



Universidad del Azuay

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Carrera de Educación Básica y Especial

**PLAN METODOLÓGICO PARA LA ENSEÑANZA DE
ORIENTACIÓN Y MOVILIDAD MEDIANTE UN RECURSO
TECNOLÓGICO (BASTÓN INTELIGENTE), EN NIÑOS QUE
PRESENTAN DISCAPACIDAD VISUAL (CEGUERA)**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Licenciadas en
Ciencias de la Educación, mención Educación Básica y Especial

Autoras:

Gabriela Calle Urgilés; Evelin Dávila Malhaber

Directora:

Mgst. Ana Cristina Arteaga Ortiz

Cuenca – Ecuador

2021

DEDICATORIA

Quiero dedicar esta tesis a Dios por ser el que guía mis pasos y me permite levantarme con un día más de vida, a mi familia por apoyarme en todo momento y ser el soporte de todo lo que soy y lo que tengo, a pesar de los momentos difíciles que hemos vivido estar juntos ha hecho que seamos más fuertes de lo que pensábamos. Solo me queda decir gracias, de ahora en adelante sé que tengo el mejor camino servir y ayudar a los niños.

Gabriela Calle Urgilés.

Mi tesis la dedico con todo mi amor y cariño a Dios y a mi familia, en especial al ser más importante de mi vida, mi mamá Narcisa por su sacrificio, esfuerzo y por darme una carrera para mi futuro.

A mi papá que a pesar que no está conmigo físicamente, desde el cielo me ha brindado luz y fuerzas para llegar a cumplir el sueño de ser una profesional.

A mis queridas hermanas/o por su cariño y apoyo incondicional en todo este proceso, por sus palabras de aliento, que no me dejaban decaer para que siguiera adelante.

Evelin Dávila Malhaber.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a nuestra querida directora de tesis Mgst. Anita Cristina Ortiz Arteaga, quien ha sido una guía, amiga durante este proceso de titulación, gracias por brindarnos su apoyo, confianza, conocimiento y sobre todo motivación fue una experiencia enriquecedora y exitosa.

A la Unidad educativa especial Claudio Neira Garzón, por abrir sus puertas para poder realizar el trabajo de titulación, a los estudiantes y sus familias quienes muy amablemente aceptaron que pudiéramos trabajar con ellos.

A los amigos y amigas que ayudaron en la creación del bastón inteligente, este dispositivo tecnológico que ayudará a mejorar la experiencia de aprendizaje de las técnicas de orientación y movilidad de los niños con discapacidad visual (ceguera).

RESUMEN:

El presente trabajo de titulación es un estudio de tipo cualitativo que tiene como objetivo presentar un plan metodológico para la enseñanza de orientación y movilidad mediante el uso de un bastón inteligente aplicado a niños que presentan discapacidad visual (ceguera). La metodología que se utilizó fue de carácter cualitativo descriptivo, la investigación inició con el estudio teórico sobre la temática, luego en base a la observación de niños con discapacidad visual se propuso un instrumento de evaluación de orientación y movilidad que incluye áreas, subáreas, ítems y criterios de evaluación para esta población, además se incluyó la metodología para la aplicación del instrumento. A continuación se validó el instrumento por medio de expertos y finalmente se realizó el plan metodológico para la enseñanza de técnicas de bastón. Los resultados de la validación fueron satisfactorios en su totalidad, los expertos consideran al instrumento de evaluación pertinente para la población con discapacidad visual (ceguera).

Palabras clave: discapacidad visual, bastón inteligente, ceguera, instrumento, plan metodológico.

ABSTRACT:

The present degree work is a qualitative study that aims to present a methodological plan for the teaching of orientation and mobility using an intelligent cane applied to children with visual impairment (blindness). The methodology used was qualitative and descriptive, the research began with the theoretical study on the subject, then based on the observation of children with visual impairment, an orientation and mobility assessment instrument were proposed that includes areas, subareas, items, and evaluation criteria for this population, also included the methodology for the application of the instrument. The instrument was then validated by experts and finally the methodological plan for the teaching of intelligent cane techniques was carried out. The results of the validation were satisfactory in their entirety, the experts consider the evaluation of the instrument relevant for the population with visual impairment (blindness).

Keywords: visual impairment, intelligent cane, blindness, instrument, methodological plan.

Translated by



Evelin Dávila Malhaber



Gabriela Calle Urgilés



ÍNDICE

CAPÍTULO I.....	1
MARCO TEÓRICO.....	1
1.1. Discapacidad visual.....	1
1.2. Clasificación de la discapacidad visual.....	1
1.2.1. Ceguera.....	1
1.2.2. Baja Visión.....	1
1.3. Necesidades educativas asociadas a ceguera.....	2
1.4. Orientación y movilidad.....	3
1.4.1. Perfil básico en orientación y movilidad.....	3
1.4.2. Adquisición de la noción de espacio.....	5
1.4.3. Relaciones de orientación espacial.....	7
1.4.4. Autodeterminación.....	7
1.4.5. Técnicas de orientación y movilidad.....	8
1.5. Tecnologías de la información y comunicación (TIC) y ceguera.....	15
1.5.1. Tiflotecnología.....	15
CAPÍTULO II.....	19
INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE HABILIDADES DE ORIENTACIÓN Y MOVILIDAD PARA NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL (CEGUERA).....	19
2.1. Introducción.....	19
2.2. Diseño del instrumento de evaluación.....	19
2.2.1. Fase 1: fundamentación teórica.....	20
2.2.2. Proceso de elaboración del instrumento de evaluación.....	22
2.2.3. Estructura y elementos constitutivos del instrumento.....	24

2.3. Metodología de evaluación.....	36
2.3.1. Evaluación individual	36
2.3.2. Técnicas de evaluación	36
2.4. Presentación de resultados del proceso de evaluación.....	38
2.5. Proceso de validación de expertos	38
2.5.1. Selección de expertos	38
2.6. Validación del instrumento.....	39
2.7. Resultados del proceso de validación del instrumento	40
2.7.1. Resultados cualitativos del proceso de validación del instrumento.....	40
2.7.2. Análisis de resultados cualitativos.....	41
2.7.3. Resultados cuantitativos del proceso de validación del instrumento.....	41
2.7.4. Análisis de resultados cuantitativos.....	50
CAPÍTULO III.	53
PLAN METODOLÓGICO PARA ORIENTACIÓN Y MOVILIDAD MEDIANTE USO DE BASTÓN INTELIGENTE.	53
3.1. Estrategias metodológicas.....	53
3.2. Características.....	53
3.3. Plan metodológico para la enseñanza de orientación y movilidad mediante un bastón inteligente	54
3.3.1. Elementos de la planificación	54
3.4. Bastón inteligente	55
3.4.1. Sistema de detección de obstáculos.....	56
3.4.2. Sistema electrónico.....	57
3.4.3. Sistema embebido.....	59

3.4.4. Implementación de una aplicación para android	60
3.5. Estructura y momentos de la sesión de orientación y movilidad.....	61
3.6. Matrices de planificación de sesiones de orientación y movilidad.....	63
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	83
BIBLIOGRAFÍA.	86
ANEXOS.	92

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Índice de tablas

Tabla 1 <i>Sesión número 1</i>	63
Tabla 2 <i>Sesión número 2</i>	66
Tabla 3 <i>Sesión número 3</i>	68
Tabla 4 <i>Sesión número 4</i>	70
Tabla 5 <i>Sesión número 5</i>	72
Tabla 6 <i>Sesión número 6</i>	74
Tabla 7 <i>Sesión número 7</i>	76
Tabla 8 <i>Sesión número 8</i>	78
Tabla 9 <i>Sesión número 9</i>	80

Índice de figuras

Figura 1 <i>Pertinencia teórica del instrumento de evaluación</i>	41
Figura 2 <i>Relación de ítems con las áreas y subáreas que evalúa</i>	42
Figura 3 <i>El instrumento presenta y explica la metodología de evaluación</i>	43
Figura 4 <i>Desarrollo evolutivo en el instrumento</i>	44
Figura 5 <i>El instrumento está adaptado al contexto ecuatoriano</i>	45
Figura 6 <i>El instrumento contempla las áreas requeridas para orientación y movilidad</i>	46
Figura 7 <i>Considera que existe una secuencia de los ítems de lo simple a lo complejo</i>	47
Figura 8 <i>La metodología de evaluación propuesta es factible en el contexto educativo</i>	48
Figura 9 <i>La información del instrumento es comprensible</i>	49
Figura 10 <i>Los resultados esperados podrían ser confiables</i>	50
Figura 11 <i>Arquitectura del sistema</i>	56

Figura 12 <i>Diagrama eléctrico</i>	57
Figura 13 <i>Módulo Bluetooth HC-05</i>	58
Figura 14 <i>Caja en acrílico</i>	59
Figura 15 <i>Sensor de la parte inferior</i>	59
Figura 16 <i>Aplicación Android</i>	60
Figura 17 <i>Controles bastón aplicación</i>	60

Índice de anexos

Anexo 1: Ficha de evaluación	92
Anexo 2: Parámetros de validación	109
Anexo 3: Juego con mis manos	111
Anexo 4: Buenos días amigos	111
Anexo 5: Seguridad en el hogar	111
Anexo 6: Juego con globos	111
Anexo 7: Qué feliz estoy	112
Anexo 8: Qué feliz estoy	112
Anexo 9: El teléfono descompuesto	112
Anexo 10: Amo a mi amada con “a”	112
Anexo 11: Bailoterapia infantil	113

INTRODUCCIÓN.

La discapacidad visual (ceguera) desencadena una serie de efectos en la autonomía de las personas. El desempeño de las actividades cotidianas como gatear, caminar, pasear, desplazarse al lugar de estudio, entre otras, se convierte en una tarea dificultosa debido a las barreras presentes en el entorno. Por tanto, es de suma importancia el entrenamiento de orientación y movilidad, para que el niño adquiera habilidades que le permitan llevar a cabo tareas propias de su edad, facilitando así una integración social con sus pares y un impacto positivo en su auto concepto.

