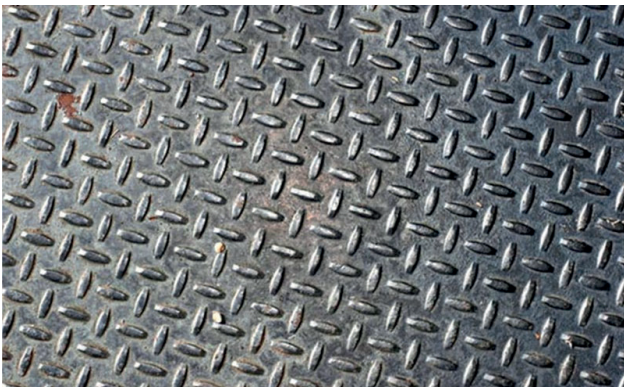


Figura 39. Textura geométrica en lámina de metal.

Elaboración de texturas visuales. La técnica del frottage consiste en generar fricción o frotamiento automático descubierto por Max Ernst que consiste en transferir al papel o al lienzo el veteado o rugosidad de una superficie con la ayuda de un sombreado o lápiz.

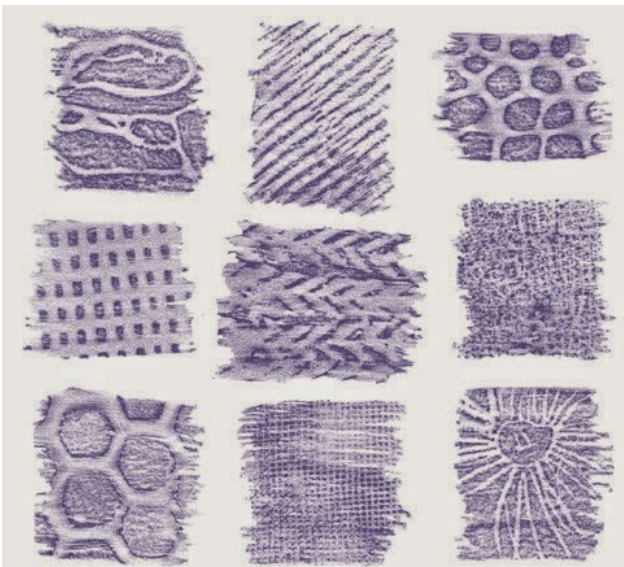


Figura 40. Textura hecha con frottage.



Figura 41. Textura con técnica de salpicado.

Técnica del estampado. Consiste en impregnar una superficie (dedo, corcho, esponja, objeto) y después estamparlo sobre el papel repetidas veces.



Figura 42. Textura con técnica de estampado.

Elaboración de texturas táctiles. La técnica del collage puede emplearse para la confección de composiciones con texturas táctiles.

Esta técnica consiste en elegir materiales como pueden ser palillos, cartón, arpilleras, papeles, hojas de árboles, etc.

Una vez seleccionados los materiales que vamos a utilizar teniendo en cuenta sus características de textura y color, se fijan con algún tipo de pegamento o cola sobre una superficie rígida. Después se pueden pintar para dar mayor uniformidad a las texturas.



Figura 43. Textura táctil con cordones.

Texturas digitales. El ordenador es un medio que facilita enormemente la creación de texturas visuales. Basta para ello disponer de un programa de diseño gráfico para poder dibujar texturas como las representadas en estas ilustraciones. Trabajando con las texturas, podemos crear o modificar imágenes digitales utilizando software informático adecuado.

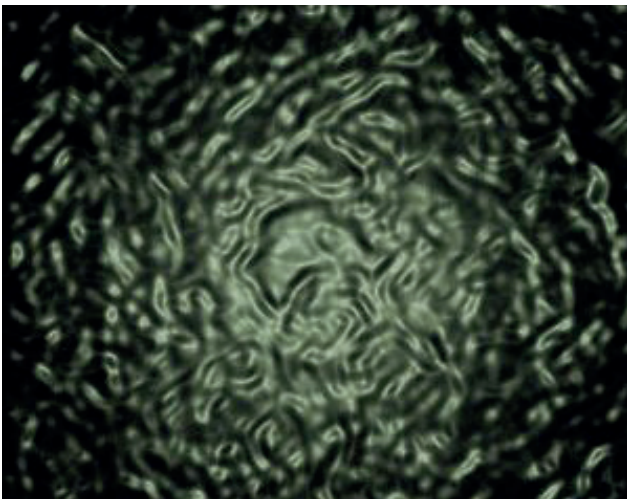


Figura 44. Textura con técnica digital en photoshop.

La textura en obras de arte. El artista utiliza las texturas para dar un efecto expresivo y comunicativo que nos ayuda a entender mejor la obra de arte. Hay artistas que crean texturas mediante la aplicación directa del color con la espátula. Hoy, las nuevas tecnologías también pueden utilizarse para crear texturas, mediante el uso adecuado de software de diseño gráfico. (Aula Facil, 2015)



Figura 45. Obra de Antoni Tapies.

III.VI Marco legal.

III.VI.I Cifras del DANE.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

Dirección de Censos y Demografía.

Grupo de Discapacidad.

Identificación de las personas con discapacidad en los territorios desde el rediseño del registro.

En cuanto al concepto de discapacidad aparecían términos como: ciego, sordo, sordomudo, epiléptico, amputado, Down, retraso mental, paralítico, sensorial, físico, mental, etc., es decir, las personas eran identificadas con aquel tipo de deficiencia que en su cuerpo les era más notoria, más evidente; y no podría ser de Identificación de las personas con discapacidad en los territorios desde el rediseño del registro Elaboró: Julio César Gómez Beltrán Abril 2008 8 otra forma, pues era muy en los términos a como el país identificaba la discapacidad en la década de los 80s y 90s. Cuando se aplica un nuevo enfoque conceptual de la discapacidad en el Censo de 2005, a pesar de los inconvenientes en los procesos de capacitación a encuestadores y los propios del operativo de campo, los resultados fueron sorprendentes, se pasó de una prevalencia obtenida en 1993 del 1.85% a una del 6.3%. Como puede observarse en la siguiente tabla, el porcentaje de respuesta de cada una de las ocho opciones de la pregunta son significativos pues van desde un 9.48% de quienes tienen dificultades en el autocuidado, hasta el 43.37% de quienes reportan dificultades para ver.

Limitaciones permanentes	GENERAL 2005		
	Limitaciones	% Personas con Lim	Prevalencia
Moverse o caminar	758.009	29,32%	1,84%
Usar sus brazos y manos	381.724	14,77%	0,93%
Oír, aún con aparatos especiales	446.179	17,26%	1,08%
Hablar	336.909	13,03%	0,82%
Ver, a pesar de usar lentes o gafas	1.121.129	43,37%	2,72%
Entender o aprender	312.472	12,09%	0,76%
Relacionarse con los demás por problemas mentales o emocionales	254.920	9,86%	0,62%
Bañarse, vestirse, alimentarse por sí mismo?	245.190	9,48%	0,60%
Otra limitación permanente?	486.594	18,82%	1,18%
Total deficiencias	4.343.126		
Total Personas con alguna dificultad permanente	2.585.224	1,68	
Total población nacional	41.174.853		6,30%

Fuente: DANE.

Figura 46. Cifras generales del Censo del DANE de personas con limitaciones visuales permanentes.

Opciones del REGISTRO 2003 – 2008 Dificultades permanentes	%	CATEGORIAS LIMITACIONES & Restricciones	Opciones del CENSO GENERAL 2005 Limitaciones permanentes	%
Caminar, correr, saltar	51,0%	Movilidad	Moverse o caminar	29,32%
Llevar, mover, utilizar objetos con las manos	17,9%	Movilidad	Usar sus brazos y manos	14,77%
Oír, aún con aparatos especiales	14,1%	Comunicación - Aprendizaje y aplicación del conocimiento	Oír, aún con aparatos especiales	17,26%
Hablar y comunicarse	20,3%	Comunicación - Aprendizaje y aplicación del conocimiento	Hablar	13,03%
Percibir la luz, distinguir objetos o personas a pesar de usar lentes o gafas	31,6%	Comunicación - Aprendizaje y aplicación del conocimiento	Ver, a pesar de usar lentes o gafas	43,37%
Pensar, memorizar	37,7%	Aprendizaje y aplicación del conocimiento	Entender o aprender	12,09%
Relacionarse con las demás personas y el entorno	13,0%	Relaciones interpersonales	Relacionarse con los demás por problemas mentales o emocionales	9,86%
Alimentarse, asearse y vestirse por sí mismo	9,7%	Autocuidado	Bañarse, vestirse, alimentarse por sí mismo?	9,48%
Distinguir sabores u olores	2,8%	Aprendizaje y aplicación del conocimiento		
Desplazarse en trechos cortos por problemas respiratorios o del corazón	29,3%	Tareas y demandas generales		
Masticar, tragar, asimilar y transformar los alimentos	12,0%	Tareas y demandas generales		
Retener o expulsar la orina, tener relaciones sexuales, tener hijos	9,4%	Relaciones interpersonales		
Mantener piel, uñas y cabellos sanos	5,1%	Relaciones interpersonales		
Cambiar y mantener las posiciones del cuerpo	16,1%	Movilidad		
Otra	5,2%		Otra limitación permanente?	18,82%
TOTAL	275,2%		TOTAL	168,0%

Figura 47. Cifras específicas del Censo del DANE de personas con limitaciones visuales permanentes.

III.VI.II Leyes.

El Marco Legal contiene todas las leyes nacionales que se han realizado durante muchos años para las personas en situación de discapacidad, además de esto muchos están con sus normas.

Cada uno de estos cuenta de que se trata pero no están expuestas con exactitud como aparecen en la constitución ya que son muy extensas y el interés para la investigación es conocer cuales son y de que se tratan.

a. Leyes Nacionales.

LEY No. 1680 2 de Noviembre de 2013.

“Por la cual se garantiza a las personas ciegas y con baja visión, el acceso a la información, a las comunicaciones, al conocimiento y a las tecnologías de la información y de las comunicaciones”

Decreto del congreso de Colombia.

Capítulo I.

• **Artículo 1.** Objeto. El objeto de la presente leyes garantizar el acceso autónomo e independiente de las personas ciegas y con baja visión, a la información, a las comunicaciones, al conocimiento, y a las tecnologías de la información y las comunicaciones, para hacer efectiva su inclusión y plena participación

en la sociedad.

• **Artículo 2.** Definiciones. Para efectos de la presente ley se tienen las siguientes definiciones: Ceguera. La ausencia de percepción de luz por ambos ojos.

Baja visión. La persona con una incapacidad de la función visual aún después de tratamiento y/o corrección refractiva común con agudeza visual en el mejor ojo, de 6/18 a Percepción de Luz (PL), o campo visual menor de 10° desde el punto de fijación, pero que use o sea potencialmente capaz de usar la visión para planificación y ejecución de tareas. Para considerar a una persona con baja visión se requiere que la alteración visual que presente sea bilateral e irreversible y que exista una visión residual que pueda ser cuantificada.

Software lector de Pantalla. Tipo de software que captura la información de los sistemas operativos y de las aplicaciones, con el fin de brindar información que oriente de manera sonora o táctil a usuarios ciegos en el uso de las alternativas que proveen los computadores.

• **Artículo 3.** Principios. Los principios que inspiran la presente ley, se fundamentan en los artículos 3° y 9° de la Ley 1346 de 2009 la cual adoptó la Convención sobre Derechos de las Personas con Discapacidad, adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 13 de diciembre de 2006.

• **Artículo 4.** Concordancia normativa. La presente ley se promulga en concordancia con los pactos, convenios y Convenciones Internacionales sobre Derechos Humanos relativos a las Personas con Discapacidad, aprobados y ratificados por Colombia. En ningún caso, por implementación de esta norma, podrán restringirse o menoscabarse ninguno de los derechos reconocidos a las personas ciegas y con baja visión, en la legislación o en los pactos, convenios y convenciones internacionales ratificados.

Capítulo II. Obligaciones del Estado.

• **Artículo 5.** El Gobierno Nacional establecerá las políticas que garanticen el acceso autónomo e independiente de las personas ciegas y con baja visión a la información, a las comunicaciones, al

conocimiento, al trabajo, a la educación y a las tecnologías de la información y las comunicaciones, en concordancia con la Ley 1346 de 2009.

• **Artículo 6.** Software lector de pantalla. El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones o quien haga sus veces, adquirirá un software lector de pantalla para garantizar el acceso, uso y apropiación de las tecnologías de la información y las comunicaciones a las personas ciegas y con baja visión como mecanismo para contribuir en el logro de su autonomía e independencia.

• **Artículo 7.** Implementación del software. Las entidades públicas del orden nacional, departamental y municipal en coordinación con el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones o quien haga sus veces, dispondrá los mecanismos necesarios para la instalación del software lector de : pantalla en sus dependencias, establecimientos educativos públicos, instituciones de educación superior pública, bibliotecas públicas, centros culturales, aeropuertos y terminales de transporte, establecimientos carcelarios, Empresas Sociales del Estado y las demás entidades públicas o privadas que presten servicios públicos o ejerzan función pública en su jurisdicción.

Parágrafo. Las entidades públicas a que se refiere este artículo capacitarán a la población y a los servidores públicos en el uso y manejo de la licencia del software lector de pantalla para su masificación.

• **Artículo 8.** Una vez adquirida la licencia país por parte del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, para el software lector de pantalla, todo establecimiento abierto al público que preste servicios de Internet o café Internet deberá instalarlo en al menos una terminal.

• **Artículo 9.** Accesibilidad y usabilidad. Todas las páginas web de las entidades públicas o de los particulares que presten funciones públicas deberán cumplir con las normas técnicas y directrices de accesibilidad y usabilidad que dicte el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

• **Artículo 10.** Las entidades públicas y los

entes territoriales deberán incluir dentro de su presupuesto anual, un rubro presupuestal para garantizar los recursos para la capacitación en la instalación del software lector de pantalla.

- **Artículo 11.** Participación. El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones o quien haga sus veces, las entidades públicas y los entes territoriales promoverán la participación de las personas ciegas, con baja visión y sus organizaciones, en la formulación y seguimiento de las políticas públicas, planes de desarrollo, programas y proyectos del sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

- **Artículo 12.** Limitaciones y excepciones a los Derechos de Autor. Para garantizar la autonomía y la independencia de las personas ciegas y con baja visión en el ejercicio de sus derechos a la información, las comunicaciones y el conocimiento, las obras literarias, científicas, artísticas, audiovisuales, producidas en cualquier formato, medio o procedimiento, podrán ser reproducidas, distribuidas, comunicadas, traducidas, adaptadas, arregladas o transformadas en braille y en los demás modos, medios y formatos de comunicación accesibles que elijan las personas ciegas y con baja visión, sin autorización de sus autores ni pago de los Derechos de Autor, siempre y cuando la reproducción, distribución, comunicación, traducción, adaptación, transformación o el arreglo, sean hechos sin fines de lucro y cumpliendo la obligación de mencionar el nombre del autor y el título de las obras así utilizadas.

No se aplicará la exención de pago de los Derechos de Autor, en la reproducción y distribución de obras que se hubieren editado originalmente en sistemas especiales para personas ciegas y con baja visión y que se hallen comercialmente disponibles.

- **Artículo 13.** Reglamentación. Para la reglamentación de la presente ley el Gobierno Nacional promoverá la participación de las personas ciegas, con baja visión y sus organizaciones.

- **Artículo 14.** Operaciones Presupuestales. El Gobierno Nacional realizará las operaciones presupuestales necesarias para el cabal

cumplimiento y el sostenimiento a largo plazo de lo dispuesto en la presente ley. (Congreso de Colombia, 2013)

Disposiciones constitucionales.

En la Constitución Política de 1991 se encuentran una serie de artículos que hacen mención expresa a la protección, atención, apoyo e integración social de las personas con discapacidad como los siguientes:

Artículo 13: "...El Estado protegerá especialmente a las personas que por su condición económica, física o mental, se encuentren en circunstancia de debilidad manifiesta y sancionará los abusos o maltratos que contra ellas se cometan".

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

- **Artículo 54.** "El Estado debe...garantizar a los minusválidos el derecho a un trabajo acorde con sus condiciones de salud".

- **Artículo 68.** "...La erradicación del analfabetismo y la educación de personas con limitaciones físicas o mentales,...son obligaciones especiales del Estado". Así mismo la Constitución Política define una serie de derechos fundamentales, sociales, económicos y culturales, que son de carácter universal y por tanto cubren a quienes presenten algún tipo de limitación o discapacidad. Entre ellos encontramos:

- **Artículo 25.** hace mención al trabajo como derecho y obligación social, que se debe dar bajo condiciones dignas y justas.

- **Artículos 48 y 49.** en los cuales se prescribe que la seguridad social es un servicio público, obligatorio y a la vez un derecho irrenunciable de todos los habitantes, además "Se garantiza a todas las personas el acceso a los servicios de promoción, protección y recuperación de la salud..."

- **Artículo 52.** fija el derecho de todas las personas a la recreación y al deporte.

• **Artículo 67.** determina que la educación es un derecho de la persona.

• **Artículo 70.** se relaciona con el acceso de todos a la cultura.

• **Artículo 366.** Señala que “el bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población son finalidades sociales del Estado y que será objetivo fundamental de su actividad la solución de las necesidades insatisfechas de salud, de educación, de saneamiento ambiental y de agua potable. Para tales efectos, en los planes y presupuestos de la Nación y de las entidades territoriales, el gasto público social tendrá prioridad sobre cualquier otra asignación.”

Disposiciones legales generales.

Resolución 14861 de 1985. Por la cual se dictan normas para la protección, seguridad, salud y bienestar de las personas en el ambiente y en especial de los minusválidos.

Ley 60 de 1993. Desarrolla el régimen de transferencias de recursos y de competencias a las entidades territoriales, con el fin de que éstas asuman nuevas funciones y responsabilidades, especialmente en el área de educación y salud donde el país aún muestra deficiencias en cuanto a cobertura y calidad. En su Artículo 5º establece que le corresponde a la Nación, a través de los Ministerios, Departamentos Administrativos y demás organismos y autoridades de la administración central o de las entidades descentralizadas del orden nacional (INCI), las siguientes funciones:

- Formular políticas y objetivos de desarrollo.
- Establecer normas técnicas, curriculares y pedagógicas que servirán de orientación a las entidades territoriales.
- Administrar fondos especiales de cofinanciación.
- Organizar y desarrollar programas de crédito.
- Dictar normas científico administrativas para la organización y prestación de los servicios.
- Impulsar, coordinar y financiar campañas y programas nacionales en materia educativa y de salud.
- Asesorar y prestar asistencia técnica y administrativa

a las entidades territoriales y a sus instituciones de prestación de servicios.

• Vigilar el cumplimiento de las políticas; ejercer las labores de inspección y vigilancia en la educación y la salud y diseñar criterios para su desarrollo en los departamentos, distritos y municipios.