El presente trabajo de investigación propone elaborar un instrumento de evaluación de las habilidades de orientación y movilidad, enfocada principalmente en el desarrollo evolutivo de niños y niñas con discapacidad visual (ceguera). Para lo cual, en el primer capítulo se abordará un sustento teórico que contemple las áreas requeridas en orientación y movilidad, buscando obtener resultados confiables con la aplicación del instrumento.

En el segundo capítulo, se desarrollará y analizará el contenido del instrumento de evaluación, incluyendo las áreas y subáreas más relevantes en cuanto al desarrollo de habilidades de niños y niñas con discapacidad visual (ceguera). En este capítulo se expondrán también los resultados de validación del instrumento de evaluación, a cargo de expertos en el área de educación y discapacidad visual.

En el tercer capítulo se elaborará un plan metodológico para orientación y movilidad mediante el uso del bastón inteligente, el mismo que propone estrategias metodológicas para el desarrollo de las habilidades y técnicas utilizadas para el desplazamiento en orientación y movilidad. Para concluir se detallará características sobre el uso y aplicación del bastón inteligente.

CAPÍTULO I.

MARCO TEÓRICO.

1.1. Discapacidad visual

Desde un enfoque de derechos, La Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE, 2018), señala que la discapacidad visual es una condición de vida que no debe asumirse como un problema o dificultad, pero sí como una limitación o restricción del contexto para realizar actividades consideradas como normales entre personas del mismo género y condición social. Además, se refiere a la discapacidad visual como una disminución total o parcial de la vista, que se mide a través de diversos parámetros, como la capacidad lectora de cerca y de lejos, el campo visual o la agudeza visual.

1.2. Clasificación de la discapacidad visual

1.2.1. Ceguera

La ONCE (2013) describe a la ceguera como una limitación total de la función visual. Las personas ciegas pueden tener una ligera percepción de luz, pero no de objetos.

1.2.2. Baja Visión

“Es la agudeza visual (AV) inferior a 0,33 pero igual o mejor que 0,05, o una pérdida de campo visual menor de 20° del punto de fijación, en el mejor ojo y con la mejor corrección posible. Se considera entre 0,33 y 0,1 baja visión leve, y entre 0,1 y 0,05 baja visión grave” (Misqueli, López, & Rodríguez, 2016, pp. 493-494).

Las personas con baja visión tienen posibilidades de usar su “resto visual” con ayudas ópticas (telescopios, lupas potentes), que les permiten ver objetos a pocos centímetros.

1.3. Necesidades educativas asociadas a ceguera

Según Aguilera, Castaño y Pérez (2008, p. 9), las necesidades educativas derivadas de la ceguera son, entre otras:

- Necesidad de acceder al mundo físico a través de otros sentidos. Los niños con ceguera presentan limitaciones para recibir información del mundo que les rodea, por lo tanto esta información espontánea del medio queda reducida, deformada y necesitan de otros sentidos, como el oído, el tacto, el olfato o de la información que pueden suministrar otras personas para conocer el entorno.
- Necesidad de aprender a orientarse y desplazarse en el espacio. Presenta una dificultad para formar una imagen mental del espacio, así como para detectar obstáculos presentes en su deslizamiento.
- Necesidad de aprender hábitos de autonomía personal. La ceguera impide la observación e imitación de los hábitos básicos de autonomía personal (vestido, aseo y alimentación). Por lo tanto, los alumnos/as con ceguera necesitan vivir en su cuerpo las acciones que componen estas tareas y en ocasiones, recibir información verbal complementaria por parte de los demás.
- Necesidad de conocer y asumir su situación visual. El alumno/a con ceguera necesita conocer su déficit y las repercusiones que conlleva (potencialidades y limitaciones) para poder asumir su situación y formarse una autoimagen adecuada a su realidad. Solo así podrán afrontar positivamente las dificultades que la vida sin visión les deparará en el ámbito personal, escolar, social y profesional.

1.4. Orientación y movilidad

Según Antognazza (2013), el Programa Nacional de Discapacidad, menciona que orientación y movilidad es el área donde la persona con discapacidad visual adquiere las herramientas para su desplazamiento independiente.

Por su parte, Martínez (2010) explica que el desarrollo de las habilidades de orientación y movilidad debe iniciarse en la infancia, comenzando a concientizar su cuerpo y los movimientos. Esta concientización debe continuar sin interrupción hasta que el niño se convierta en adulto, al ir aprendiendo habilidades que le permitan navegar su mundo de manera eficiente, eficaz y segura.

1.4.1. Perfil básico en orientación y movilidad

A continuación, se presentan algunas características importantes que atañen a la orientación y movilidad:

a) Esquema corporal

Le Boulch, citado por Pérez (2005), propone que el esquema corporal es el conocimiento inmediato y continuo que se tiene del cuerpo en estado estático o en movimiento, en relación con sus diferentes partes y, sobre todo, en relación con el espacio y los objetos que lo rodean.

Para González (2011), el esquema corporal sigue las leyes de la maduración nerviosa. “Ley cefalocaudal, el desarrollo se extiende a través del cuerpo, desde la cabeza hasta las extremidades. Ley proximodistal, el desarrollo procede desde el centro hacia la periferia a partir del eje central del cuerpo” (p. 361).

b) Postura y motricidad

“La postura como la composición de las posiciones de las articulaciones del cuerpo humano o como la relación de la situación de las extremidades con referencia al tronco y viceversa” (Suesca & Almentero, 2013, p. 3).

La postura corporal es un factor importante en el desarrollo motriz de una persona, es significativo desde temprana edad educar y concientizar a los estudiantes sobre las ventajas de mantener una adecuada postura, para prevenir enfermedades y molestias que puedan afectar al cuerpo y la salud.

El niño o niña, con las actividades de psicomotricidad, adquiere nociones espaciales, temporales de lateralidad, relativas a su cuerpo, a los objetos, a situaciones que le facilitan la adquisición de nuevos aprendizajes y el desarrollo de sus capacidades.

En el desarrollo de la psicomotricidad de un niño o niña, según González (2011, pp. 361, 362), se pueden diferenciar las siguientes etapas:

Hasta los 2 años de edad (edad maternal): el niño pasa de los primeros reflejos a la marcha y las primeras coordinaciones.

Desde los 2 a los 5 años de edad (etapa global): el conocimiento y la utilización del cuerpo son cada vez más precisos. Aparece por primera vez la relación con el adulto.

Desde los 5 a los 7 años de edad (etapa de transición): el niño o niña ya es capaz de diferenciar y analizar su propio cuerpo. Se produce la afirmación definitiva de la lateralidad y la independencia de los brazos. También es capaz de diferenciar entre derecha e izquierda.

Desde los 7 a los 11 años (etapa de elaboración definitiva del esquema): es una etapa de relajación global. Se completa el conocimiento de sí mismo y se aplica el conocimiento de los demás.

c) Nociones espaciales

Las nociones espaciales hacen referencia a cuando el niño tiene conciencia de su propio cuerpo e imagen, es decir que, a través de su experiencia visual es capaz de coordinar movimientos, organizando su propio espacio, teniendo en cuenta posibles adaptaciones espaciales (obstáculos que obligan al niño a reorganizarse constantemente). Según las posibilidades y necesidades espaciales, el niño organizará su propio espacio personal, es decir el que ocupa su propio cuerpo y los espacios internos de este, así como también su espacio social, el que comparte con otros niños u otras personas de su entorno. (Fernández-García, Mercado, & Sánchez, 2003)

En cuanto al niño o niña con discapacidad visual (ceguera), tiene grandes dificultades para formar una autoimagen, puesto que no le permite acceder a la autorrepresentación con una función sensorial como es la visión, aquella que está especialmente adaptada para realizar la síntesis de las percepciones y los datos del yo. Por tanto, el infante se ve obligado a construir la imagen corporal a partir de la experiencia no visual, a la que tiene acceso, y esta es una experiencia auditiva, cinestésica, locomotriz, entre otras, lo que brinda, en cierto modo, una sensación de autonomía. (Rivière, 2002)

1.4.2. Adquisición de la noción de espacio

Las primeras clasificaciones complejas acerca de las nociones espaciales las menciona Piaget, citado por Fernández-García, Mercado y Sánchez (2003), quien fundamenta que la adquisición del espacio se da, principalmente, en tres etapas:

- 1) Espacio topológico:** Transcurre desde el nacimiento hasta los tres años, y en principio se limita al campo visual y a las posibilidades motrices del niño. Al conquistar la habilidad motriz básica de la marcha, el espacio se amplía, se desenvuelve en él y capta distancias y direcciones en relación con su propio

cuerpo, a partir de sensaciones cinéticas, visuales y táctiles, distinguiéndose las siguientes posibilidades para el espacio topológico.

- Vecindad: relación de cercanía entre los objetos.
- Separación: relación entre un grupo de objetos que se hallan dispersos.
- Orden: relación que guardan un grupo de objetos respecto a un sistema de referencia.
- Envolvimiento: relación en que un sujeto u objeto rodea a otro.
- Continuidad: relación en la que aparecen una sucesión constante de elementos.

2) Espacio euclidiano: Entre los tres y siete años, se va consolidando el esquema corporal, favoreciendo las relaciones espaciales y adquiriendo las nociones de:

- Tamaño: grande, pequeño, mediano.
- Dirección: a, hasta, desde, aquí.
- Situación: dentro, fuera, encima, debajo.
- Orientación: derecha, izquierda, arriba, abajo, delante, detrás.

3) Espacio proyectivo o racional: Transcurridos los siete primeros años de vida, el espacio se concibe como un esquema general del pensamiento, fundamentándose en la representación mental de la derecha e izquierda. Se da en aquellos casos en los que existe una necesidad de situar a los objetos en relación a otros, por lo tanto, se adquiere el concepto de perspectiva, en el que permaneciendo los objetos o sujetos inamovibles respecto a un sistema de referencia, cambiará la relación entre ellos.

1.4.3. Relaciones de orientación espacial

Parafraseando a Fernández-García, Mercado y Sánchez (2003), el niño accede a las nociones de orientación espacial, como izquierda-derecha, arriba-abajo, delante-atrás, entre los 3 y 7 años de edad. Es importante, asimismo, resaltar que una mala orientación en el espacio supondrá la difícil localización del propio cuerpo y, por tanto, se apreciará una irregular organización. La orientación espacial es la aptitud para mantener constante la localización del propio cuerpo, tanto en función de la posición de los objetos en el espacio, como para posicionar esos objetos en función de la propia posición.

1.4.4. Autodeterminación

La autodeterminación es la forma en cómo las personas controlan sus propias vidas. Es un proceso que inicia desde el nacimiento y se extiende a lo largo de la vida. Las personas con discapacidad, por su condición temen tomar riesgos o probar cosas nuevas, esto puede limitar el conocimiento de sí mismos o influenciar directamente en su autoestima, sin embargo, el aumento en el contacto y la interacción con los compañeros, docentes y demás miembros de la comunidad educativa, facilita la autodeterminación en distintas formas. Para el ejercicio de la autodeterminación es necesario que la persona tenga desarrollado capacidades personales, las mismas que alimentan la autodeterminación así como el apoyo necesario dentro de un ambiente que promueva el control personal. (Abery, 2003)

Parafraseando al mismo autor, a continuación se señalan las que serían consideradas habilidades para favorecer el desarrollo de la autodeterminación:

- Control de mando: se refiere al control de la conducta personal, la misma que facilita la realización de tareas asignadas y uso de las conductas sociales apropiadas en cada situación.

- Solución del problema: proceso por el cual se intenta solucionar un problema, involucra el conocimiento previo de cada persona.
- La autodefensa: se relaciona con el actuar frente a un problema particular por sí mismo o realizado por otros, implica que la persona sea consciente de sus derechos.
- Habilidades de comunicación: dentro de esta área permiten a las personas expresar sus necesidades, deseos y elecciones, también influye en las conductas y actitudes de los demás.
- Sentirse valorado por otros: esta habilidad se refiere, a valorarse por la persona que es, sin ser lo que los demás deseen, sentirse valorado implica aceptar cualidades y dones personales.
- Punto de vista positivo: mirar las situaciones o momentos con una percepción positiva, siendo optimista en todo momento.
- Auto conocimiento: conocimiento sobre sus capacidades, limitaciones, habilidades, potencial, intereses, sentimientos y valores personales.

1.4.5. Técnicas de orientación y movilidad

Las técnicas son un conjunto de conocimientos que se proporcionan a una persona con discapacidad visual, las mismas que ayudan a desarrollar y adquirir destrezas y conocimientos para el desplazamiento, para ello es muy importante saber diferenciar el significado de orientación el cual se refiere a la capacidad de entender la posición y localización de su cuerpo en relación con los demás, objetos y lugares del entorno; y la movilidad se refiere al desplazamiento de un lugar a otro. (Zambrano, 2012)

El mismo autor refiere tres técnicas usadas en la orientación y movilidad:

1) Técnicas de Pre-Bastón

“Estas técnicas proporcionan a la persona con discapacidad visual, ciertos fundamentos que son esenciales para establecer comportamientos de autoprotección que permiten desplazarse de manera segura, ya que en ciertas ocasiones el uso de estos comportamientos evitan accidentes o golpes” (Zambrano, 2012, p. 43).

a) La autoprotección: esta técnica permite a la persona desplazarse de manera independiente, sobre todo en lugares familiares, llegan a aportar un mecanismo de defensa sin requerir ayuda para la movilización. (Zambrano, 2012)

b) Empleo de la mano y el antebrazo en posición alta: permite a la persona detectar obstáculos u objetos que se encuentren en posición alta.

El brazo se coloca paralelo al cuerpo, a la altura de los hombros, de esa manera el codo forma un ángulo de aproximadamente 120° , la palma de la mano se coloca con posición hacia adelante y los dedos deben mantenerse separados, de tal modo que si algún objeto interfiere se podrá detectar. (Zambrano, 2012)

c) Empleo de la mano y el antebrazo en posición baja: permite localizar o detectar objetos situados a la altura de la cintura o parte inferior, de tal manera que se pueda proteger de estos.

Se extiende el brazo y se coloca en posición diagonal, de ese modo la mano se sitúa abajo con la palma hacia adentro, es decir a la mitad del cuerpo con una separación de 15 a 20 centímetros. (Zambrano, 2012)

d) Combinación de la técnica empleando la mano y el antebrazo en posición baja y alta: se puede emplear utilizando el procedimiento anteriormente

explicado, de modo que ayudarían a la persona a protegerse aún mejor.
(Zambrano, 2012)

- e) Exploración por desplazamiento:** posibilita mantener una línea de desplazamiento recta, guiándose por un muro o pared, de modo que se puede localizar un objeto concreto.

Se utiliza una pared como apoyo, se coloca la parte lateral de la mano en la pared, a la altura de la cadera y delante del cuerpo, con los dedos ligeramente doblados, se empieza a caminar deslizando la mano. (Zambrano, 2012)

- f) Encuadrarse:** permite establecer una línea recta de desplazamiento. La persona con discapacidad visual debe colocar su cuerpo en relación a un objeto de referencia, de manera que logre proyectar una línea recta de desplazamiento, la misma que partirá de la mitad de su cuerpo y perpendicular al objeto requerido para alinearse.

- g) Alineación paralela:** se coloca junto a un objeto o sonido, proyecta una línea recta y empieza a desplazarse en dirección paralela al objeto o sonido.
(Zambrano, 2012)

2) Técnicas guía vidente

Este grupo de técnicas permiten a la persona con discapacidad visual el desplazamiento con seguridad acompañado de un guía vidente, también permite interpretar la información proporcionada por el guía de los entornos visitados y posteriormente prepararse para desplazarse de manera independiente y segura; es importante que la persona que vaya a cumplir el papel de guía vidente tenga conocimientos sobre sus funciones, de manera que sus instrucciones sean claras en cualquier circunstancia. (Zambrano, 2012)

Para esta técnica, el guía toca con su mano, el brazo de la persona con discapacidad visual. La persona con discapacidad visual levanta la mano hacia el brazo del guía y la coloca encima del codo y el dedo pulgar enseguida se sitúa encima del codo en la parte lateral del brazo del guía, mientras que los otros cuatro dedos se sitúan en la parte media, de manera que la sujeción es estable y finalmente la persona con discapacidad visual se sitúa directamente detrás del hombro del guía para iniciar el desplazamiento, la misma debe ir aproximadamente medio paso detrás del guía. (Zambrano, 2012)

- a) Técnica de los lugares estrechos:** este procedimiento permite el paso por lugares limitados o angostos.

El guía vidente coloca su brazo hacia atrás, al cual esta sujetado la persona con discapacidad visual, la misma que responderá alargando su brazo y colocándose inmediatamente detrás del guía, se atraviesa el espacio limitado o estrecho y luego se regresa a la posición normal. (Zambrano, 2012)

- b) Técnica de las gradas:** este procedimiento se realiza para bajar y subir escalones, el objetivo del guía es evitar accidentes y solucionar ciertas dificultades que pueden presentarse, de manera segura.

El guía se aproxima a la orilla de la grada y se para en el borde del primer escalón, sube el primer escalón y se detiene ligeramente. La persona con discapacidad visual está sujeta del brazo del guía y sigue su paso pero permaneciendo un escalón detrás de él, de ese modo se comienza a subir o bajar los escalones. Para el final de los escalones el guía debe detenerse un paso adelante del último escalón, de tal modo que las dos personas estén al mismo nivel y finalmente vuelven a adoptar un paso normal y continuar su marcha. (Zambrano, 2012)

3) Técnicas bastón

La Federación Española de Sordoceguera (FESOCE, 2018) sugiere que:

El uso del bastón es importante, debido a que cumple con tres principales funciones: protección, ya que permite detectar obstáculos u objetos que podrían ocasionar golpes y caídas; orientación, porque transfiere información sobre la estructura de un terreno, lugar o cosa; e información, ya que demuestra a las demás personas de su entorno que el usuario del bastón posee discapacidad visual (p. 44).

Dentro de las técnicas del bastón, la FESOCE (2018) indica las siguientes:

- a) **Sujeción o toma del bastón:** el bastón funciona como un alargamiento del dedo índice de manera que este dedo quede extendido, el pulgar se sitúa cerca y los dedos restantes, sujetan la parte inferior del mango, de tal modo que el dorso de la mano quede hacia afuera; para que la persona sienta más comodidad, el brazo debe caer cerca del cuerpo y el codo ligeramente flexionado.
- b) **Técnica diagonal:** esta técnica permite desplazarse con mayor seguridad por lugares conocidos, de esta manera logra proteger al cuerpo de objetos que se encuentren a la altura de la cintura.

El bastón se coloca en forma diagonal, el brazo debe extenderse un poco hacia adelante y los dedos deben estar empuñados en el mango del bastón, de modo que mientras se desplaza el bastón se irá deslizando por el suelo. (ONCE, 2011)
- c) **Técnica de toque:** permite dar mayor seguridad en los desplazamientos, estando en terrenos montañosos o disparejos.

Consiste en tomar el bastón por el mango, en forma de agarre, ubicándolo al frente y al centro del cuerpo, en forma paralela, dando dos o tres toques al terreno en forma de picado. (Jiménez, 2014)

- d) Técnica más de un toque:** esta técnica es una base para el desplazamiento, debido a que ayuda que la persona con discapacidad visual logre detectar irregularidades de objetos que se encuentren en un plano vertical.

Se realiza la sujeción o toma del bastón; al momento del desplazamiento se forma un arco imaginario, que es aproximadamente el ancho del cuerpo, se van realizando toques de cada lado levantando el bastón en cada paso. (Zambrano, 2012)

- e) Técnica de deslizamiento o rastreo:** esta técnica sirve para detectar obstáculos o irregularidades en un terreno, por ejemplo escaleras.