• **Decreto 2336 de 1994**, por el cual se establecen los criterios para el manejo autónomo del Situado Fiscal, por parte de las Entidades Territoriales, en Materia Educativa y los criterios para la elaboración del Plan de Cubrimiento Gradual de Atención Educativa para las personas con limitaciones o con capacidades o talentos excepcionales.

• **Decreto 2886 del 29 de diciembre de 1994**, por el cual se reglamentaron los procedimientos y demás formalidades necesarias que deben cumplir las Entidades Territoriales para obtener la certificación del cumplimiento de los requisitos que les permita asumir la administración de los recursos del situado fiscal y la prestación del servicio educativo.

• **Ley 361 de 1997 (Ley de Discapacidad).** “Por la cual se establecen mecanismos de integración social de las personas con limitación y se dictan otras disposiciones”: Esta disposición normativa puntualiza diversos aspectos en relación con los derechos fundamentales de las personas con limitación y establece obligaciones y responsabilidades del Estado en sus diferentes niveles para que las personas que se encuentren en esta situación, puedan alcanzar “...su completa realización personal y su total integración social...”; es así como se ocupa de asuntos como la prevención, la educación, la rehabilitación, la integración laboral, el bienestar social, la accesibilidad; además a través de esta norma, se constituye el “Comité Consultivo Nacional de las Personas con Limitación” en calidad de “...asesor institucional para el seguimiento y verificación de la puesta en marcha de las políticas, estrategias y programas que garanticen la integración social del limitado...”, y se prevé la conformación de Grupos de Enlace Sectorial (Art. 6).

• **Ley 368 de 1997.** “Por la cual se crea la Red de Solidaridad Social...”, determina que dentro de las funciones de esta institución está la de adelantar y coordinar programas, para las personas con

discapacidades físicas y mentales (numeral 2, Artículo 3).

- **Decreto 2713 de 1999.** “Por el cual se modifica la estructura de la Red de Solidaridad Social y se definen las funciones de sus dependencias.”

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

- **Decreto 524 de 2000:** Modifica el artículo 40 del Decreto 1346 de 1994, Que en los términos de los artículos 30 y 32 de la Ley 21 de 1982, los hijos, los hermanos huérfanos de padres y los padres del afiliado a una caja de compensación familiar que sean inválidos o tengan una disminución de su capacidad física superior al 60% tienen derecho al pago del Subsidio Familiar.

- **Plan Nacional de Atención a las Personas con Discapacidad 1999-2002** cuyo objetivo es “mejorar la calidad de vida de la población con discapacidad, así como atendiendo el fortalecimiento y la ampliación de los servicios existentes, facilitando su acceso, calidad y cobertura. De igual manera, se busca estimular la extensión y consolidación de las redes territoriales y sociales de apoyo para la atención a la discapacidad, de carácter intersectorial e interinstitucional, que permitan el desarrollo de una cultura de convivencia y respeto de los derechos fundamentales”.

- **Ley 715 de diciembre de 2001.** “Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias...”. Esta Ley tiene incidencia en el tema del manejo de la discapacidad, determina las responsabilidades que tiene la Nación y las entidades territoriales departamentales y municipales en la formulación y ejecución de los planes, programas y proyectos de los sectores de educación, salud en correspondencia con lo determinado en las Ley 100 de 1993 y 115 de 1994; y en los denominados “otros sectores”, entre los cuales están transporte, deporte

y recreación, cultura, prevención y atención de desastres, y atención a grupos vulnerables.

Disposiciones legales sectoriales.

En la disposiciones legales sectoriales se verán específicamente las de salud y seguridad social.

Salud y seguridad social.



- **Ley 790 de 2002.** (artículo 5º) fusionó el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y el Ministerio de Salud, conformando el Ministerio de la Protección Social.

- **Decreto 205 de 2003:** Crea el Ministerio de Protección Social como director del sector de Seguridad social, protección social y del país.

Este ministerio tiene como “objetivos primordiales la formulación, adopción, dirección, coordinación, ejecución, control y seguimiento del Sistema de la Protección Social”. Las políticas públicas del Sistema de la Protección Social se concretan mediante la identificación e implementación, de ser necesario, de estrategias de reducción, mitigación y superación de los riesgos que puedan provenir de fuentes naturales y ambientales, sociales, económicas y relacionadas con el mercado de trabajo, ciclo vital y la salud, en el marco de las competencias asignadas al Ministerio.

El Sistema de la Protección Social integra en su

operación el conjunto de obligaciones; instituciones públicas, privadas y mixtas; normas; procedimientos y recursos públicos y privados destinados a prevenir, mitigar y superar los riesgos que afectan la calidad de vida de la población e incorpora el Sistema Nacional de Bienestar Familiar, el Sistema General de Seguridad Social Integral y los específicamente asignados al Ministerio.

Además de las funciones que las disposiciones legales vigentes hayan asignado a los Ministerios de Trabajo y Seguridad Social y de Salud, el Ministerio de Protección Social debe desarrollar la formulación, dirección y coordinación de todas las políticas, planes y estrategias relacionadas con la seguridad social, laboral y la protección social del país, (empleo, trabajo, nutrición, protección y desarrollo de la familia, previsión y Seguridad Social Integral, articulación de acciones del Estado, la sociedad, la familia, el individuo, coordinación de los organismos del Estado con las entidades privadas o entes especializados, para evitar duplicidades y optimizar la oferta y demanda de servicios, investigación, indagación, consecución, difusión y aplicación de los avances nacionales e internacionales en el campo del cuidado, protección, desarrollo de la salud y la calidad de vida, así como en la prevención de las enfermedades, procesos de coordinación con relación a las instituciones prestadoras de servicios de salud, facilitar la divulgación para el reconocimiento y pleno conocimiento de los derechos de las personas en materia de empleo, trabajo, previsión y seguridad social y protección social, así como la información relativa a los avances en materia de cuidado, protección y mejoramiento de la calidad de vida, etc.

- **Decreto 2358 de 1981:** Crea el Sistema Nacional de Rehabilitación.

- **Ley 10 de 1990:** "Por la cual se reorganiza el sistema nacional de salud, descentralizó la prestación de servicios en el primer nivel en los Municipios, donde se incluye la prevención de la enfermedad.

- **Ley 100 de 1993:** "Sistema de Seguridad Social Integral", "...tiene por objeto garantizar los derechos irrenunciables de la persona y la comunidad para obtener la calidad de vida acorde con la

dignidad humana, mediante la protección de las contingencias que la afecten" (Art.1). Contempla disposiciones específicas en relación con la invalidez y la discapacidad, en lo concerniente al "Sistema General de Pensiones" (Arts. 38 y 39), "Sistema General de Seguridad Social en Salud" y "Sistema General de Riesgos Profesionales" (Arts. 249 a 253 y 257). En el caso del Sistema de Salud, se prevé que toda la población será cubierta en lo relacionado con la promoción de la salud, la prevención de la enfermedad y la atención y recuperación; además señala que las personas con discapacidad sin capacidad de pago serán beneficiarios del Régimen Subsidiado (Art.157), y que en el caso del Régimen Contributivo la cobertura familiar incluye a las personas con discapacidad permanentes con mayoría de edad (Art.163).

El Sistema General de Seguridad Social creado por esta Ley plantea dos tipos de afiliación: a través del Régimen Contributivo o a través del Régimen Subsidiado. Las personas que no accedan a ninguno de estos, se atenderán como población vinculada a través de las redes de servicios que se contraten para el caso. Los afiliados mediante el Régimen Subsidiado son las personas pobres y vulnerables sin capacidad de pago, categoría en la cual entran las personas en situación de abandono o exclusión social.

Las siguientes disposiciones se han encargado de reglamentar la ley 100 de 1993:

- **Decretos 2226 de 1996 y 1152/99:** asignan al Ministerio de Salud la función relacionada con la dirección, orientación, vigilancia y ejecución de los planes y programas que en el campo de la salud, se relacionen con la tercera edad, indigentes, minusválidos y discapacitados.

- **Resolución 5261 de 1994:** adopta el manual de actividades, intervenciones y procedimientos del Plan Obligatorio de Salud en el Sistema de Seguridad Social en Salud, en el que se incluyen las actividades y procedimientos de rehabilitación.

- **Resolución 4288 de 1996:** Define el Plan de Atención Básica que contiene acciones de promoción de la salud y prevención de la enfermedad para toda la población.

- **Resolución 3165 de 1996:** adopta los lineamientos de atención en salud para las personas con deficiencias, discapacidades y minusvalías.
 - **La Resolución número 3997:** Establecida el 30 de octubre de 1996 por el Ministerio de Salud, por la cual se establecen las actividades y los procedimientos para el desarrollo de las acciones de promoción y prevención en el Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS), de obligatorio cumplimiento por parte de las Entidades Promotoras de Salud (EPS), Instituciones Prestadoras de Salud (IPS), Entidades Adaptadas, las Administradoras del Régimen Subsidiado (ARS) e instituciones públicas prestadoras de servicios de salud.
 - **La Resolución 4288** del 20 de noviembre de 1996 del Ministerio de Salud por la cual se definió el Plan de Atención Básica (PAB) del Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS).
 - **La ley 383 de 1997**, sobre normas tendientes a fortalecer la lucha contra la evasión del contrabando y otras disposiciones. En el artículo 64 numeral 6 establece el 2% para desarrollar programas para el mejoramiento de las instituciones de salud mental del país y la atención a inimputables, para programas de discapacidad de los niños de padres de escasos recursos y de rehabilitación psico-social de los niños.
 - **Resolución 238 de 1999:** "Por la cual se establecen las normas técnicas, científicas y administrativas que contienen los requisitos esenciales para la prestación de servicios de salud..." quedando incluidos los servicios relacionados con psiquiatría, medicina física y rehabilitación, terapia ocupacional, física y del lenguaje, etc.
 - **Resolución 412 de 2000 y la 3384 de 2000**, establecen las actividades, procedimientos e intervenciones de demanda inducida y obligatorio cumplimiento, adoptan las normas técnicas y guías de atención para eventos de detección temprana, protección específica y enfermedades de interés en salud pública.
 - **Resolución 3374 de 2000:** Reglamenta el sistema de información del Ministerio de Salud.
 - **La ley 643 del 2001:** Por la cual se fija el régimen propio del monopolio rentístico de juegos de suerte y azar, a través de la cual se estableció que el cuatro por ciento (4%) de los recursos obtenidos por la explotación de los juegos, se destinarán para la vinculación al régimen subsidiado a los discapacitados, limitados visuales y la salud mental.
 - **Resolución 1896 de 2001:** Adopta la Clasificación Única de Procedimientos en Salud, incluyendo los procedimientos relacionados con el desempeño funcional y la rehabilitación.
 - **Decreto 82 de 1993:** Fija las funciones y estructura del Instituto de Bienestar Familiar.
 - **Decreto Ley 2737 de 1989:** Adoptó el Código del Menor, en el cual se consideró al menor con deficiencias¹⁴ y se fijaron responsabilidades de la familia y del Estado en la atención de los niños y niñas en esta condición.
 - **Ley 82 de 1993:** Se expiden normas para apoyar de manera especial a la mujer cabeza de familia.
 - Acuerdos de salud expedidos por el Consejo Nacional de Seguridad Social.
- El Acuerdo Número 72 del 29 de agosto de 1997, del Consejo Nacional de Seguridad.
- Social en Salud del Ministerio de Salud, por medio del cual se definió el Plan:
 - Beneficios del Régimen Subsidiado para la atención en Rehabilitación funcional de las personas con deficiencia, discapacidad o cualquiera que haya sido su patología causante de acuerdo a lo dispuesto en la resolución 5261 de 1994 (Artículo 84).
 - El Acuerdo Número 74 del 31 de octubre de 1997, del Consejo Nacional de Seguridad.
 - Social en Salud del Ministerio de Salud, por medio del cual se hacen adiciones al Plan de Beneficios del Régimen Subsidiado.
 - **Acuerdo 77 de 1997:** Define la forma y condiciones de operación del Régimen Subsidiado, incluyendo

como prioritables para la afiliación a la población con limitaciones físicas, síquicas o sensoriales.

- **Acuerdo 117 de 1998:** “Por el cual se establece el obligatorio cumplimiento de las actividades, procedimientos e intervenciones de demanda inducida y la atención de enfermedades de interés en salud pública”.

Empleo.



- **Ley 443 de 1998** y sus decretos reglamentarios 1571 y 1572 de 1998 por la cual se expiden normas sobre carrera administrativa y se dictan medidas tendientes a garantizar en igualdad de oportunidades las condiciones de acceso al servicio público, en empleos de carrera administrativa, a aquellos ciudadanos que se encuentran limitados físicamente, con el fin de proporcionarles un trabajo acorde con sus condiciones de salud.

- **Ley 82 de 1989:** ratificó el Convenio 159 de la OIT que mediante las cuales se propende para que la persona con discapacidad, tenga la oportunidad de un empleo adecuado y se promueva la integración o la reintegración de ella en la sociedad con participación de la colectividad.

- Decretos 970 de 1994 que promulga el Convenio sobre readaptación profesional y el empleo de personas inválidas.

- Decretos 692 de 1995 que adopta el manual de calificación de invalidez.

- Decretos 917 de 1999 sobre el “Manual Único de calificación de pérdida de capacidad laboral”.

- Decretos 1128 de 1999 reestructura el Ministerio y se incluye la asignación de funciones con respecto al tema de discapacidad.

- Decretos 2463 de 2001 “Reglamenta la integración, financiación y funciones de las Juntas de Calificación de Invalidez”.

- Resolución 612 de 2000 “asigna funciones a la Junta de Calificación de Invalidez”.

- Circulares sobre pérdida de capacidad laboral, y rehabilitación integral para el Sistema General de Riesgos Profesionales.

Transporte.



- **Ley 105 de 1993:** “Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte...”. En los principios definidos en el Artículo 3º, plantea el acceso al transporte “ en el diseño de la infraestructura de transporte, así como en la provisión de los servicios de transporte público de pasajeros, las autoridades competentes promuevan el establecimiento de condiciones para su uso por los discapacitados físicos, sensoriales y psíquicos”; y en lo que corresponde a subsidios, se posibilita el establecimiento de éstos a favor, entre otros, de las personas con discapacidad física.

Accesibilidad.

• **Ley 12 de 1987:** Suprime algunas barreras arquitectónicas y se dictan otras disposiciones. Normas Técnicas ICONTEC.

• **NTC. 4144 de 1997:** Accesibilidad de las personas al medio físico, edificios y señalización.

• **NTC. 4279 de 1.998:** Accesibilidad de las personas al medio físico, espacios urbanos y rurales, vías de circulación peatonales planos.

• **NTC. 4904 de 2000:** Accesibilidad de las personas al medio físico, estacionamiento accesible.

• **NTC. 4141 de 1997:** Accesibilidad de las personas al medio físico, símbolo de sordera o hipoacusia y dificultad de comunicación.

• **NTC. 4139 de 1.997:** Accesibilidad de las personas al medio físico, símbolo gráfico, características generales.

• **NTC. 4142 de 1997:** Accesibilidad de las personas al medio físico, símbolo de Ceguera y Baja Visión.

• **NTC. 4626 de 1999:** Audífonos, medida de las características de desempeño de los audífonos para inspección de calidad con propósitos de entrega.

• **NTC. 4774 de 2000:** Accesibilidad de las personas al medio físico, espacios urbanos y rurales, cruces peatonales a nivel y elevados o puentes peatonales.

• **NTC. 4902 de 2000:** Accesibilidad de las personas al medio físico, cruces peatonales a nivel de señal y sonora para semáforos peatonales.

• **NTC. 4140 de 1997:** Accesibilidad de las personas al medio físico, edificios, pasillos, corredores y características generales.

• **NTC. 4349 de 1998:** Accesibilidad de las personas al medio físico, edificios, ascensores.

• **NTC. 4201 de 1997:** Accesibilidad de las personas al medio físico, edificios, equipamientos, bordillos, pasamanos y agarraderas.

• **NTC. 4145 de 1998:** Accesibilidad de las personas al medio físico, edificio y escaleras.

• **NTC. 4143 de 1998:** Accesibilidad de las personas al medio físico, edificio, rampas fijas.

• **NTC. 4732 de 1999:** Muebles escolares, pupitre y sillas para alumnos con limitaciones físicas, parálisis cerebral.

• **NTC. 4733 de 1999:** Muebles escolares, pupitres para alumnos en sillas de ruedas.

• **NTC. 4268 de 1997:** Sillas de Ruedas, clasificación por tipo, con base en características de Aspecto.

• **NTC. 4407 de 1998:** Vehículos automotores, vehículos para el transporte público colectivo de todas las personas, incluidas aquellas con movilidad reducida. Capacidad mínima 19 personas.

Manual de Accesibilidad al Espacio Público y al Transporte: Elaborado con el apoyo de la Universidad Nacional para el Fondo de Prevención Vial.

Educación.



• **Decreto 2177 de 1885:** Normaliza aspectos de educación, readaptación y reubicación.

Laboral.

• **Ley 115 de 1994:** “Ley General de Educación”. El Capítulo 1 del Título III (Artículos 46 a 49), Prevé la “Educación para personas con limitaciones o

capacidades excepcionales”, la cual plantea que la educación para estos grupos “...es parte integrante del servicio público educativo”. (Art. 46), y que “... el Estado apoyará a las instituciones y fomentará programas y experiencias orientadas a la adecuada atención educativa...” (Art.47).

- **Ley 119 de 1994:** Por la cual se reestructura el SENA, en su Artículo 3º numeral 9, señaló como uno de sus objetivos el de “Organizar programas de readaptación profesional para personas discapacitadas”.

- **Decreto 1860 de 1994:** Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 115 de 1994, en los aspectos pedagógicos y organizativos generales para la prestación del Servicio Público Educativo y donde establece los aspectos generales del Proyecto Educativo Institucional PEI.

- **Decreto 369 de 1994:** Modifica la estructura y funciones del Instituto Nacional para Ciegos –INCI.

- **El decreto 0114 de 1996:** Reglamenta la creación, organización y funcionamiento de programas e instituciones de Educación no Formal.

- **Decreto 709 de 1996:** Estableció el reglamento general para el desarrollo de programas de formación de educadores y se crearon las condiciones para su mejoramiento profesional.

- **Decreto 2082 de 1996:** Reglamentó la atención educativa para personas con limitaciones o con capacidades o talentos excepcionales.

- **Decreto 1336 de 1997:** Aprueba el Acuerdo número 960034 del 12 de diciembre de 1996 que establece la estructura interna del Instituto Nacional para Ciegos, INCI, y determina las funciones de sus dependencias.

- **Decreto 2082 de 1996:** Reglamenta la atención educativa para personas con limitaciones o capacidades excepcionales¹⁵, en desarrollo del cual se formuló lo correspondiente al Plan de Cubrimiento Gradual de Atención Educativa para las personas con limitaciones o capacidades excepcionales¹⁶.

- **Decreto 2369 de 1997:** Da recomendaciones de atención a personas con limitación auditiva.