Se realiza la toma del bastón, y se desliza el bastón manteniendo contacto con el suelo, coordinando el ritmo con los pasos en el desplazamiento. De esta forma, la persona recibe información sobre las características de la superficie en donde se localiza. (FESOCE, 2018)

- f) Técnica para escaleras:**

- **Para subir escaleras**

El propósito de esta técnica es permitir a la persona con discapacidad visual subir escaleras con mayor seguridad en un entorno que podría ser conocido o desconocido.

Se debe realizar un contacto inicial con las escaleras, apoyando la punta del bastón de forma vertical en el primer escalón, se sugiere medir con el bastón la primera grada para que la persona tenga una ligera percepción del tamaño,

ya que en algunos lugares esto podría llegar a ser una variante; luego, se inicia el ascenso con el brazo extendido hacia adelante y la punta del bastón tocará brevemente el escalón, cuando ya no se toque ningún escalón se adoptará la posición correcta para desplazarse. (ONCE, 2011)

- **Para bajar escaleras**

El propósito de esta técnica es permitir a la persona con discapacidad visual bajar escaleras con mayor seguridad, en un entorno que podría ser conocido o desconocido.

En caso de que exista un pasamano se puede utilizar como apoyo. La persona se encuentra en el borde de la escalera y realiza un reconocimiento de la altura como la distancia de la grada. La punta del bastón toca el escalón, se coloca en forma diagonal y se baja las escaleras. Cuando se llega al final, se explora el suelo utilizando la técnica de deslizamiento o Hoover, y se continúa el desplazamiento. (FESOCE, 2018)

g) Desplazamiento en las aceras: el propósito de esta técnica es permitir que la persona con discapacidad visual fije una línea recta para el desplazamiento y, con ayuda del bastón, localice objetos que se encuentren a su alrededor.

Se puede realizar la técnica de toques y desplazamiento, pero con ciertas modificaciones, se amplía el arco del bastón, el lado del cuerpo que se encuentra cerca del borde de la acera, y la punta del bastón toca alternadamente la acera y el bordillo. (Zambrano, 2012)

1.5. Tecnologías de la información y comunicación (TIC) y ceguera

En la actualidad, acceder a información o caminar por cualquier lugar es complicado para una persona con ceguera o baja visión, debido a que las barreras y actitudes de las demás personas se vuelven una gran limitación, y la mayor parte de la información suele presentarse de forma gráfica y visual. Por ello, hoy en día, la tiflotecnología es una herramienta que permite el desarrollo personal, así como la realización de varias actividades de forma independiente. (Chacón, 2007)

1.5.1. Tiflotecnología

La tiflotecnología es el conjunto de técnicas, conocimientos y recursos encaminados a procurar a los ciegos y deficientes visuales los medios oportunos para la correcta utilización de la tecnología, con el fin de favorecer su autonomía personal y plena integración social, laboral y educativa. (Collado & Giménez, 2017)

Pegalajar (2013), menciona algunos beneficios de la tecnología en el medio escolar:

- Favorecen la independencia de los estudiantes, ya que se puede adaptar las demandas a las necesidades de los alumnos.
- Favorecen la comunicación con el resto de sus compañeros y docentes.
- Ayudan a superar ciertas limitaciones derivadas de su discapacidad.
- Facilitan lmovilización dentro de entornos conocidos y no conocidos.
- Favorecen el desarrollo de la autonomía.
- Facilitan la inserción dentro de la sociedad.
- Permiten acceder a la información por otros canales.
- Disminuyen el fracaso escolar y personal.
- Ayudan a mejorar el rendimiento escolar.

A continuación, se presentan algunas de las herramientas tecnológicas más utilizadas en el medio escolar:

Tableta digitalizadora

Es una plancha magnética hecha de material plástico, sobre la cual se refleja la pantalla de un ordenador, en la que se puede escribir, dibujar, navegar, etc., mediante un lápiz magnético que hace el papel del ratón o *mouse*. (Gastón, 2007)

Revisores de pantalla

Los revisores de pantalla recogen la información de la pantalla del ordenador, para luego enviarla a una síntesis de voz o una línea braille. (Barajas, 2006)

Sintetizadores de voz

Estos dispositivos transforman el texto escrito en texto hablado. Estos son los más utilizados actualmente, puesto que son la tecnología menos costosa y más accesible dentro del medio. (Barajas, 2006)

Magnificadores de pantalla

Estos tratan de aprovechar el resto visual, por medio de la presentación ampliada de la información. (Barajas, 2006)

Línea braille

Realiza la transcripción de los textos de una pantalla al sistema braille. (Barajas, 2006)

Bastón electrónico

Ontiveros-Paredes, Rojas-Balbuena y Martínez-Paredes (2014) diseñaron y construyeron un bastón blanco electrónico, mismo que alerta si el usuario se encuentra cerca de algún objeto, mediante la frecuencia de un zumbido.

Gafas de navegación

Lengua, Dunai, Peris y Defez (2013) crearon un dispositivo de navegación, con base en la tecnología láser y acústica. Se compone de un sistema de sensores, montado en un par de gafas de sol, encargado de detectar la presencia de obstáculos, con una precisión de hasta 99%, para luego procesar dicha información y transformarla en sonidos acústicos que advertirán al usuario sobre los obstáculos.

Conclusiones

La discapacidad visual es considerada como una condición de vida desde una visión de derechos, sin embargo, en la actualidad existe una serie de barreras en el contexto que se generan dificultades para realizar sus actividades; la discapacidad visual se clasifica en: ceguera que es la disminución total de la visión y la baja visión que es agudeza visual inferior.

Es importante que dentro del contexto educativo se dé un adecuado desarrollo de ciertas necesidades educativas derivadas de la ceguera, generalmente la información brindada del exterior se convierte en una dificultad debido a que la mayor parte es dada a través de imágenes o simbólica, por lo tanto, los niños con ceguera deben aprender a desarrollar la necesidad de acceder al mundo físico a través de otros sentidos como el tacto, oído y olfato; en cuanto al desplazamiento desde temprana edad es necesario que aprendan a orientarse para empezar a generar autonomía, para ello el docente juega un papel importante ya que debe apoyar, dar ánimos y verbalizar toda la información al estudiante para que el niño se sienta cómodo y se vaya familiarizando en el contexto educativo y su condición de vida.

En la ceguera el desarrollo de la orientación y movilidad se convierte en un pilar fundamental ya que esta área proporciona las herramientas necesarias para el desplazamiento

independiente, este desarrollo debe empezar a en la infancia empezando desde la concientización de su cuerpo, acompañado del desarrollo de un perfil básico antes de empezar con las técnicas de orientación y movilidad.

Las técnicas de orientación y movilidad son un conjunto de conocimientos donde se adquieren habilidades y destrezas para el traslado de un lugar a otro, existen tres tipos de técnicas utilizadas las cuales son: técnicas pre-bastón, donde se enfatizan conductas de autoprotección para evitar accidentes o golpes; técnicas guía vidente se da el desplazamiento con seguridad pero acompañado de un guía el papel de esta persona es interpretar y brindar la información del entorno; técnicas bastón es considerado como una herramienta para la persona con discapacidad visual, el mismo que cumple con ciertas funciones que son detectar obstáculos; se debe considerar el uso de la tecnología como pedagogía complementaria en la enseñanza de las técnicas de tal modo que el estudiante se vaya familiarizando con el bastón inteligente.

El uso de la tecnología se convierte en un complemento ideal para lograr un aprendizaje significativo ya que favorece la autonomía personal e integración del niño de modo que el proceso educativo se convierte en lúdico y dinámico.

CAPÍTULO II.

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE HABILIDADES DE ORIENTACIÓN Y MOVILIDAD PARA NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL (CEGUERA).

2.1. Introducción

Para el Programa Nacional de Discapacidad de España (Pronadis, 2013), la orientación y movilidad son parte del “área donde la persona con discapacidad visual adquiere las herramientas necesarias para su desplazamiento independiente”. Pero, antes de iniciar con el aprendizaje formal en orientación y movilidad será necesario que el niño tenga conocimiento previo y una serie de competencias del desarrollo, de carácter perceptivo, motor y cognitivo, adquiridas (Andrade, 2010). Solo así los resultados se optimizarán. Por ello y para un mejor entrenamiento y uso adecuado de las técnicas, el presente capítulo propone el diseño y uso de una ficha de evaluación como instrumento para la identificación del desarrollo de habilidades relacionadas con la orientación y movilidad del niño con discapacidad visual (ceguera).

2.2. Diseño del instrumento de evaluación

El diseño del instrumento de evaluación tomó ocho semanas, y se lo realizó en tres diferentes etapas o fases. La primera que comprende la fundamentación teórica; una segunda que abarca la elaboración y diferentes modificaciones acorde a las necesidades del instrumento; Y una tercera enmarcada en la corrección final de la redacción de todas las áreas, subáreas e ítems que forman parte del instrumento definitivo.

2.2.1. Fase 1: fundamentación teórica

Previo a la elaboración del instrumento de evaluación, se presenta los principales conceptos y referentes teóricos sobre esquema corporal, motricidad, buena postura, orientación espacial, nociones temporales, autodeterminación e instrumentos de evaluación del desarrollo, que ofrecerán una visión amplia sobre el tema y, que a su vez, permitirán una correcta construcción de la herramienta.

Sobre esquema corporal, Benítez (1992) señala que “es la representación y conocimiento que cada uno se hace de su cuerpo y que le permite identificarse en el espacio” (p. 119). Por su parte, Horenstein (2013) explica que el esquema corporal “es el conjunto de procesos sensoriales y motrices que regulan la postura y también nuestros movimientos” (p. 18).

En cuanto a la motricidad, Caballero (2013) describe que el desarrollo del niño es muy importante, y pasa por etapas que van desde movimientos espontáneos hasta movimientos controlados. “Estos movimientos determinan el comportamiento motor de los niños de 1 a 6 años que se manifiesta por medio de habilidades motrices básicas...” (párr. 1).

Por su parte, sobre la buena postura, Flatley (2017) sugiere cuidar siempre una buena postura, puesto que es fundamental para la salud a largo plazo. Mantener una correcta posición evitará dolores, lesiones y otros problemas. La correcta postura se la deberá mantener tanto en situación corporal dinámica (cuando el cuerpo está en movimiento), como en situación corporal estática (cuando el cuerpo está en reposo, sentado o acostado).

Sobre la orientación y localización espacial, Fernández-García, Mercado y Sánchez (2003) explican que el niño entre los 3 y 7 años de edad reconoce las nociones de orientación espacial, por lo que su correcto aprendizaje le permitirá localizar su propio cuerpo y organización en el espacio, mientras que un mal aprendizaje supondría todo lo contrario. “La

orientación espacial es la aptitud para mantener constante la localización del propio cuerpo tanto en función de la posición de los objetos en el espacio como para posicionar esos objetos en función de la propia posición” (p. 4).

En lo que respecta a nociones temporales, Arévalo y Reyes (2019) manifiestan que el niño organiza su tiempo por medio de las actividades diarias, creando relaciones secuenciadas temporales, caracterizadas por tener un antes, un durante y un después, en cada movimiento que realiza, como gatear, caminar, dibujar, entre otros. Por otro lado, acerca de la autodeterminación, Abery *et al.* (1994), mencionan tres capacidades básicas: la toma de decisiones, la resolución de problemas y la expresión de las necesidades.

En este apartado, se muestra también el módulo de orientación y movilidad (Zambrano, 2012) que provee de herramientas, oportunidades y destrezas para potenciar la movilidad independiente, entre estas: técnica pre bastón, técnica guía vidente, técnica bastón.

- Técnica de bastón: proporciona fundamentos de autoprotección para evitar accidentes o golpes.
- Técnica guía vidente: proporciona un desplazamiento seguro, con el acompañamiento de un guía.
- Técnica bastón: cumple con las funciones de protección, orientación e información. Protege al usuario de caídas, orienta en el terreno y sus irregularidades e informa a los demás sobre su ceguera.

2.2.2. Proceso de elaboración del instrumento de evaluación

El proceso de elaboración del instrumento de evaluación de habilidades de orientación y movilidad presenta un listado de áreas, subáreas e ítems de evaluación, que serán depurados hasta alcanzar el instrumento definitivo.

El instrumento inicial contenía:

- 1) Sesenta y ocho ítems de evaluación.
- 2) Seis áreas: postura y motricidad, nociones espaciales, autodeterminación, técnicas pre bastón, técnicas guía vidente, técnicas bastón.
- 3) Ítems de evaluación agrupados por subáreas.
- 4) Secuencia de los ítems de evaluación, de lo simple a lo complejo en cada subárea.
- 5) Criterio de evaluación: Solo, con apoyo verbal, con apoyo físico, con apoyo verbal y físico, no lo hace.
- 6) Observación para cada ítem de evaluación.

Se realizó una primera modificación donde se incrementó el área de esquema corporal que permite el conocimiento del propio cuerpo en relación con las diferentes partes y el espacio y objetos del entorno. Posteriormente, se adicionó dentro del área de conocimiento y representación del espacio, una subárea conocida como nociones temporales, fundamental para manejar información de diferentes hechos o situaciones que podrán ser situadas de forma cronológica. Una última modificación permitió suprimir ítems que no son requeridos para evaluar las áreas de orientación y movilidad; mientras que, otros ítems y áreas fueron agregados a la ficha.

Por lo tanto, con estas modificaciones, la ficha pasa a tener:

- 1) Ciento dieciséis ítems de evaluación.
- 2) Siete áreas: esquema corporal, postura y motricidad, conocimiento y representación del espacio, autodeterminación, técnicas pre bastón, técnicas guía vidente, técnicas bastón.
- 3) Ítems de evaluación agrupados por subáreas.
- 4) Secuencia de los ítems de evaluación de lo simple a lo complejo en cada una de las subáreas.
- 5) Criterios de evaluación: solo, con apoyo verbal, con apoyo físico, con apoyo verbal y físico, no lo hace.
- 6) Inclusión de una celda de observaciones para cada ítem de evaluación, con la finalidad de expresar lo que se aprecia del niño durante la aplicación de la ficha.

Finalmente, en la tercera fase de elaboración, se realizaron ajustes en la redacción de áreas, subáreas e ítems de evaluación. Estas fueron modificadas y complementadas con lo siguiente:

- 1) Metodología de evaluación individual, que permite percibir con mayor claridad el nivel de aprendizaje de cada niño evaluado.
- 2) Técnicas de evaluación, a través de la observación directa y participativa, prueba estructurada e información del adulto (representante o docente). En cada ítem se aplicará la técnica que mejor se acomode.

2.2.3. Estructura y elementos constitutivos del instrumento

El instrumento de evaluación de habilidades para orientación y movilidad abarca todos los contenidos descritos anteriormente y los contenidos que se detallan a continuación (Ver Anexo 1).

Datos generales

Es una sección que se encuentra al inicio del instrumento y que permite anotar los datos del niño evaluado, como: nombre, fecha de nacimiento, edad, entre otros; adicionalmente, información como responsable de la evaluación y fecha de aplicación.

Áreas, subáreas e ítems de evaluación

Es una matriz de aplicación para el niño, que permite evaluar cada área con sus respectivas subáreas e ítems de evaluación.

Área 1. Esquema corporal

Le Boulch, citado por Pérez (2005), menciona que esquema corporal es el conocimiento que se tiene sobre el propio cuerpo. Esta área se compone de las siguientes subáreas:

- Conocimiento del esquema corporal.
- Funcionamiento de las partes del cuerpo.
- Lateralidad en el propio cuerpo.
- Lateralidad en relación con los objetos.
- Lateralidad en relación con otras personas.

A su vez, estas subáreas se componen de los siguientes ítems de evaluación:

Subárea: Conocimiento del esquema corporal

- 1) Identifica partes gruesas en su propio cuerpo: cabeza, tronco, extremidades superiores e inferiores (OD).
- 2) Identifica partes finas en su propio cuerpo: manos, pies, dedos, nariz, boca y orejas (OD).
- 3) Localiza en sí mismo las diversas partes del cuerpo (IA).

Subárea: Funcionamiento de las partes del cuerpo

- 4) Usa el tacto para distinguir diferentes texturas (lisa, rugosa, blanda, suave y dura) (OD).
- 5) Identifica objetos de uso común a través del tacto (OD).
- 6) Identifica las extremidades superiores y cómo las inferiores desempeñan la función de dar movilidad al cuerpo (OD).
- 7) Utiliza el olfato para identificar olores del entorno (OD).
- 8) Identifica que la boca es el órgano que permite distinguir si un sabor es dulce, ácido, amargo o picante (OD).
- 9) Reconoce que el oído es el órgano que le permite identificar los sonidos del entorno (OD).

Subárea: Lateralidad en el propio cuerpo

- 10) Se aprecia una dominancia hemisférica diestra o zurda en mano-oído-pie (OD).
- 11) Toca con su mano derecha las siguientes partes del cuerpo: cabeza, oreja, cuello y tronco (OD).
- 12) Es capaz de diferenciar derecha e izquierda en relación a su propio cuerpo (OD).
- 13) Identifica mano derecha e izquierda en su propio cuerpo (OD).

- 14) Identifica pie derecho e izquierdo en relación a su propio cuerpo (OD).
- 15) Se desplaza de lado hacia la derecha e izquierda, con relación a su propio cuerpo (OD).

Subárea: Lateralidad en relación con los objetos

- 16) Coloca objetos a la derecha e izquierda en relación a su propio cuerpo, cuando se le pide (OD).
- 17) Identifica en su cuerpo: izquierda y derecha en relación con los objetos (OD).

Subárea: Lateralidad en relación con otras personas

- 18) Es capaz de colocar un objeto a la derecha e izquierda del evaluador (OD).
- 19) Es capaz de identificar en el evaluador las extremidades superiores (izquierda-derecha) (OD).
- 20) Es capaz de identificar en el evaluador las extremidades inferiores (izquierda-derecha) (OD).

Área 2: Postura y motricidad

Suesca & Almentero (2013), expresan que postura es el control y estabilidad del propio cuerpo, mientras que Arana (2017), refiere que la motricidad involucra movimientos complejos y coordinados. Esta área se compone de las siguientes subáreas:

- Motricidad
- Postura
- Coordinación dinámica
- Marcha

A su vez, estas subáreas se componen de los siguientes ítems de evaluación:

Subárea: Motricidad

- 21) Ejecuta movimientos de coordinación oído-mano: lanzar con una mano una pelota contra una pared y recogerla con la otra mano (PE).
- 22) Realiza manipulación de objetos utilizando pulgar, índice y dedo medio (OD).
- 23) Es capaz de recoger y trasladar objetos con cada mano y colocarlos en un sitio determinado (OD).
- 24) Lanza objetos utilizando distintas fuerzas, de acuerdo a la pieza (OD).
- 25) Es capaz de ejecutar la caminata en línea recta (OD).
- 26) Camina en esquema cruzado de manos y piernas (OD).

Subárea: Postura

- 27) Mantiene una postura erguida mientras está sentado (OD).
- 28) Sostiene la cabeza levantada en posición de pie (OD).
- 29) Mantiene los pies separados a la altura de los hombros en posición de pie (OD).
- 30) En posición de pie deja que sus brazos cuelguen naturalmente a los lados (OD).
- 31) En posición de pie controla la estabilidad del cuerpo, encontrándose en posición estática (OD).
- 32) En posición de pie controla la estabilidad del cuerpo cuando se encuentra en constante movimiento (OD).

Subárea: Coordinación dinámica

- 33) Ejecuta movimientos con el cuello hacia los lados, por ejemplo: hacia arriba, hacia abajo, hacia la derecha, hacia la izquierda (OD).
- 34) Ejecuta movimientos con el tronco, por ejemplo: hacia adelante, hacia atrás, hacia los lados (OD).