- **Decreto 3011 de 1997** sobre adecuación de instituciones en programas de educación básica y media de adultos con limitaciones.

- **Decreto 1509 de 1998:** Por el cual se reglamenta parcialmente el decreto 369 de 1994 y se dictan otras disposiciones en lo que tiene que ver con servicios y atención a limitados visuales en educación, salud y trabajo; procedimientos generales para la designación del representante del Presidente de la República ante el Consejo Directivo del INCI y las disposiciones para el ejercicio de la supervisión y la vigilancia que debe cumplir el INCI con relación a las Entidades y Organismos De ciegos y Entidades Para ciegos que presten servicios a población limitada visual.

- **Decreto 672 de 1998:** Relacionado con la educación de niños sordos y la lengua de señas.

- **Norma técnica 4595:** Establece los requisitos para el planeamiento y diseño físicoespacial de nuevas instalaciones escolares, acogiendo los temas de accesibilidad, seguridad y comodidad.

- **Norma Técnica 4596:** Establece requisitos para diseñar y desarrollar un sistema integral de señalización en las instituciones educativas, que contribuya a la seguridad y fácil orientación de los usuarios dentro de éstas, dispone el uso de señales para personas con discapacidad.

- **Decreto 2082:** Es de gran importancia en cuanto que a través de éste se indican aspectos relacionados con principios y orientaciones curriculares, organización para la prestación del servicio, formación de educadores, apoyo financiero, entre otros. Este documento contiene los criterios generales para que las autoridades de las entidades territoriales elaboren el Plan de Cubrimiento Gradual para la adecuada atención de las personas con limitaciones o con capacidades excepcionales de los departamentos, distritos o municipios, articulándolo a los Planes de Desarrollo correspondientes:

• **Norma técnica 4732 y 4733:** Especifican los requisitos que deben cumplir y los ensayos a los que se deben someter los pupitres y las sillas destinadas para uso de los estudiantes con parálisis cerebral y en sillas de ruedas, respectivamente.

Recreación y deporte.

• **Ley 181 de 1995:** “Por la cual se dictan disposiciones para el Fomento del Deporte, la Recreación, el Aprovechamiento del Tiempo Libre y la Educación Física...”. El Numeral 4 del Artículo 3 plantea como parte del objeto “ Formular y ejecutar programas especiales para la educación física, deporte y recreación de las personas con discapacidades físicas, síquicas, sensoriales...”, lo cual es también tratado en los artículos 11, 12 y 24.

• **Ley 582 de 2000:** Establece el Sistema Deportivo Nacional de las personas con discapacidad y crea el Comité Paralímpico Colombiano máximo ente rector del deporte y organiza por modalidad de discapacidad cada una de las federaciones deportivas.

Comunicaciones e información.

• **Ley 324 de 1996:** “Por la cual se crean algunas normas a favor de la población sorda”.

En ésta, el Estado aprueba la lengua de señas como oficial de la comunidad sorda y se plantea la investigación y difusión de la misma, se prevé la introducción de tecnologías y el servicio de intérpretes;

• **Ley 335 de 1996:** Relacionada con la Comisión Nacional de Televisión (CNT) y mediante la cual se crea la televisión privada, ordena que “...Se deberá incluir el sistema de subtítulos o lengua manual para garantizar el acceso de este servicio a las personas con problemas auditivos o sordas” (Art. 12).

• **Decreto 1900 de 1990:** “Por el cual se reforman normas y estatutos que regulan las actividades y servicios de telecomunicaciones y afines.

• **La Ley 488 de 1998:** Por la cual se expiden normas en materia tributaria y se dictan otras disposiciones fiscales de las entidades territoriales y en la cual

bienes como las impresoras braille, estereotipadoras braille, líneas braille, regletas braille, cajas aritméticas y de dibujo braille, máquinas inteligentes de lectura, elementos manuales o mecánicos de escritura del sistema braille, así como los artículos y aparatos de ortopedia, prótesis, artículos y aparatos de prótesis; todos para uso de personas, audífonos y demás aparatos que lleve la propia persona, o se le implanten para compensar un defecto o una incapacidad y bastones para ciegos aunque estén dotados de tecnología; se hallan excluidos del IVA y por consiguiente su venta o importación no causa el impuesto a las ventas.

Las Normas técnicas citadas, fueron expedidas en noviembre de 1999.

• **Decreto 1130 de 1999:** Reestructura el Ministerio de Comunicaciones y además plantea entre otros asuntos que: la información es un derecho fundamental, las telecomunicaciones tienen por objeto elevar el nivel de vida de los habitantes, las comunicaciones deben tener un uso y beneficio social, y se debe desarrollar investigación y nuevas tecnologías.

• **Acuerdo 38 de 1988 de la CNT:** Crea mecanismos para garantizar el acceso al servicio público de televisión por parte de las personas con limitación auditiva. La Resolución 001080 del 5 de agosto de 2002 fija los criterios aplicables a la programación de televisión para la población sorda.

Cultura.

• **Ley 397 de 1997:** “Por la cual se dictan normas sobre el patrimonio cultural, fomentos y estímulos de la cultura, se crea el Ministerio de la Cultura...”. En el numeral 13 del Artículo 1º (Principios fundamentales) señala que el Estado, al formular la política cultural tendrá en cuenta y concederá “especial tratamiento a las personas limitadas física, sensorial y psíquicamente...”. E igualmente, en los Artículos 50 y 60, se fija que en los Consejos nacional, departamentales, distritales y municipales, habrá un representante de las agremiaciones culturales de discapacitados físicos, psíquicos y sensoriales.

Otras disposiciones.

• **Ley 546 de 1999:** Por la cual se dictan normas en materia de vivienda y se dispone la obligatoriedad de disponer el uno por ciento (1%) de las viviendas construidas para la población con limitaciones. Dichas viviendas no tendrán barreras arquitectónicas en su interior y estarán adaptadas para dicha población, de acuerdo con las reglamentaciones que para el efecto expida el Gobierno Nacional.

• **La Ley 29 de 1990:** Estipula la obligación del Estado de promover y orientar el adelanto científico y tecnológico, y por lo mismo incorporar la ciencia y tecnología a los planes y programas de desarrollo económico y social del país.

• **Ley 104 de 1993:** Consagra unos instrumentos para la búsqueda de la convivencia, la eficacia de la justicia y se dictan otras disposiciones.

• **Decreto 2381 de 1993:** Por el cual se declara el 3 de diciembre como el día nacional de las personas con discapacidad.

• **Ley 1680 del 2013:** “Por la cual se garantiza a las personas ciegas y con baja visión, el acceso a la información, a las comunicaciones, al conocimiento y a las tecnologías de la información y de las comunicaciones”.

• **Ley 1618 de 2013:** Por medio de la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad.

• **Ley 100 de 1993:** Por la cual se crea el Sistema de Seguridad Social Integral y se dictan otras disposiciones.

• **Ley 115 de 1994:** Por la cual se expide la ley general de educación.

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

• **Ley 582 de 2000:** por medio de la cual se define el deporte asociado de personas con limitaciones físicas, mentales o sensoriales, se reforma la Ley 181 de 1995 y el Decreto 1228 de 1995, y se dictan otras

disposiciones.

• **Ley 715 de 2001:** Por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 (Acto Legislativo 01 de 2001) de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros.

• **Ley 762 de 2002:** Por medio de la cual se aprueba la Convención Interamericana para la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra las Personas con Discapacidad, suscrita en la ciudad de Guatemala, Guatemala, el siete (7) de junio de mil novecientos noventa y nueve (1999).

• **Ley 982 de 2005:** Establece normas tendientes a la equiparación de oportunidades para las personas ciegas y sordas y se dictan otras disposiciones.

• **Ley 1014 de 2006:** De fomento a la cultura del emprendimiento establecer mecanismos para el desarrollo de la cultura empresarial y el emprendimiento a través del fortalecimiento de un sistema público y la creación de una red de instrumentos de fomento productivo.

• **Ley 1145 de 2007:** Por medio de la cual se organiza el Sistema Nacional de Discapacidad y se dictan otras disposiciones.

• **Ley 1171 de 2007:** Establece beneficios a las personas adultas mayores y señala requerimientos a las entidades públicas para la prestación de servicios.

• **Ley 1221 de 2008:** Por la cual se establecen normas para promover y regular el teletrabajo y se dictan otras disposiciones.

• **Ley 1237 de 2008:** Por medio de la cual se promueven, fomentan y difunden las habilidades, talentos y las manifestaciones artísticas y culturales de la población con algún tipo de limitación física, síquica o sensorial.

• **Ley 1287 de 2009:** Por la cual se adiciona la ley 361 de 1997 (trata temas de movilidad en bahías de

estacionamiento y accesibilidad en medio físico).

- **Ley 1295 de 2009:** Por la cual se reglamenta la atención integral de los niños y las niñas de la primera infancia de los sectores clasificados como 1, 2 y 3 del SISBEN.

- **Ley 1316 de 2009:** Por medio de la cual se reforma parcialmente la Ley 361 de 1997, se reconoce un espacio en los espectáculos para personas con discapacidad y se dictan otras disposiciones.

- **Ley 1346 de 2009:** Por medio de la cual se aprueba la "Convención sobre los Derechos de las personas con Discapacidad", adoptada por la Asamblea General de la Naciones Unidas el 13 de diciembre de 2006.

- **Ley 1389 de 2010:** Por la cual se establecen incentivos para los deportistas y se reforman algunas disposiciones de la normatividad deportiva.

- **Ley 1429 de 2010:** Por la cual se expide la ley de formalización y generación de empleo.

- **Ley 1392 de 2010:** Por medio de la cual se reconocen las enfermedades huérfanas como de especial interés y se adoptan normas tendientes a garantizar la protección social por parte del estado colombiano a la población que padece de enfermedades huérfanas y sus cuidadores.

- **Decreto 1860 de 1994:** "Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 115 de 1994, en los aspectos pedagógicos y organizativos". En el párrafo del artículo 38 se menciona: "Con el fin de facilitar el proceso de formación de un alumno o de un grupo de ellos, los establecimientos educativos podrán introducir excepciones al desarrollo del plan general de estudios y aplicar para estos casos planes particulares de actividades adicionales, dentro del calendario académico o en horarios apropiadas, mientras los educandos consiguen alcanzar los objetivos. De manera similar se procederá para facilitar la integración de alumnos con edad distinta a la observada como promedio para un grado o con limitaciones o capacidades personales excepcionales o para quienes hayan logrado con anticipación., los objetivos de un determinado

grado o área".

- **Decreto 2082 de 1996:** "Por el cual se reglamenta la atención educativa para personas con limitaciones o con capacidades o talentos excepcionales".

- **Decreto 2247 de 1997:** "Por el cual se establecen normas relativas a la prestación del servicio educativo del nivel preescolar y se dictan otras disposiciones".

- **Decreto 3012 de 1997:** "Por el cual se adoptan disposiciones para la organización y el funcionamiento de las escuelas normales superiores".

- **Decreto 3011 de 1997:** "Por el cual se establecen normas para el ofrecimiento de la educación de adultos y se dictan otras disposiciones". En el párrafo del capítulo 9 se menciona: "Los programas de educación básica y media de adultos, deberán tener en cuenta lo dispuesto en el Decreto 2082 de 1996 y demás normas concordantes, en relación con la atención educativa de las personas con limitaciones físicas, sensoriales, psíquicas, cognitivas, emocionales o con capacidades o talentos excepcionales".

- **Decreto No. 3020 de 2002:** "Por el cual se establecen los criterios y procedimientos para organizar las plantas de personal docente y administrativo del servicio educativo estatal que prestan las entidades territoriales y se dictan otras disposiciones".

- **Resolución 2565 de 2003:** "Por la cual se establecen parámetros y criterios para la prestación del servicio educativo a la Población con necesidades educativas especiales".

- **CONPES SOCIAL 80 2004:** "Este documento somete a consideración la política pública de discapacidad y los compromisos para su implementación, como parte del Plan Nacional de Desarrollo 2003 - 2006, "Hacia un Estado Comunitario", así como las estrategias para su desarrollo con la participación de las instituciones del Estado en las diferentes entidades territoriales, la sociedad civil y la ciudadanía".

- **Lineamientos de política para la atención educativa a poblaciones vulnerables de 2005:**

Este documento busca ser una herramienta orientadora que permita generar desde cada una de las Secretarías de Educación una gestión basada en la inclusión, la equidad y la calidad del servicio educativo para las poblaciones vulnerables.

- **ICONTEC Norma técnica Colombiana N° 4595.**

2006: Esta norma técnica establece “los requisitos para la planeación y diseño físico-espacial de nuevas instalaciones escolares, así mismo, contempla los temas de accesibilidad, seguridad y comodidad”.

- **Plan Nacional Decenal de Educación 2006 – 2016:**

Plantea las garantías para el cumplimiento pleno del Derecho a la Educación y se expone una mayor inversión a en educación. En relación a Derechos, protección, promoción y población vulnerable con necesidades educativas especiales se menciona “Aplicar políticas intra e intersectoriales para el respeto y la restitución del derecho a una educación con calidad de todos los grupos poblacionales vulnerables, mediante la adopción de programas flexibles con enfoques diferenciales de derechos”.

- **Decreto No. 366 de febrero 2009.**

“Por medio del cual se reglamenta la organización del servicio de apoyo pedagógico para la atención de los estudiantes con discapacidad y con capacidades o con talentos excepcionales en el marco de la educación inclusiva”.

- **CONPES 122 de 2009:**

El documento “somete a consideración del CONPES para la Política Social la distribución territorial de las once doceavas del Sistema General de Participaciones -SGP- para la vigencia 2009, correspondiente a las participaciones de Educación, Salud, Agua Potable y Saneamiento Básico, Propósito General y a las asignaciones especiales de Alimentación Escolar, Municipios Ribereños del Río Magdalena y Resguardos Indígenas”.

- **Plan Sectorial de Educación 2010-2014-República de Colombia:**

El documento se fundamenta en los lineamientos del Plan Nacional Decenal de Educación 2006-2016, cuya finalidad

primordial es lograr que en 2016 “La educación sea un derecho cumplido para toda la población y un bien público de calidad, garantizado en condiciones de equidad e inclusión social por el Estado, con la participación co-responsable de la sociedad y la familia en el sistema educativo”.

- **Auto 006 de 2009:** “Protección de las personas desplazadas, con discapacidad, en el marco del estado de cosas inconstitucional declarado en la sentencia T-025 de 2004”.

- **Directiva Ministerial 15 de 2010:** “Orientaciones sobre el uso de los recursos adicionales para servicios de apoyo a estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE)”.

- **Directiva Ministerial 23 de 2011:** “Procedimiento a seguir para la implementación del giro directo de los recursos de gratuidad educativa”.

- **Acuerdo 001 de 2011:** “Por el cual se adopta el reglamento interno del Consejo Nacional de Discapacidad”.

- **CONPES SOCIAL 161 de 2013:** “Este documento presenta a consideración del Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES), la Política Pública Nacional de Equidad de Género para las Mujeres y el Plan de Acción Indicativo 2013-2016, el cual incluye el Plan Integral para garantizar a las mujeres una vida libre de violencias. Ambos, política y plan, formulados bajo los preceptos constitucionales y el bloque de constitucionalidad en especial en materia de los Derechos Humanos en perspectiva de género y en los principios de igualdad y no discriminación, interculturalidad, reconocimiento de la diversidad desde un enfoque diferencial de derechos, autonomía, empoderamiento, participación, solidaridad, corresponsabilidad y sostenibilidad”.

- **Acuerdo 381 de 2009 - Lenguaje Incluyente:**

“Por medio del cual se promueve el uso del lenguaje incluyente”. Aunque esta normatividad se expidió para el Distrito Capital, es aplicable a todo el territorio nacional, en el marco del respeto a la diversidad y la inclusión desde el género.

IV. Trabajo de campo.

IV.1 Introducción.

A continuación se presenta el resultado obtenido del trabajo de campo realizado para la asignatura Investigación II de la línea de Ergonomía del programa Diseño industrial, respecto al aprendizaje de niños invidentes de nacimiento, entre 8 y 11 años de edad, en el área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Inicialmente se propuso un plan de análisis que cumpliera los objetivos planteados para el proyecto, y a partir de este, se formularon diferentes fichas que respondieran a los criterios ergonómicos y funcionales que permitirían incluir a la familia en el proceso de aprendizaje de un niño invidente por medio de interacciones con los objetos.

Posteriormente se diligenciaron las fichas con la autorización de la Fundación Multis, donde diferentes niños con ceguera asisten el día Martes de 3 a 5pm, con el objetivo de aprender a escribir en braille, expresarse con facilidad en público, socializar y complementar el aprendizaje del colegio, entre otros.

Principalmente se trabajó con Camila, Nicolle y Juan Manuel, aunque en algunas ocasiones se trabajó con Rafael y María Camila Gómez. De igual forma, de las 15 fichas planteadas, algunas fueron diligenciadas con tres niños pero otras sólo con dos.





La falta de uniformidad en el trabajo de campo se debe a la irregularidad con la que asisten los niños a la fundación, por temas de tiempo o transporte. Además de la reducida accesibilidad de los estudiantes a la información por cuestiones de sensibilidad en el tema o falta de disposición de los padres.

Sin embargo, se considera que se logró obtener la información requerida para avanzar positivamente en el proyecto.

IV.II Plan de análisis.

PLAN DE ANÁLISIS								CRONOGRAMA								
Variable	Subvariable	Indicador	Población	Unidad de Análisis	Técnica	Instrumento	Nº de Ficha	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 5	Semana 6	Semana 7	Semana 8	Semana 9
Usuario	Movimiento	Biomecánica	Niño invidente	Agarre de los elementos de aprendizaje.	Observación	FICHA DE OBSERVACIÓN Registro escrito detallado	1	19 de Febrero	26 de Febrero	4 de Marzo	11 de Marzo	18 de Marzo	1 de Abril	8 de Abril	15 de Abril	22 de Abril
		Postura	Niño invidente	Posición/Ubicación en el espacio de aprendizaje.	Observación	FICHA DE OBSERVACIÓN Registro de audio	2						X			
	Comportamiento	Psicología	Niño invidente	Confianza hacia la familia al momento de interactuar en una actividad.	Percepción	FICHA DE PERCEPCIÓN Registro Audiovisual	3				X					
			Familiar	Estado de ánimo en el momento de interactuar con el niño.	Percepción	FICHA DE PERCEPCIÓN Registro Audiovisual	4			X						
		Percepción	Niño invidente o acudiente	Sobre los objetos que se relacionen con actividades del día a día.	Observación	FICHA DE OBSERVACIÓN Entrevista	5			X						
Contexto	Ambiental	Físico	Entorno doméstico	Condicionantes del espacio	Observación	FICHA DE OBSERVACIÓN Registro Audio visual	6						X			
Producto	Atributos Físicos	Texturas	Niños invidentes	Conciencia en el uso de texturas en sus actividades.	Cuestionario	FICHA DE OBSERVACIÓN Registro Audiovisual	7							X		
Usuario	Comportamiento	Psicología	Acudiente del niño	Estado de ánimo.	Conversación informal	Entrevista	8						X			
			Niño invidente	Análisis comparativo del comportamiento	Observación no participativa	FICHA DE OBSERVACIÓN. Registro fotográfico.	9			X						
		Percepción	Niño invidente	Posición/Ubicación en el espacio de aprendizaje.	Observación no participativa	FICHA DE OBSERVACIÓN. Registro escrito detallado.	10		X							
		Personalidad	Niño invidente	Confianza hacia la familia al momento de interactuar en una actividad.	Observación participativa	FICHA DE PERCEPCIÓN. Registro Audiovisual.	11				X					
	Movimiento	Niño invidente	Sobre los objetos que se relacionen con actividades del día a día.	Observación no participativa	FICHA DE OBSERVACIÓN. Registro escrito detallado.	12							X			
							Psicología	Psicoanálisis	Niño invidente	Capacidad de socialización carácter para toma de decisiones.	Observación	FICHA DE OBSERVACIÓN	13			

IV.II.I Fichas diligenciadas.

a. Ficha N°1 y 12.