- 35) Ejecuta movimientos de extremidades inferiores (doblar una pierna hacia adelante, doblar una pierna hacia atrás, flexionar piernas para los lados) (OD).
- 36) Ejecuta movimientos de extremidades superiores (lleva hacia arriba ambos brazos, coloca ambos brazos a la altura de la cabeza, coloca ambos brazos a la altura de la cintura, coloca los brazos en la espalda) (OD).
- 37) Mantiene el equilibrio mientras realiza distintos movimientos (se mantiene sobre un pie, flexiona las piernas y brazos horizontales, se mantiene sobre las puntas de pies) (OD).

Subárea: Marcha

- 38) Realiza caminatas en distancias largas y cortas (OD).
- 39) Marcha en el propio sitio (OD).
- 40) Marcha con esquema cruzado en el propio sitio (OD).
- 41) Ejecuta marchas en ritmo rápido y lento (OD).
- 42) Coordina movimientos de brazos y piernas en las formas básicas de desplazamiento, marcha y carrera (OD).

Área 3. Conocimiento y representación del espacio

Sanabria (2008), se refiere a la representación que tienen las personas con discapacidad visual (ceguera) de su entorno, casa, barrio y escuela. Esta área se compone de las siguientes subáreas

- Nociones espaciales
- Nociones temporales

A su vez, estas subáreas se componen de los siguientes ítems de evaluación:

Subárea: Nociones espaciales

- 43) Reconoce la noción arriba-abajo en su propio cuerpo (OD).
- 44) Identifica la noción arriba-abajo en objetos del entorno (OD).
- 45) Es capaz de orientar su propio cuerpo en el espacio adelante-atrás (OD).
- 46) Identifica la noción parar-continuar en acciones con el propio cuerpo (OD).
- 47) Identifica la noción cerca-lejos en el espacio (OD).
- 48) Se desplaza de manera segura e independiente hacia un lugar conocido (OD).
- 49) Identifica un punto de referencia en un espacio conocido (OD).
- 50) Identifica un punto de referencia en un espacio no conocido (OD).
- 51) Es capaz de describir un espacio conocido en el que el niño no se encuentra (OD).

Subárea: Nociones temporales

- 52) Asocia actividades del día y la noche (OD).
- 53) Reconoce las nociones: ahora, antes, después (OD).
- 54) Reconoce las nociones: ayer, hoy, mañana (OD).

Área 4. Autodeterminación

Es una habilidad que permite ejercer control sobre su vida (Abery, 2003). Esta área se compone de las siguientes subáreas:

- Toma decisiones por sí mismo.
- Resolución de problemas.
- Expresión de sus necesidades.

A su vez, estas subáreas se componen de los siguientes ítems de evaluación:

Subárea: Toma decisiones por sí mismo

55) Inicia su desplazamiento de manera autónoma (OD).

56) Toma decisiones o cambia el rumbo durante el desplazamiento (OD).

Subárea: Resolución de problemas

57) Analiza la situación durante el desplazamiento (OD).

58) Resuelve inquietudes o dificultades durante el desplazamiento por sí mismo (OD).

Subárea: Expresión de necesidades

59) Comunica sus necesidades, deseos o inquietudes durante el desplazamiento (OD).

Área 5. Técnicas pre bastón

Forman parte fundamental en el entrenamiento de orientación y movilidad. Esta área le permite al estudiante con discapacidad visual tomar conciencia sobre su espacio y familiarizarse con el ambiente (Zambrano, 2012). Esta área se compone de las siguientes subáreas:

- Encuadrarse
- Alinearse
- Giros
- Rastreo
- Identificación del sonido
- Recogida del objeto
- Autoprotección

A su vez, estas subáreas se componen de los siguientes ítems de evaluación:

Subárea: Encuadrarse

60) Coloca el cuerpo en relación a un objeto y logra una línea de dirección (PE).

Subárea: Alinearse

61) Utiliza un objeto como referencia antes de iniciar el desplazamiento (PE).

62) Camina en línea recta, siguiendo la trayectoria elegida (PE).

Subárea: Giros

63) Realiza el giro hacia la izquierda (PE).

64) Realiza el giro hacia la derecha (PE).

65) Realiza una media vuelta de derecha a izquierda (PE).

66) Realiza una vuelta entera (PE).

Subárea: Rastreo

67) Se sitúa paralelo a la pared o a un objeto, para tomar una dirección (PE).

68) Coloca adecuadamente su brazo, mano y dedos para realizar la técnica de rastreo (PE).

69) Rastrea con su mano en línea recta, guiándose por la pared, muro u objeto (PE).

Subárea: Identificación del sonido

70) Escucha el sonido producido al caer un objeto (OD).

71) Toma una dirección hacia el sonido (OD).

Subárea: Recogida de objeto

72) Realiza la flexión de rodillas e inclina su cuerpo levemente hacia adelante, y procede a la búsqueda con una mano con la palma hacia abajo (OD).

73) Recoge el objeto caído en el suelo, el que escuchó (OD).

Subárea: Autoprotección

74) Emplea la mano y el antebrazo en posición alta (PE).

75) Emplea la mano y el antebrazo en posición baja (PE).

76) Emplea la técnica mixta de autoprotección (PE).

Área 6. Técnicas guía vidente

Ayuda al estudiante con discapacidad visual a obtener más seguridad al momento de desplazarse pero con acompañamiento (Zambrano, 2012). Esta área se compone de las siguientes subáreas:

- Sujetarse
- Caminata
- Sedestación
- Apertura de puerta hacia adentro
- Apertura de puerta hacia afuera
- Subir escaleras
- Bajar escaleras

A su vez, estas subáreas se componen de los siguientes ítems de evaluación:

Subárea: Sujetarse

77) Sujeta correctamente el brazo del guía vidente (PE).

Subárea: Caminata

78) Mantiene distancia durante el desplazamiento con guía vidente (PE).

Subárea: Sedestación

79) Coloca su mano en el respaldo de la silla, mantiene contacto con la misma y se sienta (PE).

80) Para levantarse: entra en contacto, se sujeta del codo del guía vidente, sigue su marcha (PE).

Subárea: Apertura de puerta hacia adentro

81) Pasa y cierra la puerta (PE).

Subárea: Apertura de puerta hacia afuera

82) Se cambia de lado siguiendo el brazo del guía vidente, toma la empuñadura de la puerta y la cierra (PE).

Subárea: Subir escaleras

83) Se acerca al primer escalón, sujetando el brazo del guía vidente (PE).

84) Se coloca al lado del guía vidente e inicia el ascenso un paso detrás (PE).

Subárea: Bajar escaleras

85) Se alinea al primer escalón (PE).

86) Se aproxima al borde del primer escalón (PE).

87) Se detiene sintiendo la protección del brazo del guía vidente (PE).

88) Inicia el descenso un escalón detrás del guía vidente (PE).

Área 7. Técnicas bastón

La Federación Española de Sordoceguera (FESOCE, 2018) menciona que estas técnicas sirven para la movilidad autónoma en entornos conocidos y desconocidos, con cierto grado de defensa a su favor. Esta área se compone de las siguientes subáreas:

- Toma del bastón
- Técnica de toque
- Técnica de rastreo
- Técnica más de un toque

- Técnica diagonal
- Técnica para subir y bajar escaleras
- Técnica de caminata en la acera
- Cruce de calle

A su vez, estas subáreas se componen de los siguientes ítems de evaluación:

Subárea: Toma del bastón

- 89) Apertura y cierre del bastón (PE).
- 90) Sujeta correctamente el bastón: toma de lápiz (PE).
- 91) Realiza correcto movimiento de la muñeca durante la caminata (PE).
- 92) Coloca el brazo extendido frente a su cuerpo para el desplazamiento (PE).

Subárea: Técnica de toque

- 93) Sitúa la punta del bastón en forma de arco, por delante del cuerpo (PE).
- 94) Ejecuta la técnica de toque, haciendo un toque en el suelo en los extremos del arco (PE).
- 95) Intercambia el ritmo del toque al caminar (PE).

Subárea: Técnica de rastreo

- 96) Desliza el bastón manteniendo el arco y el ritmo (PE).
- 97) Intercambia los pasos a medida que avanza en el desplazamiento (PE).

Subárea: Técnica más de un toque

- 98) Sitúa la punta del bastón en forma de arco, por delante del cuerpo (PE).
- 99) Realiza la amplitud del arco que es el ancho de su cuerpo (PE).
- 100) Ejecuta la técnica, haciendo uno o más toques en el suelo, en medio del recorrido del arco (PE).

Subárea: Técnica diagonal

- 101) Coloca el bastón en diagonal delante del cuerpo (PE).
- 102) El bastón sobrepasa la línea del hombro (PE).

Subárea: Técnica para subir y bajar escaleras (para el ascenso)

- 103) Coloca el bastón en posición vertical (PE).
- 104) Localiza el primer escalón, utilizando el bastón (PE).
- 105) Comprueba el alto y ancho del escalón, utilizando el bastón (PE).
- 106) Empieza ascender, utilizando el bastón (PE).

Subárea: Técnica para subir y bajar escaleras (para el descenso)

- 107) Localiza el primer escalón, utilizando el bastón (PE).
- 108) Se acerca y coloca el bastón en posición vertical (PE).
- 109) Baja el bastón hasta el segundo escalón y se desliza hasta el borde (PE).
- 110) Empieza a descender con el bastón, utilizando la técnica diagonal (PE).

Subárea: Técnica de caminata en la acera

- 111) Reduce la amplitud del arco (PE).
- 112) Ejecuta la técnica, haciendo un toque en el borde y la acera (PE).

Subárea: Cruce de calle

- 113) Detecta la orilla de la acera (PE).
- 114) Se detiene y coloca el bastón en forma vertical en la base de la orilla (PE).
- 115) Cruza la calle, realizando la técnica de toque (PE).
- 116) Coloca el bastón en contacto con la orilla, sube el bastón a la acera y luego la persona sube hacia la acera (PE).