Ficha N° 1 y 12			
Observación de movimiento			
Nombre del niño/a	Camila	Edad	9 años
Idea más relevante.			
Descripción de la situación.	Desplazamiento de a zona de comidas hacia el baño		
Tipo de indicaciones	Verbales y físicas.		
Biomecánica con objetos	N/A		
Apoyos para el desplazamiento	Emplea sus manos como referente para tocar los objetos		
Postura del usuario	De pie ligeramente inclinada hacia adelante por la expectativa de lo que se podrá encontrar.		
Fuerza	Alta		
Objetos que intervienen	Sepillo de dientes, corredor de desplazamiento.		
Conclusiones y observaciones			
El desplazamiento sin ningún tipo de apoyo le causa inseguridad al niño invidente, a pesar de que no es necesario ya que conocen perfectamente los lugares por donde transitan dentro de la Fundación Multis.			

Ficha N° 1 y 12			
Observación de movimiento			
Nombre del niño/a	Juan Manuel	Edad	8 años
Idea más relevante.			
Descripción de la situación.	Desplazamiento dentro del salón		
Tipo de indicaciones	Ninguna. Interacción autónoma.		
Biomecánica con objetos	Bastón		
Apoyos para el desplazamiento	Bastón y acompañante.		
Postura del usuario	Brazos ajustados al cuerpo tomando el bastón tomado con ambas manos y llevado a la altura del pecho.		
Fuerza	Moderada		
Objetos que intervienen	Maletín, bastón, gorra, silla.		
Conclusiones y observaciones			
Juan Manuel aún comete errores en su desplazamiento a pesar de conocer muy bien el lugar. Esto debe, al parecer por mala memoria, por lo que siempre intenta apoyarse en alguien más.			

Ficha N° 1 y 12

Observación de movimiento

Nombre del niño/a	Nicolle Monsalve	Edad	11 años
--------------------------	------------------	-------------	---------

Idea más relevante.

Descripción de la situación.	Desplazamiento de la zona de comidas al aula de clase
Tipo de indicaciones	Verbal de cómo llegar a la escalera
Biomecánica con objetos	Bastón
Apoyos para el desplazamiento	Únicamente su bastón
Postura del usuario	De pie ligeramente inclinada hacia al frente y con los brazos al frente tomando el bastón con la mano derecha.
Fuerza	Moderada

Conclusiones y observaciones

Es bastante impulsiva en sus movimientos, y en momentos de realizar una actividad lo hace de manera confiada hasta que se le pide que reflexione sobre lo que hizo. De tal manera la confianza en sí misma podría quebrantarse fácilmente.

b. Ficha N°2.

Ficha N°2			
Ficha de Observación			
Posición y/o ubicación en el espacio de aprendizaje			
Nombre del niño/a	Camila	Edad	9 años
Nombre del responsable y relación con el niño/a	Profesora Sor.		
Momento 1. INICIO			
Actividad	Contar todo lo que se hizo el fin de semana		
Elementos que intervienen	Ninguno		
Posición en el espacio	Sentada en una silla		
Descripción Postural			
1	Inclinación hacia la profesora		
La profesora en todo momento está recordándole a la niña que la posición que debe adoptar es erguida, sin embargo ella siempre se inclina hacia donde esté la profesora.			
2	Apoyo de la cabeza en los brazos		
Posición de reposo, adoptada por la niña para estar atentos a lo que los demás compañeros estén contando.			
3	Inclinación total hacia adelante		
Se apoya sobre la mesa con sus manos, y luego soporta su pecho sobre ellas.			
Momento 2. PROCESO			
Actividad	Escuchar la historia de los demás compañeros.		
Elementos que intervienen	Juguete de sirena.		
Posición en el espacio	Sentada en una silla.		
Descripción Postural			
1	Sentada en posición erguida		
Mueve mucho las manos y los pies mientras esta sentada escuchando. Los movimientos son repetitivos principalmente en la manipulación del juguete.			
2	Sentada erguida		
Se apoya sobre la mesa con las manos pero sigue en posición erguida.			
3	Sentada erguida		
Mantiene durante un largo periodo de tiempo en la actividad esta posición			
Momento 3. FINALIZACIÓN			
Actividad	Lectura del Cuento		
Elementos que intervienen	Libro de cuentos		
Posición en el espacio	Sentada en una silla y apoyada sobre la mesa		
Descripción Postural			
1	Sentados sin erguirse		
Sentada pero apoyada sobre la mesa.			
2	Erguida		
Posición erguida sentada sobre la silla, con mucho movimiento en sus manos.			
3	Sentada sin erguirse		
Empieza a relajar más le cuerpo pues se dispone a escuchar.			
Conclusiones y observaciones			
En una sola actividad y en poco tiempo adquieren diferentes posiciones, pero la más evidente es cuando se inclinan hacia adelante mientras escuchan a alguien para tener una mejor comunicación y contacto con los demás.			

Ficha N°2			
Ficha de Observación			
Posición y/o ubicación en el espacio de aprendizaje			
Nombre del niño/a	Juan Manuel	Edad	8 años
Nombre del responsable	Profesora Sor.		
Momento 1. INICIO			
Actividad	Escuchar historias de los amigos.		
Elementos que intervienen	Ninguno		
Posición en el espacio	Sentado en una silla		
Descripción Postural			
1	Inclinación hacia la profesora		
La profesora todo el tiempo esta recordándole al niño que debe adoptar una posición erguida, pero él se va inclinando hacia donde esté la profesora.			
2	Soporte del cuerpo con las manos		
Para estar atentos a lo que los demás compañeros estén contando, es una posición como de reposo por decirlo de esa manera.			
3	Ninguna fija		
Empieza a mover las manos, se inclina y vuelve y se irgue, toca todo con las manos sin adoptar una posición fija.			
Momento 2. PROCESO			
Actividad	Contar todo lo que se hizo el fin de semana		
Elementos que intervienen	Ninguno		
Posición en el espacio	Sentado en una silla		
Descripción Postural			
1	Sentado apoyándose sobre la mesa		
Se apoyaba sobre la mesa con las manos, pero seguía manteniendo la posición erguida.			
2	Apoyo sobre la mesa		
Apoya los brazos sobre la mesa, se ubica las manos sobre la cara y comienza a palparla.			
3	Movimientos repetitivos con todo el cuerpo		
En este caso el cuerpo adquiere varias posturas porque esta expresando todo lo que cuenta con movimientos y se emociona.			
Momento 3. FINALIZACIÓN			
Actividad	Lectura del Cuento		
Elementos que intervienen	Libro de cuentos		
Posición en el espacio	Sentado en una silla y apoyado sobre la mesa		
Descripción Postural			
1	Sin erguirse		
Sentado sobre la mesa sin erguirse, con las manos apoyadas en la mesa.			
2	Erguido		
Reposa sentado y erguido mientras escucha. Ubica su oído hacia donde esté la profesora.			
3	Espalda no recta inclinado hacia adelante		
Se aburre en la actividad entonces torna a inclinarse hacia al frente con el fin de buscar con sus manos algo para entretenerse.			
Conclusiones y observaciones			
Sus constantes movimientos evitan que se concentre por un largo tiempo; esto se debe, posiblemente a que en el espacio de aprendizaje hay demasiado ruido, lo cual dificultaría un proceso de aprendizaje fluido y efectivo.			

Ficha N°2	
Ficha de Observación	
Posición y/o ubicación en el espacio de aprendizaje	
Nombre del niño	Nicolle Monsalve
Nombre del responsable	Profesora Sor.
Edad	11 años
Momento 1. INICIO	
Actividad	Relatar lo que hizo el fin de semana
Elementos que intervienen	Ninguno
Posición en el espacio	Sentada en una silla
Descripción Postural	
1	Posición erguida
Se sienta así porque desde el inicio le indican que es la posición en 1.	
2	Inclinación hacia adelante
En posición de reposo, se inclina hacia adelante apoyado sobre la mesa, para escuchar lo que están diciendo los demás compañeros.	
3	Sentado sin erguirse
Se ubica así para contar la historia, y mueve las manos haciendo señas de todo lo que va contando.	
Momento 2. PROCESO	
Actividad	Escuchar la historia de los compañeros
Elementos que intervienen	Ninguno
Posición en el espacio	Sentado en una silla
Descripción Postural	
1	Cabeza inclinada hacia abajo
Mientras está hablando, agacha la cabeza pero en representación de una emoción como la pena.	
2	Apoyo sobre la mesa
Apoyo los brazos sobre la mesa. No mantiene una posición erguida.	
Momento 3. FINALIZACIÓN	
Actividad	Lectura del Cuento
Elementos que intervienen	Libro de cuentos
Posición en el espacio	Sentado en una silla y apoyado sobre la mesa
Descripción Postural	
1	Sentada sin erguirse
Posición de reposo mientras escucha.	
2	Erguida
Sentada apoyando su cabeza con las manos sobre la mesa.	
3	Cabeza inclinada
Inclina su cabeza hacia la mesa, permanece atenta escuchando las historias y totalmente quieta.	
Conclusiones y observaciones	
Nicolle mantiene una posición erguida y disposición al aprendizaje, lo que facilita su desarrollo cognitivo y comunicación con los demás.	

c. Ficha N°3 y 4.

Ficha N° 3 y 4					
Percepción					
Confianza hacia la familia al momento de interactuar en una actividad.					
Nombre del Niño/a	Nicolle Monsalve	Edad	11 años		
Relación con el niño/a	Profesora Sor.				
Lugar	Aula de aprendizaje Multis.				
Actividad	Estiramiento físico				
Actividad					
Descripción	La profesora hace un estiramiento físico y Nicolle, entre otros estudiantes, la siguen.				
Porcentaje de confianza	90%				
Estado emocional del niño					
Ánimo	Alto				
Comodidad	Alta				
Nivel de confianza					
Tiempo	Momento	1 a 3	3 a 6	6 a 9	10
1.	Percepción del ejercicio		X		
2.	Imitación			X	
3.	Realización del estiramiento				X
Conclusiones y observaciones					
La personalidad del niño influye en el grado de confianza, es decir, el hecho de estar seguros de sí mismos permite que al recibir una indicación se perciba y se tome adecuadamente, lo que acrecentaría la autoconfianza y facilitaría su proceso de aprendizaje y desarrollo integral en general.					

Ficha N° 3 y 4					
Percepción					
Confianza hacia la familia al momento de interactuar en una actividad.					
Nombre del Niño/a	Juan Manuel	Edad	8 años		
Relación con el niño/a	Alfonso Creazzo, amigo				
Lugar	Patio				
Actividad	Conversación informal				
Actividad					
Descripción	Alfonso y Juan Manuel se encuentran conversando acerca de la carrera universitaria.				
Porcentaje de confianza	90%				
Estado emocional del niño					
Ánimo	Alto				
Comodidad	Alta				
Nivel de confianza					
Tiempo	Momento	1 a 3	3 a 6	6 a 9	10
1.	Acercamiento.			X	
2.	Relación interpersonal				X
3.	Credibilidad en la información			X	
Conclusiones y observaciones					
Cuando el niño invidente logra una simpatía con alguien, se establece cierto grado de confianza y se estrecha la relación. Sin embargo en conversaciones personales, su confianza se ve limitada por su discapacidad visual.					

d. Ficha N°5.

Ficha N°5			
Entrevista al acudiente			
Objetos relacionados con la rutina diaria			
Nombre del niño/a	Juan Manuel	Edad	8 años
Nombre del acudiente	Deisy Tatiana Aguirre Ibarra		
Relación con el niño/a	Mamá		
Lugar	Patio de la Fundación Multis		
Cronograma del día			
N°	Momento del día	Objeto que interviene	
1.	Ducha	Cepillo de dientes, jabón.	
2.	Comida	Plato, vasos (standard)	
3.	A la hora de dormir	Almohada con forrito en especial, liso, fresco, para abrazar y una sábana blanca.	
4.	Tarde, hora de tarea	Computador conectado al equipo de sonido, música instrumental.	
5.	Cuando va al baño	Vaso para narrar un partido.	
Conclusiones y observaciones			
Diferentes elementos que van apareciendo de la rutina caracterizan los momentos cotidianos. Esto genera una asociación mental entre la actividad y los objetos.			

Ficha N°5			
Entrevista al acudiente			
Objetos relacionados con la rutina diaria			
Nombre del niño/a	María Camila Gómez	Edad	10 años
Nombre del acudiente	Alexander Gómez		
Relación con el niño/a	Papá		
Lugar	Patio de la Fundación Multis		
Cronograma del día			
N°	Momento del día	Objeto que interviene	
1.	Después del colegio.	Chavito del 8.	
2.	Tarde.	Organeta.	
3.	Dormir.	Chavito, oso que tiene desde los 2 años, muñeca que habla.	
4.	Tarde.	Tablet para música y FaceTime.	
5.	Para salir.	Chavito del 8.	
Conclusiones y observaciones			
La personalidad del niño es la que determina los elementos a usar en la cotidianidad, pero no viceversa.			

e. Ficha N°6.

Ficha N°6			
Observación directa no participativa			
Entorno de aprendizaje			
Nombre del niño/a	Juan Manuel	Edad	8 años
Nombre del acudiente	Deisy		
Relación con el niño/a	Mamá		
Lugar	Salón de clases Fundación Multis		
Espacio			
Actividad	Escribir en braille		
Objeto que interviene	Hoja de block, regleta de braille y punzón		
Ubicación	En medio del salón de clase		
Dimensiones del espacio	3 x 6m.		
Descripción del ambiente			
Luz	Alta intensidad en la iluminación		
Temperatura	Cálida		
Accesibilidad	Reducida por la ocupación de varias mesas		
Ruido	Fuerte por que los niños hablan duro		
Descripción de los objetos			
N°	Nombre	Descripción	
1.	Mesa	La mesa es cuadrada, de tamaño grande	
2.	Silla	Estructura metálica con asiento y espaldar en madera, de tamaño grande	
3.	Punzón	Es de madera con forma redondeada y una punta de metal en un extremo.	
Conclusiones y observaciones			
El ruido a causa de los gritos de los niños puede interferir en el aprendizaje de los otros, el tema de luz y temperatura no causan un cambio notorio en los invidentes. Por otra parte las herramientas de trabajo de ellos como el punzón son ergonómicos, pero esto conlleva que al ponerlo sobre la mesa, se rueden y caigan al piso con facilidad.			

Ficha N°6			
Observación directa no participativa			
Entorno de aprendizaje			
Nombre del niño/a	Juan Manuel	Edad	8 años
Nombre del acudiente	Deisy		
Relación con el niño/a	Mamá		
Lugar	Salón de clases Fundación Multis		
Espacio			
Actividad	Escribir en braille		
Objeto que interviene	Hoja de block, regleta de braille y punzón		
Ubicación	En medio del salón de clase		
Dimensiones del espacio	3 x 6m.		
Descripción del ambiente			
Luz	Alta intensidad en la iluminación		
Temperatura	Cálida		
Accesibilidad	Reducida por la ocupación de varias mesas		
Ruido	Fuerte por que los niños hablan duro		
Descripción de los objetos			
N°	Nombre	Descripción	
1.	Mesa	La mesa es cuadrada, de tamaño grande	
2.	Silla	Estructura metálica con asiento y espaldar en madera, de tamaño grande	
3.	Punzón	Es de madera con forma redondeada y una punta de metal en un extremo.	
Conclusiones y observaciones			
El ruido a causa de los gritos de los niños puede interferir en el aprendizaje de los otros, el tema de luz y temperatura no causan un cambio notorio en los invidentes. Por otra parte las herramientas de trabajo de ellos como el punzón son ergonómicos, pero esto conlleva que al ponerlo sobre la mesa, se rueden y caigan al piso con facilidad.			

f. Ficha N°7.

Ficha N° 7			
Preguntas abiertas			
Características de los objetos.			
Nombre del niño/a	María Camila Gómez	Edad	10 años
Lugar	Aula de clase Multis		
Actividad			
Descripción de la actividad: Se le entregarán a los niños invidentes diferentes objetos, tales como una sombrilla, animales de peluche y un cepillo de cabello. Luego se les pedirá que toquen y manipulen los objetos para que posteriormente describan el elemento (con sus propias palabras).			
¿Qué sientes?	Es redondito		
¿Qué formas tiene?	Parece como quebrado pero no, así son los pinpones		
¿Qué textura tiene?	Un poquito liso.		
¿Es grande o pequeño?	Mediano		
¿Es frío, caliente o tibio?	Ya que lo tengo acá en mi mano, está caliente.		
¿A cuál lugar crees que pertenece?	Se que lo usan en juegos de mesa, pertenece a China.		
¿Cómo lo puedes usar?	Con una raqueta, para jugar con la mesa de pinpon		
¿Qué objeto crees que es?	Un pinpon.		
Conclusiones y observaciones			
Al carecer de la capacidad de visión, María Camila ha desarrollado su sentido del tacto, por lo que identifica las características de los elementos y las personas que la rodean con facilidad.			

Ficha N° 7			
Preguntas abiertas			
Características de los objetos.			
Nombre del niño/a	Juan Manuel	Edad	8 años
Lugar	Aula de clase Multis		
Actividad			
Descripción de la actividad: Se le entregarán a los niños invidentes diferentes objetos, tales como una sombrilla, animales de peluche y un cepillo de cabello. Luego se les pedirá que toquen y manipulen los objetos para que posteriormente describan el elemento (con sus propias palabras).			
¿Qué sientes?	Algo muy suave.		
¿Qué formas tiene?	Redondas, es vertical.		
¿Qué textura tiene?	Suave.		
¿Es grande o pequeño?	Pequeño.		
¿Es frío, caliente o tibio?	Tibio.		
¿A cuál lugar crees que pertenece?	Cama.		
¿Cómo lo puedes usar?	Acostado.		
¿Qué objeto crees que es?	Perro.		
Conclusiones y observaciones			
Juan Manuel ha desarrollado muy bien el sentido del tacto y tiene la capacidad de definir un objeto mediante el conocimiento de las partes que lo componen. Identifica con mayor facilidad los elementos compuestos por pocos materiales o texturas.			