Descripción y síntesis de resultados

Es una sección descriptiva donde el evaluador registra los resultados que se han obtenido en cada ítem. Los criterios de evaluación son: “solo” que corresponde a “logrado”; “apoyo verbal”, “apoyo físico” y “apoyo físico y verbal” que corresponden a “en proceso”; y “no lo hace” que corresponde a “no logrado”.

2.3. Metodología de evaluación

Se propone que la aplicación del instrumento de evaluación sea de manera directa o individual, incluyendo métodos, técnicas y criterios de evaluación, como los que se detallan a continuación.

2.3.1. Evaluación individual

Es el instrumento a través del cual, el docente evaluador logra percibir con mayor claridad el nivel de aprendizaje del alumno. Durante este proceso, el alumno aprenderá y participará de su valoración, pudiendo conocer sus logros y límites (Arredondo, Diago, & Cañizal, 2010). Por ello, se considera necesaria la aplicación individual de la ficha, junto con el método de observación, que permitirá reconocer los ítems de desarrollo que el estudiante logra y en los que tiene dificultad.

2.3.2. Técnicas de evaluación

Observación directa (OD)

Técnica de recolección de datos que consiste en observar algo sin modificarlo, con el propósito de examinar, interpretar y obtener una conclusión sobre esos hechos (González, 2007). Su selección responde a que por medio de esta, se puede observar al niño en su contexto natural y cotidiano, de modo que los resultados se vuelven más confiables.

Observación participativa (OP)

En esta técnica, el evaluador convive con las personas o grupos a investigar. Comparte estilos de vida, experiencias, etc. Y para ello, deberá ser aceptado por el grupo, con la finalidad de generar confianza y participar en las actividades cotidianas. Tomará notas de lo sucedido y las revisará detenidamente para orientar la observación general (Martínez, 2006). Su selección responde a que permite la interacción niño-evaluador, para una mejor valoración de los ítems de evaluación.

Prueba estructurada (PE)

Consiste en una serie de preguntas con respuestas de opción múltiple y una plantilla de respuestas para facilitar la corrección y garantizar la objetividad del evaluador (González, 2007). Su selección ha sido considerada únicamente para ciertas áreas, puesto que no se puede aplicar en todas, ya que es necesario preparar el espacio, recursos y ciertas situaciones adicionales.

Entrevista o información del adulto (IA)

Consiste en una conversación directa entre dos o más personas para extraer información sobre un tema en particular (González, 2007). Esta técnica se centra en la información que puedan proporcionar los adultos (representantes o maestros) sobre el conocimiento que tienen respecto al niño evaluado.

En cada uno de los ítems de la ficha, se encontrarán especificadas las siglas entre paréntesis de la técnica sugerida para evaluar: (OD), (OP), (PE) o (IA). Sin embargo, se recomienda que el evaluador desde su experiencia y objetividad seleccione el criterio que más se acerque al desempeño del niño. Además, es recomendable que se aplique esta prueba en un intervalo mínimo de tres meses, pero esta periodicidad quedará abierta al criterio del evaluador.

2.4. Presentación de resultados del proceso de evaluación

A partir de la aplicación del método y las técnicas de evaluación propuestas, en cada ítem se deberá registrar el resultado alcanzado por el estudiante y colocarlo en los casilleros correspondientes a los criterios de evaluación. Solo podrá elegirse un criterio por ítem de evaluación.

Los criterios de evaluación incluidos en el instrumento son: solo; apoyo verbal, apoyo físico, apoyo verbal y físico; no lo hace.

2.5. Proceso de validación de expertos

El juicio de expertos es un método de validación útil, que sirve para verificar la fiabilidad de una investigación. Según Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez (2008), es “una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en éste, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones”.

2.5.1. Selección de expertos

Para llevar a cabo el proceso de validación de expertos, se toma en cuenta el número de participantes (8 expertos), luego se realiza un listado y se selecciona aquellos que cumplen con la formación académica acorde al tema de investigación.

Para el presente trabajo, la selección de los expertos, se dio a partir de un análisis de su formación profesional y su experiencia dentro del ámbito educativo de niños con discapacidad visual (ceguera). Asimismo, se tomó en cuenta la accesibilidad de los mismos para realizar la validación. Finalmente, fueron seleccionados seis expertos, quienes debían cumplir con los siguientes requisitos:

- Poseer un título de tercer nivel o maestría en áreas de discapacidad visual o educación.
- Haberse desempeñado como docente dentro del área de discapacidad visual o inclusión educativa.
- Tener experiencia dentro del área de educación y discapacidad visual.
- Poseer experiencia académica o investigativa relacionada al tema de investigación.
- Trabajar o haber trabajado como docente de niños con discapacidad visual.

2.6. Validación del instrumento

La validación del instrumento propuesto se realizó en dos momentos, uno que incluyó la planificación y desarrollo de un grupo focal y otro en el que se envió los documentos a los expertos para su revisión y validación mediante la escala de Likert (una herramienta que mide el grado de acuerdo o desacuerdo del encuestado con cada parámetro). Los parámetros para la validación fueron formulados como enunciados, con un total de 10 parámetros (ver Anexo 2). Para la asignación de puntaje a los enunciados, se estableció un valor aritmético a cada respuesta, con la siguiente asignación de valores:

- Totalmente en desacuerdo (Valor: 1)
- En desacuerdo (Valor: 2)
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo (Valor: 3)
- De acuerdo (Valor: 4)
- Totalmente de acuerdo (Valor: 5)

2.7. Resultados del proceso de validación del instrumento

A continuación se detallan los resultados cualitativos y cuantitativos enviados a los expertos para realizar el proceso de validación del instrumento:

2.7.1. Resultados cualitativos del proceso de validación del instrumento

Experto 1

Menciona que el instrumento de evaluación es adecuado.

Experto 2

Menciona que algunos ítems deben ser más claros en la descripción; también comenta que el desarrollo evolutivo del niño/a con discapacidad visual debe ser tomado en cuenta, puesto que la visión es un canal sensorio primario que permite el desarrollo del niño/a; finalmente indica que falta el conocimiento de establecimientos importantes, uso del transporte público, etc.

Experto 3

Menciona que falta la fundamentación teórica de las nociones temporales y espaciales. Además que estas nociones se deben separar en la ficha de evaluación, puesto que el paso de una noción a un concepto es diferente.

Experto 4

Sugiere poner en el cuestionario una explicación de la evaluación y sus criterios.

Experto 5

Sugiere cambiar detalles de formato en el instrumento de evaluación.

Experto 6

Sugiere realizar algunos cambios y modificaciones en la redacción de ciertos ítems de evaluación.

2.7.2. Análisis de resultados cualitativos

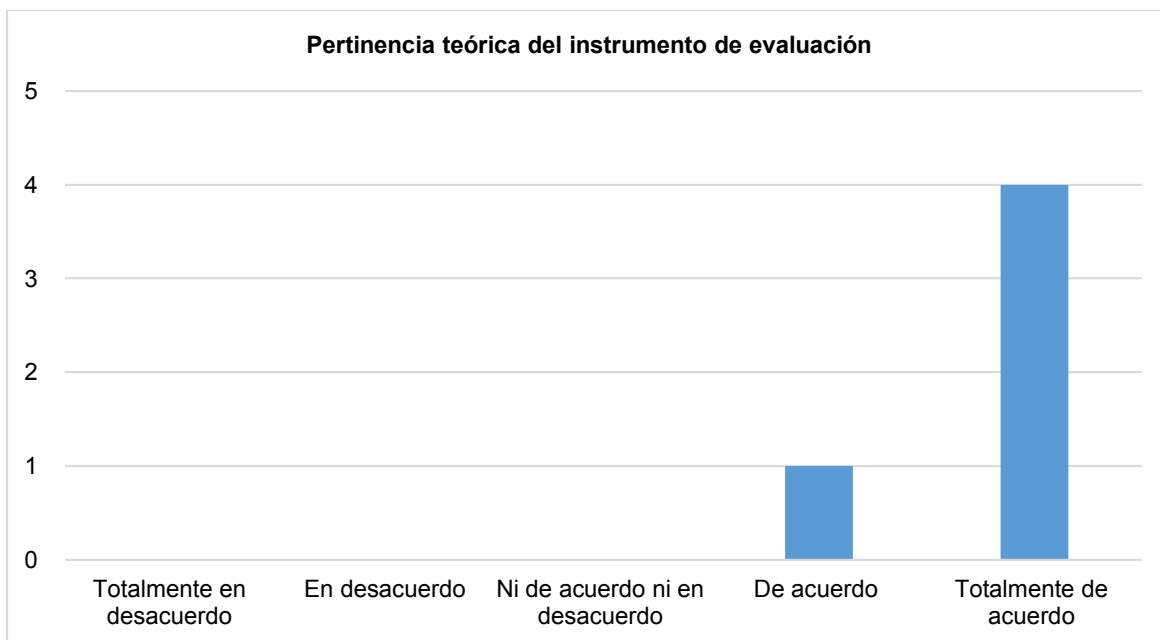
Los expertos mencionan que se debe mejorar y modificar la redacción de ciertos ítems de evaluación; además sugieren que se debe considerar el desarrollo evolutivo del niño/a, para ello es importante tomar en cuenta el concepto de nociones temporales y espaciales, por lo tanto estas nociones se deben separar en la ficha de evaluación, puesto que el paso de una noción a un concepto es diferente.

Se recomienda poner en el cuestionario una pequeña explicación de la evaluación y sus criterios y finalmente un experto menciona que se debe cambiar detalles de formato con referencia al diseño instrumento.