Ficha N° 7			
Preguntas abiertas			
Características de los objetos.			
Nombre del niño/a	Camila	Edad	9 años
Lugar	Aula de clase Multis		
Actividad			
Descripción de la actividad: Se le entregarán a los niños invidentes diferentes objetos, tales como una sombrilla, animales de peluche y un cepillo de cabello. Luego se les pedirá que toquen y manipulen los objetos para que posteriormente describan el elemento (con sus propias palabras).			
¿Qué sientes?	Tela		
¿Qué formas tiene?	Cilindro		
¿Qué textura tiene?	Arrugado y liso.		
¿Es grande o pequeño?	Grande		
¿Es frío, caliente o tibio?	Frío		
¿A cuál lugar crees que pertenece?	Cuando hay mucha tempestad		
¿Cómo lo puedes usar?	Abriendola		
¿Qué objeto crees que es?	Sombrilla		
Conclusiones y observaciones			
El conocimiento previamente adquirido de los objetos, tales como sus características, texturas y formas, facilita el aprendizaje de elementos mas complejos.			

g. Ficha N°8.

Ficha N° 8	
Entrevista a Madre de niño/a invidente	Madre de Juan Manuel, 8 años, 2do de Primaria en el Colegio Carlos Vieco Ortiz.
Preguntas	
1. ¿Qué cambios ha notado en el comportamiento del niño el ultimo mes?	No ha tenido cambios relevantes en su comportamiento.
2. En momentos de estrés, ¿cómo es la reacción del niño?	Llora, grita, aprieta sus manos, se pone inquieto.
3. El niño cuenta con motivación necesaria para el desarrollo de su personalidad, ¿cómo es?	Dándole una información clara, siendo claros en lo que quieren de Juan, ofreciendo varias alternativas y el solo decide.
4. En la toma de pequeñas decisiones es seguro de sí mismo, o se muestra algo tímido e indeciso?	Totalmente seguro de su decisión.
5. ¿Quién es el encargado y cómo le enseñan las actividades de rutina al niño?	Deisy Aguirre, su madre.
6. Por lo general, ¿con quien presenta más afinidad el niño y por qué crees que sea así?	La madre: Deisy Aguirre. El papá no vive con él y además trabaja.
7. En momentos de juego, ¿como se comporta el niño? Rivaliza, comparte, le es indiferente, etc.	Comparte mucho, es generoso, poco competitivo, se "parcha" pero llega el momento en el que se cansa y decide seguir la actividad solo. Le molesta cuando la gente habla duro.
8. ¿Cómo es la relación entre el niño con los niños videntes e invidentes?	El es bastante sociable, no discrimina a los demás por tener diferentes características.
Conclusiones y observaciones	
Los niños invidentes tienen un gran carácter, pero este debe ser estimulado para no dejarse llevar por las decisiones apresuradas en ciertas circunstancias.	

Ficha N° 8	
Entrevista a Madre de niño invidente	Madre de Camila, 9 años, 3ro de Primaria en el Colegio Calasanz femenino.
Preguntas	
1. ¿Qué cambios ha notado en el comportamiento del niño el ultimo mes?	El comportamiento de Camila no ha cambiado ultimamente.
2. En momentos de estrés, ¿cómo es la reacción del niño?	Camila es tímida, retraída y se cierra en sí misma.
3. El niño cuenta con motivación necesaria para el desarrollo de su personalidad, ¿cómo es?	La mamá la motiva en esa toma de decisiones, diciéndole que ella es grande, que puede pensar y decir lo que siente, motivándola a que se exprese libremente.
4. En la toma de pequeñas decisiones es seguro de sí mismo, o se muestra algo tímido e indeciso?	Determinada y segura.
5. ¿Quién es el encargado y cómo le enseñan las actividades de rutina al niño?	Magda Susana, su madre.
6. Por lo general, ¿con quien presenta más afinidad el niño y por qué crees que sea así?	Con el papá, porque el no la regaña, la complace en la comidas que mas le gustan. Con él juega PlayStation y el dios de la guerra guiado por el mismo.
7. En momentos de juego, ¿como se comporta el niño? Rivaliza, comparte, le es indiferente, etc.	Indiferente a los niños de su alrededor. Ella no tiene que ver con lo que pasa cerca de sí misma.
8. ¿Cómo es la relación entre el niño con los niños videntes e invidentes?	Buena, en términos generales.
Conclusiones y observaciones	
El niño es capaz de decidir por sí mismo, siempre y cuando se le brinda la información y motivación necesaria de cada situación.	

Ficha N° 8	
Entrevista a Madre de niño invidente	Madre de Nicolle Monsalve, 11 años, 3ro de Primaria del Colegio Calasanz femenino.
Preguntas	
1. ¿Qué cambios ha notado en el comportamiento del niño el ultimo mes?	No hay cambios relevantes en su comportamiento.
2. En momentos de estrés, ¿cómo es la reacción del niño?	Se desespera, se altera y se angustia con facilidad.
3. El niño cuenta con motivación necesaria para el desarrollo de su personalidad, ¿cómo es?	Le explican que algo no puede afectarla por el hecho de no poder ver. A pesar de la carencia de visión, tiene otras capacidades.
4. En la toma de pequeñas decisiones es seguro de sí mismo, o se muestra algo tímido e indeciso?	Alguna veces su mamá decide pero es ella quien finalmente corrige si quiere algo o no.
5. ¿Quién es el encargado y cómo le enseñan las actividades de rutina al niño?	Mónica López, su madre.
6. Por lo general, ¿con quien presenta más afinidad el niño y por qué crees que sea así?	Papá y mamá de acuerdo al momento y tipo de actividad por las competencias de la otra persona. Especialmente el papá en momentos de diversión.
7. En momentos de juego, ¿como se comporta el niño? Rivaliza, comparte, le es indiferente, etc.	Comparte bastante, es generosa, no discrimina y se adapta a todos los ambientes.
8. ¿Cómo es la relación entre el niño con los niños videntes e invidentes?	Tiene mas afinidad con niños invidentes, los invidentes la rechazan a ella, sin embargo ella no discrimina a los demás.
Conclusiones y observaciones	
Los niños invidentes son capaces de corregir las decisiones cuando otra persona las toma por ellos, ya que no se consideran inferiores a nadie, sino con capacidades diferentes.	

h. Ficha N°9.

Ficha N°9			
Ficha de Observación			
Incentivos			
Nombre del niño/a	Camila	Edad	9 años.
Compañero en la actividad	Juan Manuel (niño invidente) y la Profesora encargada.		
Actividad	Contar con gran precisión lo que comió en su fin de semana.		
Actividad propuesta por	Profesora encargada.		
Actitud frente a la actividad	Es mucho más específica en cuanto a los detalles que son relevantes para su formación		
Conclusiones y observaciones			
Durante el tiempo en que habla, lo hace serenamente, mientras que cuando no está hablando, es inquieta con las manos aunque su postura es erguida. Camila ejercita la memoria a través de una actividad oral caracterizada por grandes detalles.			

Ficha N°9			
Ficha de Observación			
Incentivos			
Nombre del niño/a	Nicolle Monsalve	Edad	11 años.
Compañero en la actividad	Juan Manuel, Camila y Profesora encargada.		
Actividad	Contar con gran precisión lo que le sucedió el fin de semana.		
Actividad propuesta por	Profesora encargada.		
Actitud frente a la actividad	Organiza sus ideas y luego las expresa.		
Conclusiones y observaciones			
Nicolle habla de forma precisa acerca de la historia que cuenta. Presenta un gran avance en los detalles que requieren del uso de la memoria.			

Ficha N°9			
Ficha de Observación			
Incentivos			
Nombre del niño/a	Juan Manuel	Edad	8 años
Compañero en la actividad	Camila, Nicolle y Profesora encargada.		
Actividad	Contar con gran precisión lo que le sucedió el fin de semana.		
Actividad propuesta por	Profesora encargada.		
Actitud frente a la actividad	Cuenta sus ideas de manera cronológica y expresa sus sentimientos sin exaltarse.		
Conclusiones y observaciones			
Juan Manuel se demora ordenando sus ideas. El ejercicio ha contribuido a que participe activamente y se desenvuelva con mayor facilidad.			

i. Ficha N°10.

Ficha N° 10	
Ficha de Observación	
Posición/Ubicación en el espacio de aprendizaje.	
Nombre del niño/a	Juan Manuel
Observación o idea más relevante.	
Descripción de la situación	Niños contando historias del finde semana anterior.
Actitud	Escuchando atentamente lo que cuentan los demás.
Percepción de las partes	Reconoce bien los objetos
Percepción del todo	Se desubica cuando carece de la guía de un acompañante.
Imaginación en contraste con lo real	Acertada.
Manejo del espacio	Medio.
Conclusiones y observaciones	
Cuando un niño carece de estimulación sensorial, brindada desde temprana edad, se le dificulta mucho más la ubicación en el espacio.	

Ficha N° 10	
Ficha de Observación	
Posición/Ubicación en el espacio de aprendizaje.	
Nombre del niño/a	Camila
Observación o idea más relevante.	
Descripción de la situación	La profesora le cuenta una historia y realiza preguntas.
Actitud	Atenta y concentrada en la historia.
Percepción de las partes	Es cautelosa con sus movimientos, por lo que se ubica con facilidad.
Percepción del todo	Percibe la información de quienes entran, salen y lo que hacen dentro del lugar donde ella se encuentra.
Imaginación en contraste con lo real	Acertada y aclara que el ogro es un ser mitológico.
Manejo del espacio	Bueno.
Conclusiones y observaciones	
El excelente aprendizaje, adquirido por el acompañamiento en la fundación, permite evidenciar la buena percepción del todo y la correcta ubicación del niño en el espacio.	

Ficha N° 10	
Ficha de Observación	
Posición/Ubicación en el espacio de aprendizaje.	
Nombre del niño/a	Nicolle Monsalve
Observación o idea más relevante.	
Descripción de la situación	La profesora le cuenta una historia y realiza preguntas.
Actitud	Atenta y haciendo preguntas para entender con más facilidad el tema.
Percepción de las partes	Identifica con facilidad los objetos a su alrededor.
Percepción del todo	Tiene buen control del espacio y cuestiona sobre la veracidad de la información de la historia.
Imaginación en contraste con lo real	Acertada y pregunta acerca de las capacidades de los seres mitológicos.
Manejo del espacio	Muy bueno.
Conclusiones y observaciones	
Para que los niños establezcan una percepción del todo, es necesario realizar preguntas para así hallar respuestas que estructuren sus modelos mentales.	

j. Ficha N°11.

Ficha N° 11			
Observación de Personalidad			
Nombre del niño/a	Camila	Edad	9 años
Actividad			
Hora de leer un cuento, donde el niño invidente elige su favorito y comienzan a leerlo y en medio del cuento se le realizan algunas preguntas que permiten identificar información implícita en sus respuesta.			
Carácter	Es calmada pero activa y curiosa.		
Toma de decisiones	Decidida y determinante.		
Autoestima	Media.		
Dimensión familiar	Muy cercana a su madre en cuestión de la educación, y con su padre en momentos de juego y diversión.		
Dimensión afectiva	Es cariñosa y tierna.		
Dimensión interpersonal o social	Se relaciona fácilmente con niños videntes e invidentes y personas de diferentes edades.		
Dimensión intrapersonal	Introvertida cuando la rechazan por su condición, pero abierta a relacionar con cualquier persona cuando la acogen.		
Conclusiones y observaciones			
La potenciación de la dimensión familiar, permite un excelente desarrollo en los diferentes ámbitos de la vida, principalmente en el social.			

Ficha N° 11			
Observación de Personalidad			
Nombre del niño/a	Nicolle Monsalve	Edad	11 años
Actividad			
Hora de leer un cuento, donde el niño invidente elige su favorito y comienzan a leerlo y en medio del cuento se le realizan algunas preguntas que permiten identificar información implícita en sus respuesta.			
Carácter	Es de carácter fuerte, y muy radical en la tomade sus decisiones.		
Toma de decisiones	Decidida y determinante		
Autoestima	Media.		
Dimensión familiar	Muy cercana a su madre, es la guía en todo, con su padre maneja una relación común de padre e hija.		
Dimensión afectiva	Es una niña que en momentos es cariño, pero en general no demuestra mucha sensibilidad.		
Dimensión interpersonal o social	Se desenvuelve muy bien en un entorno con diferentes personas, es muy abierta a expresar lo que siente y en varias actividades siempre muestra capacidad de liderazgo.		
Dimensión intrapersonal	Extrovertida, siempre da su opinión y participa activamente		
Conclusiones y observaciones			
La cercanía con sus familiares y la dedicación de estos en su formación integral, permite un gran desarrollo de la personalidad del niño.			

Ficha N° 11			
Observación de Personalidad			
Nombre del niño/a	Juan Manuel	Edad	8 años
Actividad			
Hora de leer un cuento, donde el niño invidente elige su favorito y comienzan a leerlo y en medio del cuento se le realizan algunas preguntas que permiten identificar información implícita en sus respuesta.			
Carácter	Fuerte.		
Toma de decisiones	Duda de sus decisiones y se demora al tomarlas.		
Autoestima	Alto.		
Dimensión familiar	Excelente relación con su madre, paternidad ausente.		
Dimensión afectiva	Emotivo, eufórico y se encariña fácilmente con quien compagina.		
Dimensión interpersonal o social	Le encanta compartir con las personas.		
Dimensión intrapersonal	Es extrovertido.		
Conclusiones y observaciones			
Cuando el niño carece de una figura paterna (autoridad), es posible que el proceso de aprendizaje sea más complejo por comportamientos poco reglamentarios.			

k. Ficha N°13.

Ficha N°13			
Observación no participativa			
Capacidad de socialización			
Nombre del niño/a	Camila	Edad	9 años
Compañero en la actividad	Nicolle, Rafael y Juan Manuel		
Tiempo de la actividad	3 horas.		
Lugar	Aula de clase Fundación Multis		
Actividad	Aprendizaje		
Calificación de la interacción	Excelente, participa activamente del ejercicio propuesto.		
Carácter para tomar decisiones y sostenerlas			
Tiempo de la decisión	10 segundos.		
¿Se replanteó la decisión?	No.		
Conclusiones y observaciones			
Es inquieta por aprender y lo manifiesta posteriormente a través de comentarios sobre el tema. Es determinante en la toma de sus decisiones, basada en la confianza que se tiene a sí misma.			

Ficha N°13			
Observación no participativa			
Capacidad de socialización			
Nombre del niño/a	Nicolle Monsalve	Edad	11 años
Compañero en la actividad	Camila, Rafael y Juan Manuel		
Tiempo de la actividad	3 horas		
Lugar	Aula de clase Fundación Multis		
Actividad	Aprendizaje		
Calificación de la interacción	Excelente, siempre está liderando la actividad con el acompañamiento de la docente.		
Carácter para tomar decisiones y sostenerlas			
Tiempo de la decisión	2 segundos.		
¿Se replanteó la decisión?	No.		
Conclusiones y observaciones			
Le gusta dirigir y enseñar a sus compañeros alguna actividad cuando ésta ya la ha terminado. Su carácter y su liderazgo permite que sea rápida en la toma de las decisiones y recree estrategias para obtener buenos resultados.			

Ficha N°13			
Observación no participativa			
Capacidad de socialización			
Nombre del niño/a	Juan Manuel	Edad	8 años
Compañero en la actividad	Rafael, Camila y Juan Manuel		
Tiempo de la actividad	3 horas		
Lugar	Aula de clase Fundación Multis		
Actividad	Aprendizaje		
Calificación de la interacción	Regular, no suele participar voluntariamente activamente de las decisiones grupales.		
Carácter para tomar decisiones y sostenerlas			
Tiempo de la decisión	1 minuto.		
¿Se replanteó la decisión?	Sí, varias veces.		
Conclusiones y observaciones			
El poco interés que genera la actividad en él, conlleva a que se demore tomando decisiones, y deba ser motivado para terminar la actividad. Habla mucho en voz alta, lo que podría interferir en el proceso de aprendizaje de sus compañeros.			

V. Artículo.

Aprendizaje de niños invidentes de nacimiento, entre 8 y 11 años de edad, en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Estefanía Balbín Marín, Maryann Carvajal Zapata, Alfonso Creazzo Donado.
Diseño Industrial, Universidad Pontificia Bolivariana.

* estefania.balbin@upb.edu.co, maryann.carvajal@upb.edu.co, alfonso.creazzo@upb.edu.co

Resumen.

El presente artículo postula el aprendizaje de niños invidentes de nacimiento, entre 8 y 11 años de edad, en el área Metropolitana del Valle de Aburrá.

La investigación se enfoca en el desarrollo integral de niños invidentes y los factores que influyen en dicho proceso, tales como los mecanismos sensoriales, agudizados debido a la carencia del sentido de la vista.

Se determinó la actividad como el aprendizaje lúdico, en la cual se destaca que ésta es la forma ideal para la enseñanza al niño ciego, con el objetivo de incluir a la familia en el proceso de aprendizaje, ya que es el primer vínculo establecido y de ello depende su desarrollo en sociedad. En la investigación, se plantea la estimulación sensorial y fomentación del aprendizaje lúdico a través de objetos caracterizados por texturas, formas y aromas agradables que faciliten la interacción entre el usuario y otras personas (videntes o no).

Palabras clave: Aprendizaje lúdico, entorno doméstico, niños invidentes, ceguera, familia.

Abstract.

The present article displays the learning of sightless - born children, between 8 and 11 years old, in the Metropolitan area of the Aburrá Valley.

The investigation is focused in the full development of sightless children and the agents that influence said process, such as the sensory mechanisms, sharpened by the lack of the sight sense.

The activity was defined as the playful learning, which is the best way of education for a sightless child, aiming to include the family in the learning process, as this is the first established link, and they development in society depends of it. The investigation proposes the implementation of sensory stimulation and fomentation of playful learning using special objects distinguished by its pleasant textures, shapes, and scents that facilitate the interaction between the user and other persons (sightless or not) through of the product.

Key words: Ludic learning, domestic environment, sightless children, blindness, family.

V.I Introducción.

Para la investigación, se identificaron los principales criterios ergonómicos y funcionales que permiten incluir a la familia en el proceso de aprendizaje de un niño invidente por medio de interacciones con los objetos. Para el cumplimiento de los objetivos trazados, se establecen variables como: mecanismos sensoriales, es decir, tacto, gusto, audición y olfato, luego el contexto familiar como primer vínculo establecido por el niño invidente, donde se reconoce a la familia como el núcleo de la sociedad. Posteriormente se trata el aprendizaje lúdico en pro del desarrollo integral del usuario, y finalmente, se determina el producto y

características primordiales como las texturas para facilitar la interacción del niño con el objeto.

A continuación, se podrá encontrar en el Capítulo 2: Marco teórico, Capítulo 3: Diseño metodológico, Capítulo 4: Explicación de pruebas, Capítulo 5: Análisis de resultados, Capítulo 6: Conclusiones y recomendaciones, y finalmente en el Capítulo 7: Anexos.

V.II Marco teórico.

En el siguiente marco teórico se abordarán temas relevantes en la investigación que permitirán evidenciar claramente la relación Usuario/Contexto/Producto/Actividad.

V.II.I Contexto.

El niño invidente se desarrolla de forma integral en dos contextos, el doméstico, en el cual su familia le enseña las bases necesarias de su educación (Figura 48) y, el escolar, donde comparte con otras personas de su misma condición en un ambiente de aprendizaje.

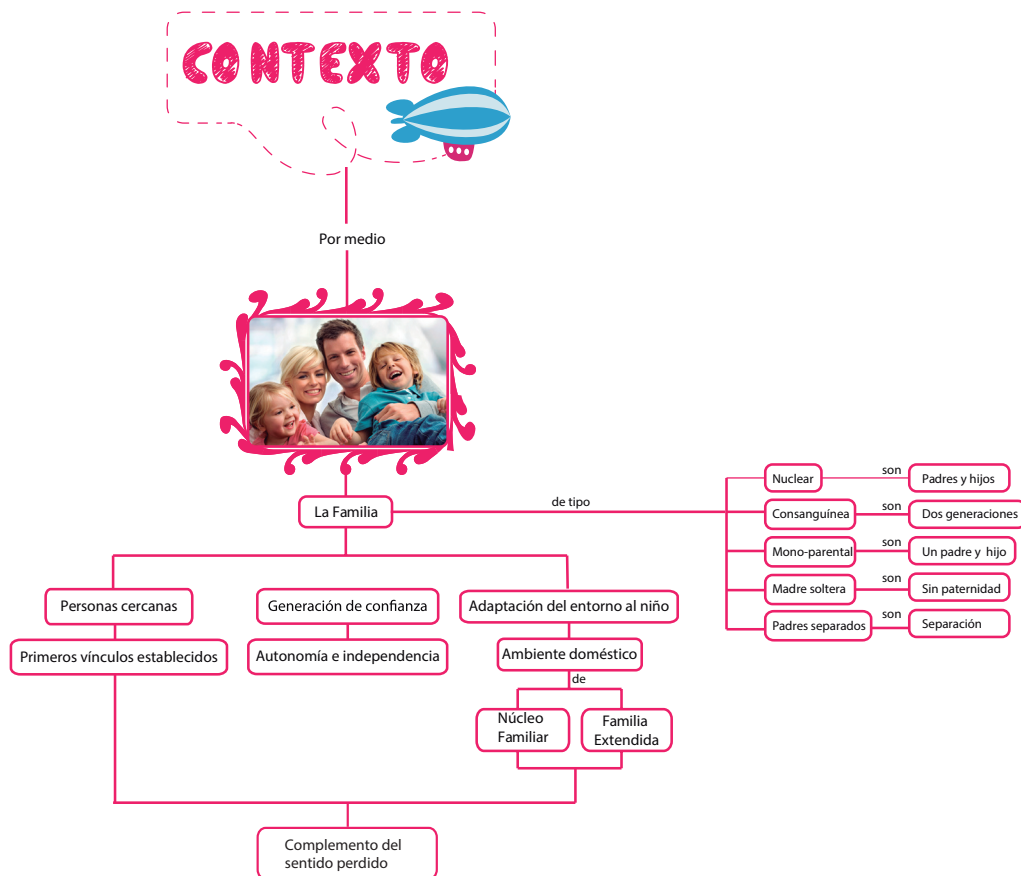


Figura 48. Esquema de desarrollo propio que permite evidenciar el contexto familiar de niños invidentes en el entorno doméstico.

a. Contexto familiar, el primer vínculo establecido.

Entorno familiar.

- Permitirle explorar y realizar actividades que estén dentro de sus capacidades o intereses.
- Estimularlo a través de los sentidos a temprana edad (2 meses aproximadamente).
- Orientarlo espacialmente (darle a conocer el entorno a través del tacto).
- Brindarle un entorno favorable que se adapte a sus necesidades.
- Ofrecerle motivación y estímulos emocionales la mayor parte del tiempo.

- Aceptar y comprender sus diferencias y enseñarle a que lo haga consigo mismo.
- Servir de guía y maestro para el aprendizaje de diversas actividades.

Entorno escolar.

En el desarrollo del niño invidente, es de vital importancia que el aprendizaje en casa sea complementado con trabajo escolar, por lo tanto el espacio destinado para ese fin, debe ser adaptado a sus necesidades, tales como:

- Iluminación adecuada.
- Reducción de ruido.
- Comodidad en el puesto de trabajo.
- Facilidad en el acceso a los salones y áreas comunes.
- Disposición organizada del mobiliario y advertencia expresa en caso de modificación en la ubicación de dichos elementos.

V.II.II Usuario.

El usuario en el cuál se enfoca la investigación, son niños invidentes de nacimiento, cuya edad oscila entre los 8 y 11 años de edad, y se encuentren ubicados en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Es fundamental para la investigación, determinar la relación de los mecanismos sensoriales y las aptitudes desarrolladas por los niños cuando son estimulados a temprana edad (a partir de los 9 meses), tal y como se muestra a continuación en la Figura 49.

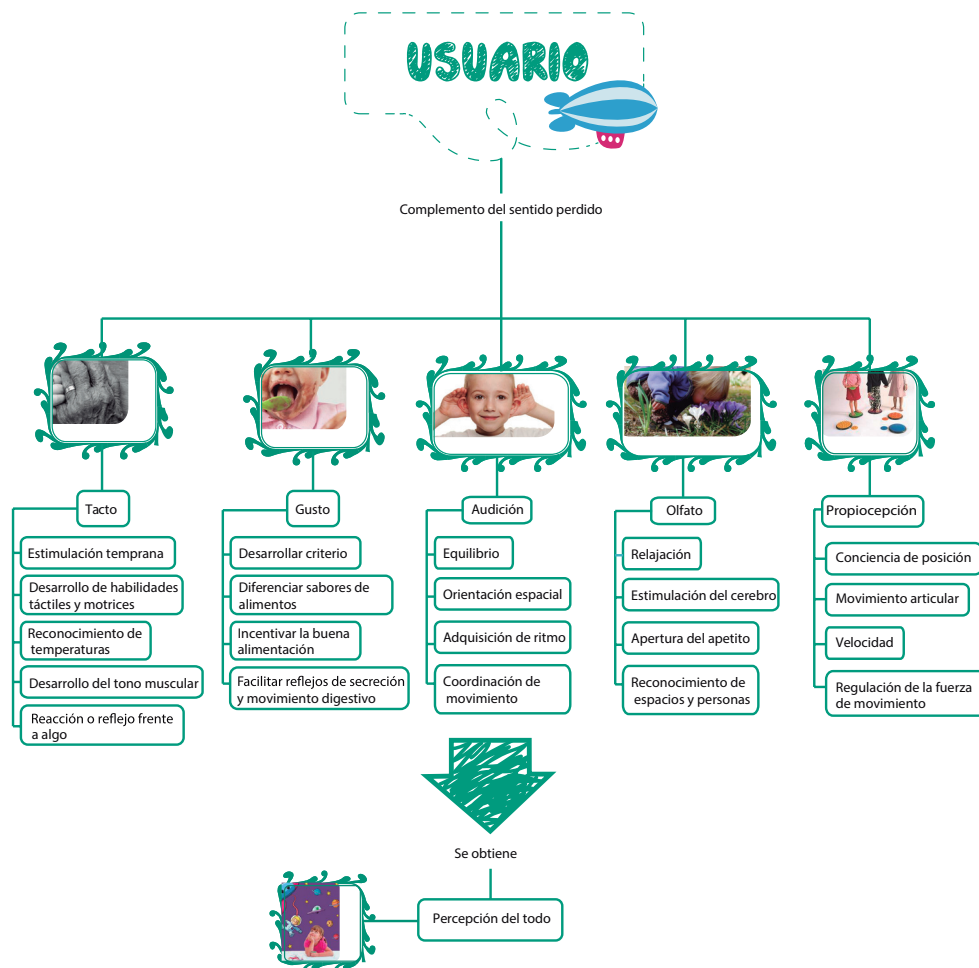


Figura 49. Esquema de desarrollo propio en el cual se evidencia la relación entre el usuario y sus mecanismos sensoriales.

a. Mecanismos sensoriales de niños invidentes.

Al nacer, los bebés invidentes no presentan ninguna diferencia en su desarrollo sensorial y motor, su ceguera se hace evidente cuando tiene entre 4 y 9 meses, ya que en este periodo de tiempo, se inicia la coordinación, relación visión/presión, manipulación de objetos bajo el control visual y el interés por explorar el mundo exterior. (Alonso, 2013)

Tacto.

El tacto es uno de los sentidos más importantes para las personas que nacen ciegas, ya que a través de éste logran explorar, aprender y conocer el mundo, a partir de las diferentes formas, texturas, tamaños y temperaturas; por esto se debe estimular al niño a temprana edad. Para las personas con discapacidad visual, el aprendizaje táctil es su "ruta hacia el progreso". (Alonso, 2013)

Gusto.

El sentido del gusto, les permite a los niños el desarrollo del criterio, por medio de diferentes actividades cotidianas como la ingesta de alimentos, lo que conlleva a que el niño invidente disponga de opciones diversas acompañadas de múltiples experiencias.

Está comprobado que el gusto y el olfato están relacionados, permitiendo una experiencia más completa para los niños invidentes, ya que sus 4 sentidos se encuentran agudizados. Por tanto, se debe comprender que la toma de decisiones está determinada por las experiencias, en las cuales los niños asocian sabores con situaciones vividas forjando su propio criterio y personalidad. (Club Madres, 2010)

Audición.

Este sentido le permite a los niños invidentes, desarrollar la inteligencia espacial, concibiendo ideas mentales enfocadas en la recordación de personas, objetos, experiencias y lugares, en los que se evidencia un mayor dominio del espacio, generando en el usuario autonomía en movimiento y desplazamiento, generación de confianza en un espacio conocido y facilidad en la interacción con los elementos que lo componen (Inteligencia Visual Espacial, 11)

Olfato.

El sentido del olfato les permite a los niños invidentes experimentar una variedad de aromas que los llevan a percibir diferentes sensaciones que estimulan su cerebro, formando procesos como el desarrollo de la inteligencia y el lenguaje. Por este motivo es importante estimular y ejercitar los sentidos, a fin de mejorar el desarrollo cognitivo de los niños.

Propiocepción.

La propiocepción es un sentido primordial para el niño invidente, ya que informa al organismo la posición de los músculos, permitiéndole al usuario desarrollar la capacidad para situar las partes del cuerpo teniendo en cuenta: conciencia de posición, movimiento, fuerza y velocidad, regulación de la fuerza de movimiento y capacidad de ecolocación, es decir, reproducción de sonidos que generan eco a través del cual se puede interpretar la ubicación de los obstáculos. (Albert, 2010)

V.II.III Producto.

Se definirá la sinestesia en este campo, pues es de suma importancia profundizar sobre este tema para entender algunas de las vivencias y comportamientos de personas invidentes al interactuar con los objetos.

a. Sinestesia.

Imagen o sensación subjetiva, propia de un sentido, determinada por otra sensación que afecta a un sentido diferente. (Real Academia Española, 2015)

Es poco habitual encontrar personas caracterizadas por el fenómeno de la Sinestesia, sin embargo, es un poco más común en invidentes, ya que carecen del sentido de la vista, el cual se encarga de percibir el 85% de la información captada por una persona. Así que, al prescindir de dicho sentido, los demás se agudizan y perciben sensaciones como el sabor de las palabras, el sonido de los colores o sentir sus vibraciones. Si se estimula a temprana edad y frecuentemente a un niño invidente, muy probablemente aumentaría su creatividad y la manera de relacionarse con las demás personas.

Para el diseño de producto enfocado a personas invidentes, se deben tener en cuenta diferentes aspectos evidenciados en la Figura 50.

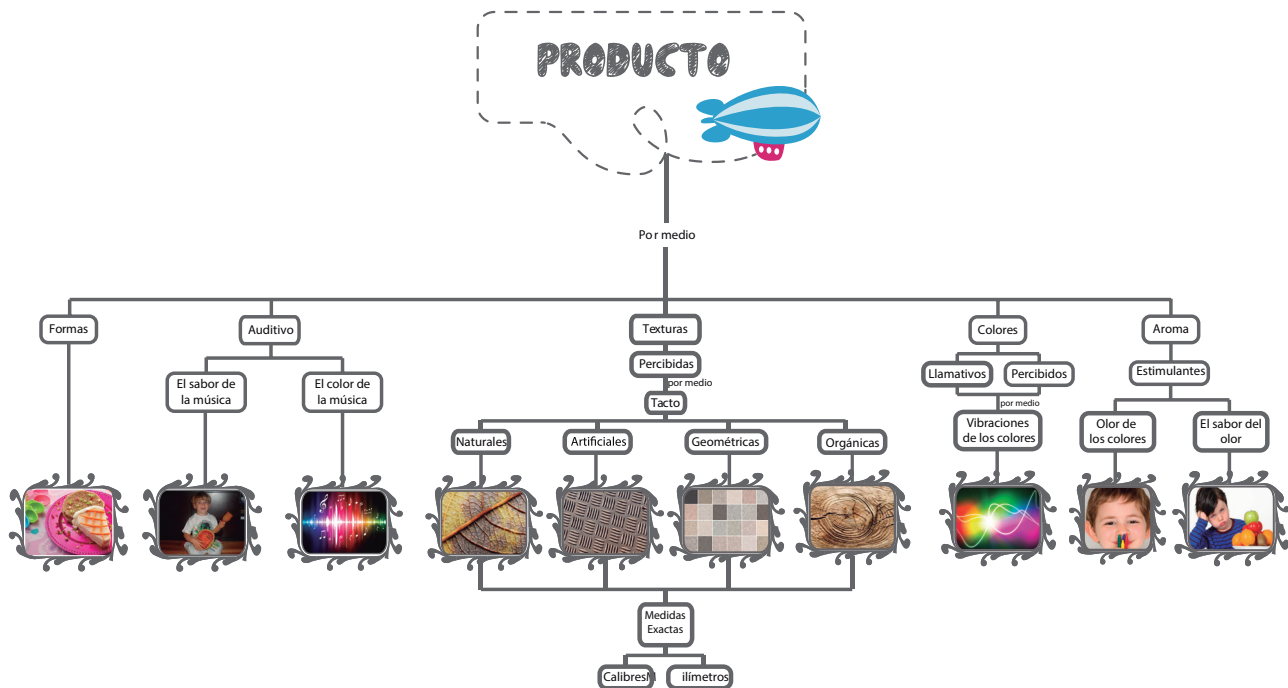


Figura 50. Esquema desarrollado durante la investigación dónde se determina la relación del usuario con los atributos del producto con el que interactúa.

Las texturas son parte fundamental del aprendizaje de niños invidentes, ya que por medio del tacto conocen el mundo y generan una idea mental de todo aquello que los rodea o podrían imaginar. La variación de las texturas en los objetos, les permite generar una clasificación de las cosas y enriquecer el aprendizaje.

b. Más que un entorno, una disposición a entender la realidad del niño ciego.

Un óptimo diseño debe considerar el entorno en el cual el usuario utiliza el producto. En este caso se tuvo en cuenta el contexto escolar y doméstico en ambientes lúdicos de aprendizaje para determinar las características que deben tener los objetos para estimular al niño invidente, fomentando el desarrollo físico, mental, emocional y sensorial. María Támara Polo, destaca los aspectos a tener en cuenta para disponer adecuadamente este entorno: el espacio doméstico y el ambiente educativo, especialmente las aulas y los espacios lúdicos deben estar distribuidos, señalizados y organizados adecuadamente para favorecer tanto la movilidad e integración del niño en las actividades cotidianas como las experiencias educativas. Para esto, deben estar dotadas de adecuada iluminación y contrastes de color en los objetos y materiales requeridos, dispuestos de forma ordenada con las condiciones ergonómicas y de seguridad adecuadas.

El trabajo de campo (ver Anexo 4) desarrollado en Investigación II, durante el primer semestre del año 2016, permitió validar dichos criterios.

V.II.IV Actividad.

Se define el aprendizaje lúdico como la actividad que fomenta la relación del niño invidente en el ambiente doméstico y escolar en pro de su desarrollo integral. En el siguiente esquema, se evidencian los dos tipos de desarrollo: físico e intelectual, además de la adquisición de habilidades en los niños a partir de la lúdica enfocada en el conocimiento.

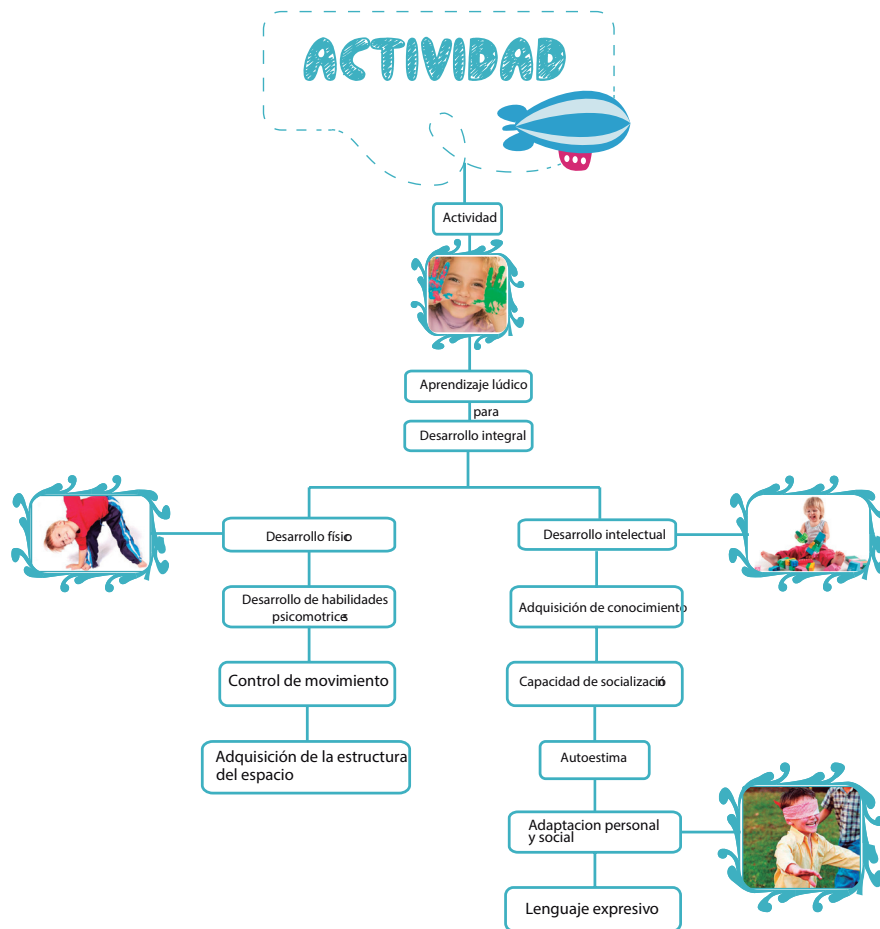


Figura 51. Esquema desarrollado durante la investigación, respecto a los factores que intervienen en las actividades relacionadas con los niños invidentes.

Se define como la forma más efectiva de enseñanza en niños invidentes, pues los motiva y permite que el conocimiento sea recibido de mejor manera. Es un conjunto de actividades creativas y placenteras enfocadas en la trasmisión del conocimiento, fomentando el desarrollo psicosocial, la adquisición de saberes y la conformación de la personalidad, entre otros.

El aprendizaje lúdico enriquece la capacitación mediante un espacio dinámico y virtual que propicia lo significativo de aquello que se aprende al combinar la participación, la colectividad, la comunicación, el entretenimiento, la creatividad, la competición, el trabajo cooperativo, el análisis, la reflexión, el uso positivo del tiempo y la obtención de resultados en situaciones problemáticas reales. (Reyes, 2014)

a. Aprendizaje lúdico.

Los niños aprenden jugando.

“El juego es la manera en la que los niños se preparan para los papeles que tomarán como adultos y para la sociedad en general”, según Karen Hutchison, profesora de la Universidad Rowan. (Univisión, 2014)

b. Desarrollo integral.

Se refiere al progreso del ser humano y la comunidad en general en todas sus dimensiones: social, emocional, espiritual, física e intelectual.

Físico. Desarrollo de la movilidad de un niño, procesos de pensamiento, coordinación en el desplazamiento y movimiento.

Cognitivo. Desarrollo de los procedimientos intelectuales y de conducta, caracterizados por la voluntad de las personas por entender la realidad y desempeñarse en sociedad, es decir, la capacidad natural que tienen los seres humanos para adaptarse e integrarse a una situación o ambiente determinado. (Definición, 2008)

c. Adquisición de conocimiento.

El niño ciego percibe el mundo de forma diferente, puesto que, al estar privado de la vista, crea una versión propia de lo que conoce.

La ceguera no supone, por sí misma, una disminución de las capacidades intelectuales o cognitivas. El retraso cognitivo que pueda tener un niño ciego sin deficiencias asociadas, se debe principalmente a la carencia de estimulación.

d. Desarrollo del lenguaje expresivo.

El vínculo afectivo es un proceso de interacción en el que el niño manifiesta las capacidades innatas, en el cual se sincronizan madre e hijo, a través de la interacción entre ambos y señales del niño como respuesta a los estímulos de su progenitora. (Scribd, 2013)

V.III Diseño metodológico.

Inicialmente se propone un plan de análisis que cumpla los objetivos planteados para el proyecto, y a partir de este, se formulan diferentes fichas que respondan a los criterios ergonómicos y funcionales que permitan incluir a la familia en el proceso de aprendizaje de un niño invidente por medio de interacciones con los objetos.

Posteriormente se diligenciaron las fichas con la autorización de la Fundación Multis, donde generalmente, asisten entre tres y cinco niños con discapacidad visual el día Martes de 3 a 5pm, con el objetivo de aprender a escribir en braille, expresarse con facilidad en público, socializar y complementar el aprendizaje del colegio, entre otros.

En esta etapa se trabajó principalmente con tres niños: Camila, Nicolle y Juan Manuel, aunque en algunas ocasiones se trabajó con Rafael y María Camila Gómez. De igual forma, de las 15 fichas planteadas, algunas fueron diligenciadas con tres niños, pero otras sólo con dos. La falta de uniformidad en el trabajo de campo se debe a la irregularidad con la que asisten los niños a la fundación, por dificultad con el tiempo o transporte, además de la reducida accesibilidad de los estudiantes a la información por cuestiones de sensibilidad en el tema o falta de disposición de los padres.

Sin embargo, se considera que se logró obtener la información requerida para avanzar positivamente en el proyecto.

V.III.I Explicación de pruebas.

Se diseñaron diferentes fichas en las que se analizaron el usuario a partir de la antropometría y la psicología, seguido de ellos se estudió el entorno tanto físico como ambiental y finalmente la relación del usuario con los objetos las cuales se diligenciaron con información cualitativa y cuantitativa, donde se tuvo en

cuenta los 4 factores mencionado que influyen en el aprendizaje del niño invidente, teniendo en cuenta las 4 variables ergonómicas (Actividad, Usuario, Contexto y Producto) y las subcategorías de cada una, tales como: biomecánica con objetos, desplazamiento, postura, fuerza, objetos que intervienen en la actividad y el espacio, confianza y comodidad que reflejan al estar con alguien cercano, rutina y elementos relacionados a esta, características principales del espacio de aprendizaje como luz, temperatura, ubicación, dimensiones, accesibilidad y ruido, entre otras.

Además, se hicieron preguntas abiertas para evaluar la percepción de los objetos y la conceptualización de sus ideas, mediante factores clave como texturas, formas, temperatura, materiales, conceptos, uso y tamaño.

También se pudieron realizar entrevistas a los padres de familia, quienes influyen en gran medida sobre el comportamiento de sus hijos, allí se preguntó acerca de afinidad con personas de la familia, relación con niños videntes e invidentes, toma de decisiones, motivación y reacción en momentos de estrés.

Para el aprendizaje de niños invidentes es de suma importancia comprender su comportamiento, por tanto, se realizó una prueba de análisis comparativo a través de observación no participativa, donde se evaluó la forma en la que reaccionan frente a diferentes actividades y los factores psicológicos que influyen en ellos.

V.IV Análisis de resultados.

A continuación, se evidencian los resultados obtenidos de la investigación mediante la elaboración de un esquema que permite identificar a la familia como la base del aprendizaje del niño invidente.

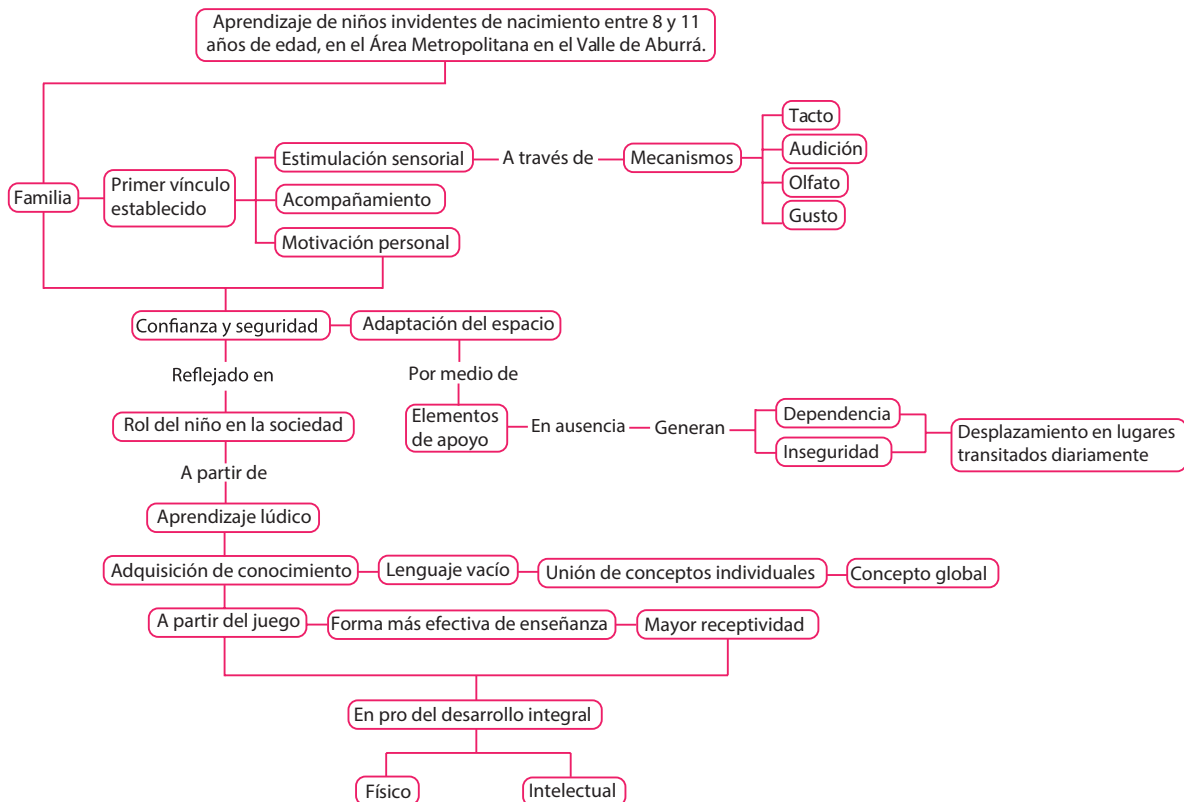


Figura 52. Análisis de resultados donde se evidencia la relación de las 4 variables ergonómicas que caracterizan la investigación.

V.V Conclusiones y recomendaciones.

V.V.I Conclusiones.

Los resultados obtenidos durante el trabajo de campo, demuestran que la familia y el entorno en el que se desenvuelve un niño invidente son los factores más importantes en su desarrollo integral, por lo cual por tanto se obtuvieron unas conclusiones generales que dan cuenta de esta importancia:

- “La educación de un niño ciego depende casi en un 90% de la actitud asumida por sus padres”. (García,2006)
La capacidad intelectual de los niños invidentes es igual a la de los videntes, pues no se ve afectada por la carencia del sentido de la vista, sino por la ausencia de estimulación a temprana edad.

- Es fundamental el acompañamiento de la familia en el desarrollo de actividades cotidianas, ya que permite generar y afianzar los conocimientos y conceptos en los que se asocian objetos con momentos del día, dándole paso a modelos mentales establecidos para el aprendizaje del niño invidente.

- La personalidad estimulada por la familia del niño influye en el grado de confianza, es decir, el hecho de estar seguros de sí mismos permite que al recibir una indicación se perciba y se tome adecuadamente, lo que acrecentará la autoconfianza y facilitará su proceso de aprendizaje y desarrollo integral en general.

- En el proceso de aprendizaje de niños invidentes es esencial la motivación personal, ya que se genera una conexión afectiva entre él y sus docentes o compañeros, logrando obtener un tipo de vínculo familiar que genera autoconfianza y seguridad en la personalidad del niño. Esto facilita la relación interpersonal, e incluso la intrapersonal.

- El nivel de confianza que deposita el niño en la persona que guíe alguna actividad, es clave, ya que ayuda a que su proceso de aprendizaje sea de calidad y óptimo.

- El conocimiento adquirido por los niños invidentes es resultado de la percepción del todo al establecer conceptos globales a partir de la unión de conceptos individuales asociados con prácticas experienciales que refuerzan el aprendizaje.

- El niño invidente se caracteriza por desarrollar en gran medida el sentido del tacto y del oído por la carencia del sentido de la vista, lo cual le ha permitido el conocimiento previo de características y formas del medio que los rodea, facilitando el aprendizaje de conceptos posteriores más complejos.

- Los niños ciegos generan dependencia de elementos adquiridos para su desplazamiento, y esto se hace evidente cuando muestran inseguridad al desplazarse sin alguno de estos elementos, a pesar de que tengan total dominio y conocimiento del espacio y la situación. Esto se debe a la carencia de estimulación en orientación espacial, la cuál debe ser enseñada por los padres desde muy temprana edad.

- Los niños invidentes adoptan palabras como “ver” o “mirar”, (acciones limitadas por su situación de discapacidad), para referirse a tocar un elemento o seguir alguna indicación de imitación en particular. Esto se debe a la necesidad de adaptarse y comprender el entorno en el cual se desenvuelven.

- La personalidad del niño invidente no se ve afectada por su situación de discapacidad, sino por la discriminación de algunos videntes, por lo cual es importante la guía de docentes y familiares para la construcción de un carácter firme en pro del desarrollo integral del niño.

- Los momentos de juego facilitan el aprendizaje del niño invidente, ya que retiran todas las barreras, tanto

personales como las que demanda la situación, haciéndolos más receptivos y abiertos al conocimiento, lo cual permite la enseñanza en diferentes aspectos fundamentales para su crecimiento integral.

Con base a las conclusiones generales encontradas durante la investigación, se tiene presente que es relevante el desarrollo de un juego lúdico conformado por múltiples elementos con características descritas en las conclusiones mencionadas anteriormente.

Éste debe ser un sistema que conlleve principalmente al aprendizaje del niño invidente, por tanto se habla de un juego lúdico mediante el cual, el usuario elimine barreras personales y sea más receptivo durante el proceso en pro de su crecimiento integral. Dicho sistema debe permitir la interacción entre varias personas videntes e invidentes con el fin de estimular las relaciones sociales, y a su vez, generar una concientización a las personas con visión para un aprendizaje reflexivo y lograr que comprendan la forma en la que los niños adquieren conocimiento y por ende, la generación de modelos mentales. Este elemento debe estar diseñado a partir de una amplia gama de colores fuertes, que cumplan con dos propósitos principalmente; el primero de ellos, es que generen vibraciones en los niños invidentes para la comprensión de la dinámica planteada, y el segundo es que el sistema debe contener una alta carga estética para atraer la atención de las personas videntes y generar ese puente que lleve a una interacción con los objetos y las personas para la promoción de un aprendizaje bidireccional.

Partiendo de los elementos hallados, se notó la relevancia de diseñar un sistema caracterizado por la emisión de múltiples sonidos netamente asociados a actividades o dinámicas que desarrollan de manera cotidiana los niños invidentes. Esto, con el objetivo de permitirle al usuario, afianzar su conocimiento y establecer modelos mentales más complejos, a partir de la potenciación de la audición (uno de los sentidos que más desarrollan los niños).

Al igual que la audición, el tacto es el medio por el cual los niños invidentes conocen al mundo, por lo cual, es inherente al sistema pero se debe llevar a un segundo nivel, basado en la interacción orientada al aprendizaje de alguna inteligencia, promoviendo así la adquisición de conocimiento completo y complejo.

A partir de lo anterior, se diseñó un PDS con los requerimientos básicos de dicho sistema.

CLASIFICACIÓN	NECESIDAD	REQUERIMIENTO El sistema debe...	MEDIDA	VALOR	DEM/ DES	COMPONENTE				
						F/O	E/C	T/P	IMP.	
Ergonomía	Evitar que el usuario se lastime.	Tener bordes redondeados.	Radio.	Mayor de 2cm.	DEM	X				5
Ergonomía	Propiciar la seguridad del usuario.	Tener piezas grandes, evitando algún accidente.	Área.	Mínimo 10cm ²	DEM	X				5
Ergonomía	Garantizar la seguridad del usuario.	Ser fabricado en material adecuado para la seguridad y prevención de ingesta.	Material atóxico.	Acrílico Poliestireno Acetato	DEM			X		5
Funcionalidad	Propiciar la estimulación táctil del usuario.	Tener texturas con relieve que potencien el desarrollo táctil.	Texturas táctiles	Estriadas Burbujas Rugosas Acanaladas	DEM	X				5
Funcionalidad	Integrar a personas videntes e invidentes.	Tener colores que atraigan la atención del usuario.	Colores	Tonos llamativos	DES		X			4
Ergonomía	Propiciar la comodidad del usuario.	Tener formas agradables al tacto, facilitando la interacción con el sistema.	Formas	Orgánicas.	DES		X			4
Funcionalidad	Estimular de forma táctil al usuario.	Diferencia de superficies a través de alto y bajo relieve.	Altura	5mm.	DEM	X				5
Funcionalidad	Potenciar la inteligencia interpersonal.	Permitir la relación entre el niño y los miembros de su familia.	Tiempo	Mínimo 30min.	DEM	X				5

Figura 53. PDS que evidencia los requerimientos obtenidos durante la investigación.

V.V.II Recomendaciones.

A partir de las conclusiones obtenidas en el trabajo investigativo acerca del aprendizaje de niños invidentes, se sugiere:

- Propiciar un entorno favorable que se adapte a las necesidades del niño invidente, donde pueda desenvolverse en un ambiente de confianza al que pueda acceder e interactuar fácilmente con objetos, espacios y otras personas.
- Estimular al invidente de nacimiento a temprana edad, es decir, desde sus primeros meses de vida, para que el niño sienta las bases de su relación con el entorno que lo rodea. Lo ideal para empezar es realizar ejercicios principalmente táctiles en los que el niño agudice este sentido que será de gran utilidad en su vida.
- Enseñarle a través del juego para facilitar el aprendizaje.
- Generar un vínculo familiar entre el niño y los docentes o compañeros por medio de objetos que incentiven este intercambio con el objetivo de establecer una relación basada en la confianza que facilite el proceso de aprendizaje.
- Enseñarle al niño a orientarse espacialmente para el conocimiento del entorno a través de los sentidos, esto se logra mediante la creación de rutinas que determinen ubicaciones específicas a los objetos que se encuentran en el contexto en el cual se desarrolla el niño, potenciando el tacto y la audición como elementos principales en su relación con el mundo exterior.
- Ejercitar la memoria del niño invidente por medio de diferentes actividades que exijan recordación detallada de situaciones y sean puestas en práctica en el contexto de aprendizaje.
- Ofrecer motivación y estímulos emocionales al niño para lograr un clima de apoyo y confianza dentro del entorno familiar y escolar.
- Aceptar y comprender las diferencias del niño, para enseñarle a él a hacerlo consigo mismo, destacando que la forma en que desarrolla sus capacidades es diferente.

V.VI Anexos.

A continuación en la Carpeta "Anexos" se podrán encontrar los siguientes documentos:

- **Anexo 1.** Entrevista a Derly Alzate, Docente en educación especial con experiencia de 10 años en el campo laboral con niños invidentes.
- **Anexo 2.** Entrevista a Johana Orozco, Psicóloga con experiencia en trabajo con niños invidentes.
- **Anexo 3.** Entrevista a Magda Susana, Madre de niña invidente que asiste a clase a la Fundación donde se realizó el trabajo de campo.
- **Anexo 4.** Trabajo de campo con niños invidentes, desarrollado en la Fundación Multis.

VI. Bibliografía.

VI.I Listado de figuras.

- Figura 1. Esquema de desarrollo propio donde se evidencia la percepción de la ceguera en la Edad Antigua.
- Figura 2. Esquema de desarrollo propio donde se evidencia el trato a personas ciegas en países del continente europeo como Grecia, China y París durante la Edad Media.
- Figura 3. Esquema de desarrollo propio en el cual se muestra el surgimiento de las primeras instituciones y escuelas dedicadas a la educación de invidentes durante la Modernidad.
- Figura 4. Esquema de desarrollo propio donde se evidencia la inclusión de personas invidentes en la educación y el trabajo durante la Contemporaneidad.
- Figura 5. Sala de lectura para invidentes [Fotografía]. (2013) Recuperado de <http://www.obrasweb.mx/interiorismo/2013/05/04/taller-de-arquitectura-una-intervencion-a-los-sentidos>
- Figura 6. Sala de lectura para invidentes [Fotografía]. (2013) Recuperado de <http://www.obrasweb.mx/interiorismo/2013/05/04/taller-de-arquitectura-una-intervencion-a-los-sentidos>
- Figura 7. Sala de lectura para invidentes [Fotografía]. (2013) Recuperado de <http://www.obrasweb.mx/interiorismo/2013/05/04/taller-de-arquitectura-una-intervencion-a-los-sentidos>
- Figura 8. Pasamanos con información en braille [Fotografía]. (2013) Recuperado de <http://www.obrasweb.mx/interiorismo/2013/05/04/taller-de-arquitectura-una-intervencion-a-los-sentidos..>
- Figura 9. Publicidad para invidentes mientras esperan cambio de semáforo [Fotografía]. (2012) Recuperado de <http://www.blogartesvisuales.net/disenio-grafico/publicidad/publicidad-para-ciegos/>
- Figura 10. Baldosas podotáctiles que facilitan la movilidad del invidente [Fotografía]. (2012) Recuperado de http://urb01.blogspot.com/2012_02_01_archive.html..
- Figura 11. Camilla de masajes para invidentes [Fotografía]. (2014) Recuperado de <http://www.dicyt.com/noticias/estudiantes-de-diseno-industrial-fabrican-camillas-de-masaje-para-invidentes>.
- Figura 12. Mobiliario que facilita la ubicación de la vajilla y cubiertos [Fotografía]. (2012) Recuperado de http://fotos01.diariodeibiza.es/fotos/noticias/318x200/2012-07-19_IMG_2012-07-19_12:23:17_portadaweb.jpg
- Figura 13. Silla sombra: proyecto para invidentes desarrollado en la UPB por Juan Camilo Arias y Alejandra Valencia para el curso Núcleo de Producto Conceptual [Fotografía]. (2014). desarrollada en UPB para invidentes.
- Figura 14. Dominó, el juego más incluyente [Fotografía]. (2011) Recuperado de <https://cemitic.wordpress.com/2011/08/01/juegos-adaptados-a-la-discapacidad-visual/>

- Figura 15. Scrabble adaptado para invidentes [Fotografía]. (2012) Recuperado de <http://coleccionmonopoly.blogspot.com.co/2007/03/para-ciegos.html>
- Figura 16. Monopolio adaptado para invidentes [Fotografía]. (2012) Recuperado de <http://www.redeletras.com/revista/ver.nota.php?url=notas%2F8%2Ff.+Scrabble+en+Braille1.htm>
- Figura 17. Cubo Rubix para invidentes, poco atractivo para videntes [Fotografía]. (2012) Recuperado de <http://www.porigualmas.org/articles/15/deporte-recreativo-juegos-para-ni-os-ciego-sordos>
- Figura 18. Tablero de ajedrez en alto relieve [Fotografía]. (2012) Recuperado de <http://acua.org.ar/tecnica/juegos/juegos-adaptados.htm>
- Figura 19. Juegos en computador para niños invidentes [Fotografía]. (2008) Recuperado de http://joaquimmunte.blogspot.com.co/2008_05_01_archive.html
- Figura 20. Braille en envases de bebidas [Fotografía]. (2014) Recuperado de <http://www.expoknews.com/coca-cola-vuelve-mas-incluyente-su-campana-con-nombres/>
- Figura 21. Taza con escritura en braille y asa que evita regar el líquido [Fotografía]. (2012) Recuperado de <http://www.gadgetspc.com/8525/taza-inteligente-para-ciegos.html>
- Figura 22. Billeto con lectura en braille para invidentes [Fotografía]. (2012) Recuperado de http://www.elcolombiano.com/nuevo_billete_de_2000_entro_en_circulacion_en_todo_el_pais-EDEC_118194
- Figura 23. Reloj para invidentes que anuncia la hora en altavoz [Fotografía]. (2013) Recuperado de <http://www.lanacion.com.ar/1679651-el-reloj-para-ciegos-que-es-un-exito-entre-los-que-si-ven>
- Figura 24. Teclado en braille para invidentes [Fotografía]. (2012) Recuperado de <http://actualidad.rt.com/ciencias/view/92500-telefono-inteligente-ciegos>
- Figura 25. Sonar que emite vibraciones cuando un objeto está cerca [Fotografía]. (2015) Recuperado de <https://www.behance.net/gallery/884323/Munivo-Guide-for-the-blind>
- Figura 26. Máquina de escribir de braille mecánica "Perkins next generation" [Fotografía]. (2014) Recuperado de http://www.tecno-ayudas.com.ar/productos_maquina_escribir_perkins-next-generation.html
- Figura 27. Tomador de notas Jot a Dot [Fotografía]. (2014) Recuperado de http://www.tecno-ayudas.com.ar/productos_maquina_escribir_perkins-next-generation.html
- Figura 28. Colorino, es un reconocedor de colores y luz diseñado para personas ciegas [Fotografía]. (2014) Recuperado de http://www.tecno-ayudas.com.ar/productos_colorino.html
- Figura 29. Impresora en braille Everest-D V4 [Fotografía]. (2014) Recuperado de http://www.tecno-ayudas.com.ar/productos_maquina_escribir_perkins-next-generation.html
- Figura 30. Ilustración de sinestesia [Fotografía]. (2014) Recuperado de http://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/06/140617_vert_fut_sinestesia_aprendizaje_gtg
- Figura 31. Letras de colores para experimento de la sinestesia con ellas [Fotografía]. (2005) Recuperado de

http://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/06/140617_vert_fut_sinestesia_aprendizaje_gtg

• Figura 32. Textura sobre cemento fresco [Fotografía]. (2015) Recuperado de <http://www.aulafacil.com/cursos/l7986/secundaria-eso/dibujo-lineal-secundaria/educacion-plastica-y-visual-1-eso/la-textura>

• Figura 33. Textura de tela [Fotografía]. (2015) Recuperado de <http://www.aulafacil.com/cursos/l7986/secundaria-eso/dibujo-lineal-secundaria/educacion-plastica-y-visual-1-eso/la-textura>

• Figura 34. Textura visual de Cds [Fotografía]. (2015) Recuperado de <http://www.aulafacil.com/cursos/l7986/secundaria-eso/dibujo-lineal-secundaria/educacion-plastica-y-visual-1-eso/la-textura>

• Figura 35. Textura táctil de roca [Fotografía]. (2015) Recuperado de <http://www.aulafacil.com/cursos/l7986/secundaria-eso/dibujo-lineal-secundaria/educacion-plastica-y-visual-1-eso/la-textura>

• Figura 36. Textura natural de tronco de árbol [Fotografía]. (2015) Recuperado de <http://www.aulafacil.com/cursos/l7986/secundaria-eso/dibujo-lineal-secundaria/educacion-plastica-y-visual-1-eso/la-textura>

• Figura 37. Textura artificial en fachada de vivienda [Fotografía]. (2015) Recuperado de <http://www.aulafacil.com/cursos/l7986/secundaria-eso/dibujo-lineal-secundaria/educacion-plastica-y-visual-1-eso/la-textura>

• Figura 38. Textura orgánica [Fotografía]. (2015) Recuperado de <http://www.aulafacil.com/cursos/l7986/secundaria-eso/dibujo-lineal-secundaria/educacion-plastica-y-visual-1-eso/la-textura>

• Figura 39. Textura geométrica en lámina de metal [Fotografía]. (2015) Recuperado de <http://www.aulafacil.com/cursos/l7986/secundaria-eso/dibujo-lineal-secundaria/educacion-plastica-y-visual-1-eso/la-textura>

• Figura 40. Texturas hechas con frottage [Fotografía]. (2015) Recuperado de <http://www.aulafacil.com/cursos/l7986/secundaria-eso/dibujo-lineal-secundaria/educacion-plastica-y-visual-1-eso/la-textura>

• Figura 41. Textura con técnica de salpicado [Fotografía]. (2015) Recuperado de <http://www.aulafacil.com/cursos/l7986/secundaria-eso/dibujo-lineal-secundaria/educacion-plastica-y-visual-1-eso/la-textura>

• Figura 42. Textura con técnica de estampado [Fotografía]. (2015) Recuperado de <http://www.aulafacil.com/cursos/l7986/secundaria-eso/dibujo-lineal-secundaria/educacion-plastica-y-visual-1-eso/la-textura>

• Figura 43. Textura táctil con cordones [Fotografía]. (2015) Recuperado de <http://www.aulafacil.com/cursos/l7986/secundaria-eso/dibujo-lineal-secundaria/educacion-plastica-y-visual-1-eso/la-textura>

• Figura 44. Textura con técnica digital en photoshop [Fotografía]. (2015) Recuperado de <http://www.aulafacil.com/cursos/l7986/secundaria-eso/dibujo-lineal-secundaria/educacion-plastica-y-visual-1-eso/la-textura>

• Figura 45. Obra de tapies [Fotografía]. (2015) Recuperado de <http://www.aulafacil.com/cursos/l7986/secundaria-eso/dibujo-lineal-secundaria/educacion-plastica-y-visual-1-eso/la-textura>

• Figura 46. Cifras generales del Censo del DANE de personas con limitaciones visuales permanentes [Fotografía]. (2005) Recuperado de <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/discapacidad/identificacion%20en%20los%20territorios.pdf>

• Figura 47. Cifras específicas del Censo del DANE de personas con limitaciones visuales permanentes [Fotografía]. (2005) Recuperado de <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/discapacidad/>

- Figura 48. Esquema de desarrollo propio que permite evidenciar el contexto familiar de niños invidentes en el entorno doméstico.
- Figura 49. Esquema de desarrollo propio en el cual se evidencia la relación entre el usuario y sus mecanismos sensoriales.
- Figura 50. Esquema desarrollado durante la investigación dónde se determina la relación del usuario con los atributos del producto con el que interactúa.
- Figura 51. Esquema desarrollado durante la investigación, respecto a los factores que intervienen en las actividades relacionadas con los niños invidentes.
- Figura 52. Análisis de resultados donde se evidencia la relación de las 4 variables ergonómicas que caracterizan la investigación.
- Figura 53. PDS que evidencia los requerimientos obtenidos durante la investigación.

VI.II Fuentes de información.

- Accesibilidad digital. (2 de Mayo de 2011). Discapacidad visual. Obtenido de Software especializado para discapacidad visual. http://www.accesibilidaddigital.com/index.php?option=com_content&view=article&id=5&Itemid=111
- Albert, L. G. (1 de Abril de 2010). Estimulación motora en niños con déficit visual: plan de actividades para alumnos de 1.º de Primaria. *Integrar*, 39(56), 10.
- Alonso, T. O. (25 de 2013 de 2013). Desarrollo Infantil. Recuperado el 15 de Agosto de 2015, de <http://www.desarrolloinfantil.net/desarrollo-psicologico/el-tacto-y-el-bebe-primer-medio-de-comunicacion-con-la-madre>
- Álvarez Uribe, M. P. (1 de Abril de 2004). Velocidad media de ganancia de peso y estatura en niños de 2 a 10 años pertenecientes a familias del área rural del municipio de Marinilla-Antioquia, Colombia. *Revista Española de Salud Pública*, 78(2). Obtenido de http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1135-57272004000200011&script=sci_arttext
- Andrade, P. M. (14 de Mayo de 2007). Escuela Católicas. Recuperado el 1 de Noviembre de 2015, de <http://www2.escolascatolicas.es/pedagogico/Documents/Discapacidad%20Visual%205.pdf>
- Aula Fácil. (25 de Junio de 2015). Aula Fácil. Recuperado el 5 de Septiembre de 2015, de <http://www.aulafacil.com/cursos/17986/secundaria-eso/dibujo-lineal-secundaria/educacion-plastica-y-visual-1-eso/la-textura>
- BBC. (22 de Julio de 2003). BBC Mundo. Recuperado el 5 de Julio de 2015, de "Gran avance" para curar la ceguera con células madre: http://www.bbc.com/mundo/noticias/2013/07/130722_salud_ceguera_celulas_madre_gtg
- Bueno, S. T. (8 de Marzo de 1998). Monografías. Recuperado el 5 de Noviembre de 2015, de <http://www.monografias.com/trabajos15/alumno-ciego/alumno-ciego.shtml#ixzz3o25rF3B6>
- Camacho, A. d. (16 de Julio de 2011). efdeportes. Recuperado el 9 de Noviembre de 2015, de <http://www.efdeportes.com/efd158/las-actividades-ritmicas-para-ninos-ciegos.htm>
- Ciego, D. P. (5 de 2011 de 2011). Ulpgc. Recuperado el 7 de Noviembre de 2015, de Ulpgc: <http://www2.ulpgc.es/hege/almacen/download/1/1767/capitulo7.pdf>
- Club Madres. (5 de Marzo de 2010). Club Madres. Recuperado el 20 de Octubre de 2015, de <http://www.clubmadres.com/desarrollo/gusto-olfato-beb/>
- Congreso de Colombia. (20 de Noviembre de 2013). Congreso de Colombia. Recuperado el 5 de Agosto de 2015, de http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-5006_documento.pdf
- Consultora Tiflo-Tecnológica. (10 de Octubre de 2014). Productos tecnológicos para personas ciegas y con baja visión. Obtenido de http://www.tecno-ayudas.com.ar/productos_maquina_escribir_perkins-next-generation.html
- DANE. (20 de Abril de 2008). DANE. Recuperado el 15 de Agosto de 2015, de <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/discapacidad/identificacion%20en%20los%20territorios.pdf>

- Definición . (20 de Febrero de 2008). Definición. Recuperado el 13 de Agosto de 2015, de <http://definicion.de/cognitivo/>
- EUFIC. (2 de Abril de 2011). European Food Information Council. Recuperado el 20 de Octubre de 2015, de <http://www.eufic.org/article/es/artid/desarrollan-preferencias-gustativas/>
- Guía infantil. (2012). Guia Infantil. Recuperado el 25 de Agosto de 2015, de Niños y Bebes Ciegos : <http://www.guiainfantil.com/salud/ojos/ceguera.htm>
- Inteligencia Visual Espacial11. (2009 de Julio de 11). Inteligencia Visul Espacial . Recuperado el 9 de Noviembre de 2015, de <http://inteligenciavisualespacial2009.blogspot.com.co>
- Intervención, D. y. (1995 de 1995). Psykhe. Recuperado el 5 de Octubre de 2015, de <http://www.psykhe.cl/index.php/psykhe/article/download/80/80>
- Jaime Hernán Echeverri, J. G. (25 de Marzo de 2009). utp. Recuperado el 3 de Noviembre de 2015, de <http://blog.utp.edu.co/areaderecreacionpcdyr/files/2012/07/LO-LUDICO-COMO-COMPONENTE-DE-LO-PEDAGOGICO.pdf>
- Janelis Arcón, J. M. (20 de Enero de 2012). Recuperado el 8 de Noviembre de 2015, de <http://es.slideshare.net/narcon1/desarrollo-del-lenguaje-del-nio-ciego>
- Jimenez. (15 de Agosto de 2002). Espacios Lúdicos en la Educación Física. Recuperado el 5 de Noviembre de 2015, de <https://espaciosludicosenlaeducacionfisica.wordpress.com/definicion-de-ludica/>
- Lotero, A. (17 de Noviembre de 2008). Amigos Imaginarios. Monografía Amigos Imaginarios, 7. Medellín, Antioquia, Colombia.
- Mcquillian, M. (31 de Mayo de 2013). ehow. Recuperado el 5 de Septiembre de 2015, de ehow español: http://www.ehowenespanol.com/definicion-desarrollo-fisico-hechos_103002/
- Operation Eyesight Universal's y los Leones. (18 de Marzo de 2015). Canadá. Operation Eyesight Universal's y los Leones. Obtenido de <http://www.benaim.org/leones/banco/CANADA.htm>
- Organización Mundial de la Salud. (5 de Agosto de 2014). Ceguera y discapacidad visual. Obtenido de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/es/>
- Organización Mundial de la Salud. (20 de Agosto de 2014). Organización Mundial de la Salud. Recuperado el 5 de Agosto de 2015, de Ceguera y Discapacidad Visual: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/es/>
- Real Academia Española. (20 de Octubre de 2015). RAE. Obtenido de <http://dle.rae.es/?w=aprendizaje&m=form&o=h>
- Reyes, F. (17 de Octubre de 2014). marketing. Recuperado el 20 de Agosto de 2015, de <https://sp-marketing.com/el-aprendizaje-ludico-como-estrategia-de-capacitacion/>
- Saavedra, J. G. (5 de Enero de 2012). Monografías. Recuperado el 15 de Agosto de 2015, de <http://www.monografias.com/trabajos26/tipos-familia/tipos-familia.shtml#tipos2015>

- Scribd. (23 de Junio de 2013). Recuperado el 20 de Agosto de 2015, de <http://es.scribd.com/doc/33070465/APRENDIZAJE-DEL-NINO-CIEGO-EN-LA-ESCUELA#scribd>
- Swain, F. (17 de Junio de 2014). bbc. Recuperado el 5 de Septiembre de 2015, de Mundo: http://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/06/140617_vert_fut_sinestesia_aprendizaje_gtg
- Tecno ayudas. (9 de Marzo de 2012). Tiflo-Tecnológica. Recuperado el 15 de Agosto de 2015, de Productos tecnológicos para personas ciegas y de baja visión: http://www.tecno-ayudas.com.ar/productos_colorino.html
- Ulpgc. (15 de Agosto de 2014). ulpgc. Recuperado el 5 de Noviembre de 2015, de <http://www2.ulpgc.es/hege/almacen/download/1/1767/capitulo7.pdf>
- Universidad de Granada. (2005). Deficiencia visual. Recuperado el 07 de 09 de 2015, de www.ugr.es/~iramirez/Defvisual.doc
- Univisión. (23 de Agosto de 2013). Recuperado el 15 de Abril de 2015, de <http://www.univision.com/noticias/educacion/los-ninos-aprenden-jugando-fotos>
- Univisión. (3 de Febrero de 2014). Noticias Univisión. Recuperado el 30 de Julio de 2014, de Los niños aprenden jugando: <http://noticias.univision.com/slideshow/104108/2014-04-17/educacion/pequenos-y-valiosos/los-ninos-aprenden-jugando-3>
- Utacal. (20 de Octubre de 2015). Educativo Utacal. Obtenido de <http://www.educativo.utralca.cl/medios/educativo/profesores/basica/aprender.pdf>
- UTP. (5 de 2012 de 2012). Recuperado el 20 de Octubre de 2015, de Blog UTP: <http://blog.utp.edu.co/areaderecreacionpcdyr/files/2012/07/LO-LUDICO-COMO-COMPONENTE-DE-LO-PEDAGOGICO.pdf>
- Valenzuela, I. (20 de 2012 de 2012). Batanga. Recuperado el 5 de Noviembre de 2015, de <http://www.batanga.com/curiosidades/4110/ecolocacion-humana-ciegos-utilizan-tecnica-de-los-delfines-para-desplazarse>