Resultados cuantitativos del proceso de validación del instrumento

Figura 1

Pertinencia teórica del instrumento de evaluación

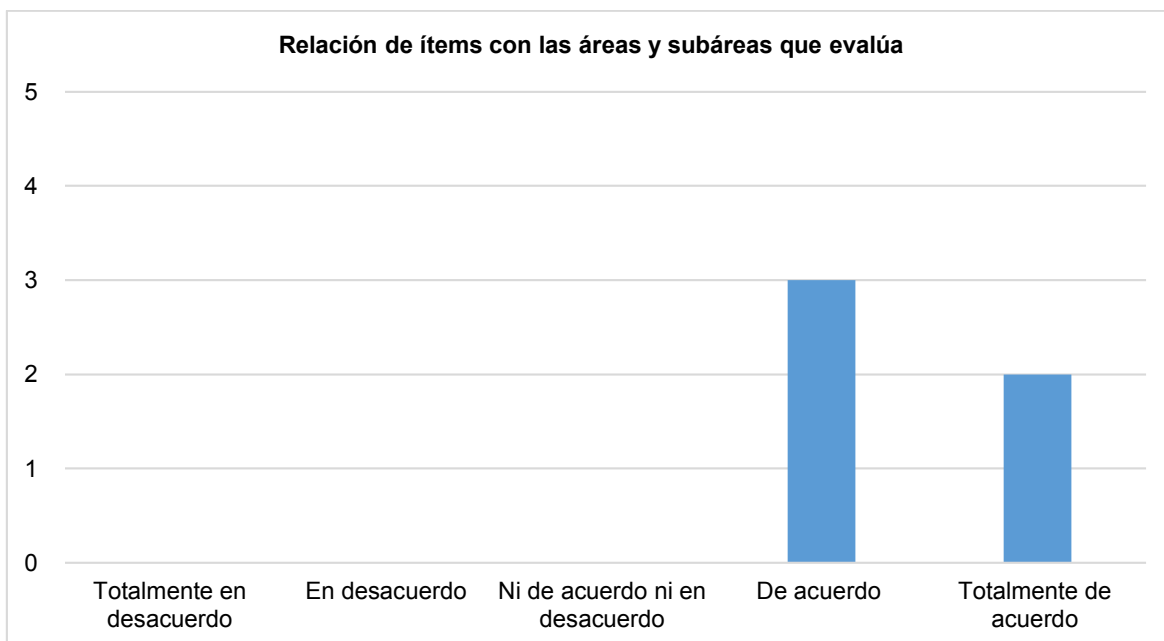


Elaborado por: (Calle & Dávila, 2020)

La mayoría de los expertos está “totalmente de acuerdo” con el sustento teórico presentado para el instrumento de evaluación, lo que respalda el trabajo realizado.

Figura 2

Relación de ítems con las áreas y subáreas que evalúa

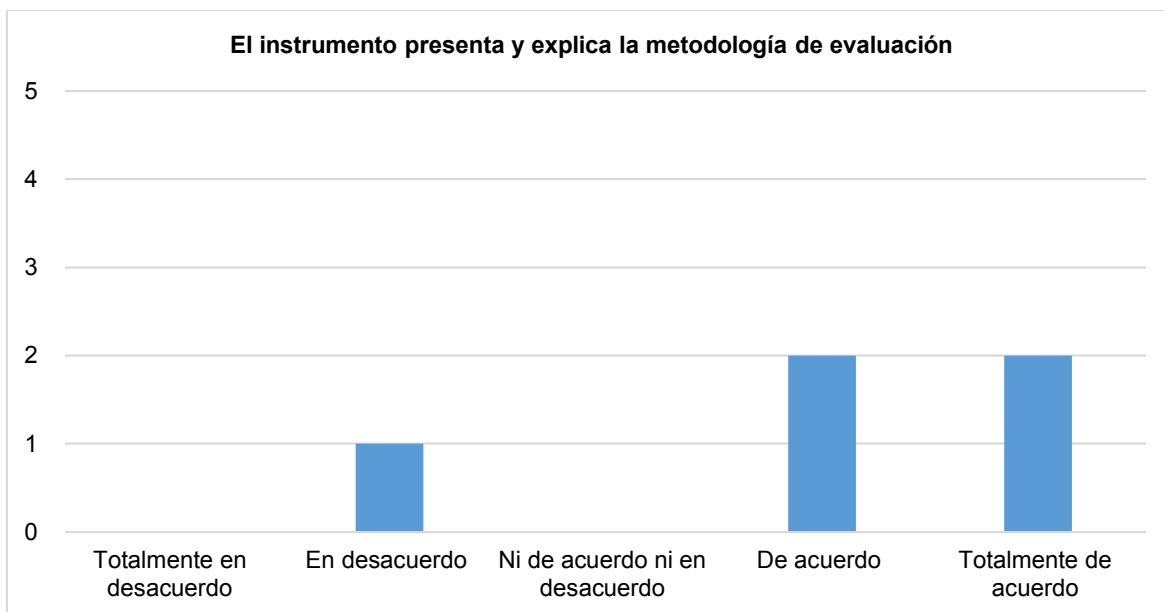


Elaborado por: (Calle & Dávila, 2020)

Como se puede ver, el instrumento relaciona correctamente los ítems de las áreas y subáreas, al contar con tres expertos que señalan estar “de acuerdo” y dos expertos “totalmente de acuerdo”.

Figura 3

El instrumento presenta y explica la metodología de evaluación

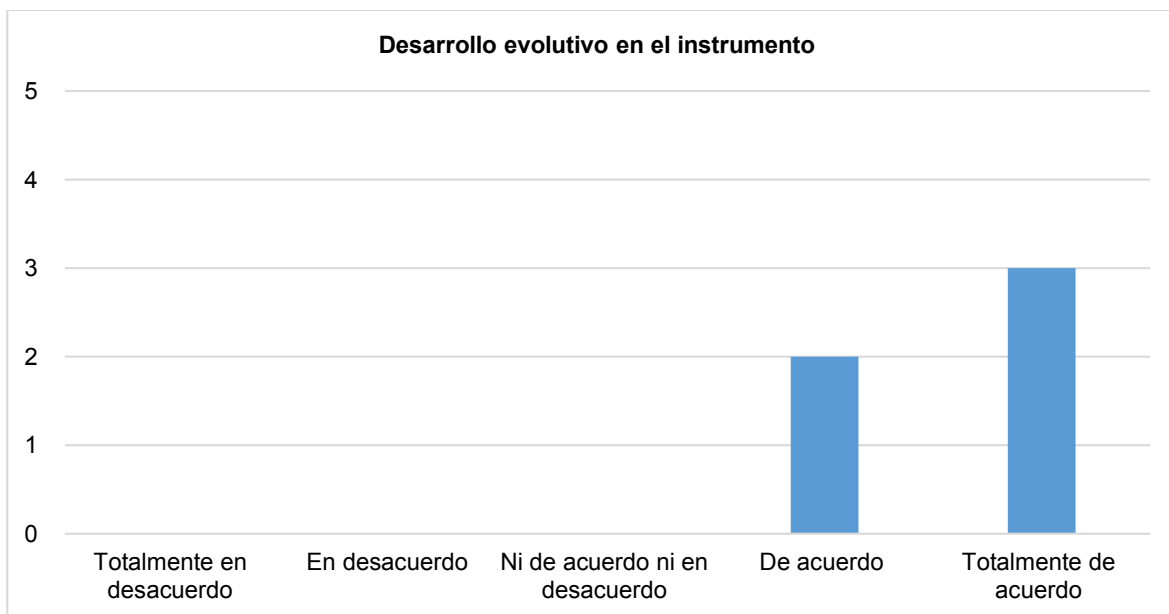


Elaborado por: (Calle & Dávila, 2020)

La mayoría de los expertos señalan estar “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo” con este parámetro, mientras que solo uno de los expertos dice estar “en desacuerdo”. Aunque se cumpla con este parámetro, es preciso mejorarlo.

Figura 4

Desarrollo evolutivo en el instrumento

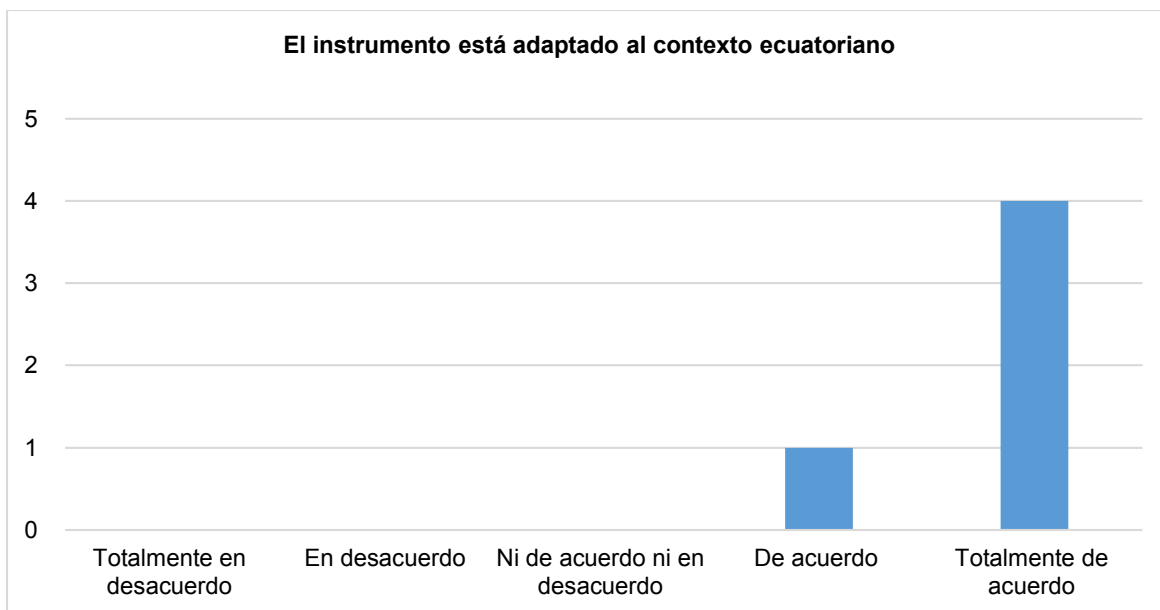


Elaborado por: (Calle & Dávila, 2020)

Según las respuestas dadas por los expertos, el instrumento de evaluación sí considera el desarrollo evolutivo de niños/as con discapacidad visual (ceguera).

Figura 5

El instrumento está adaptado al contexto ecuatoriano

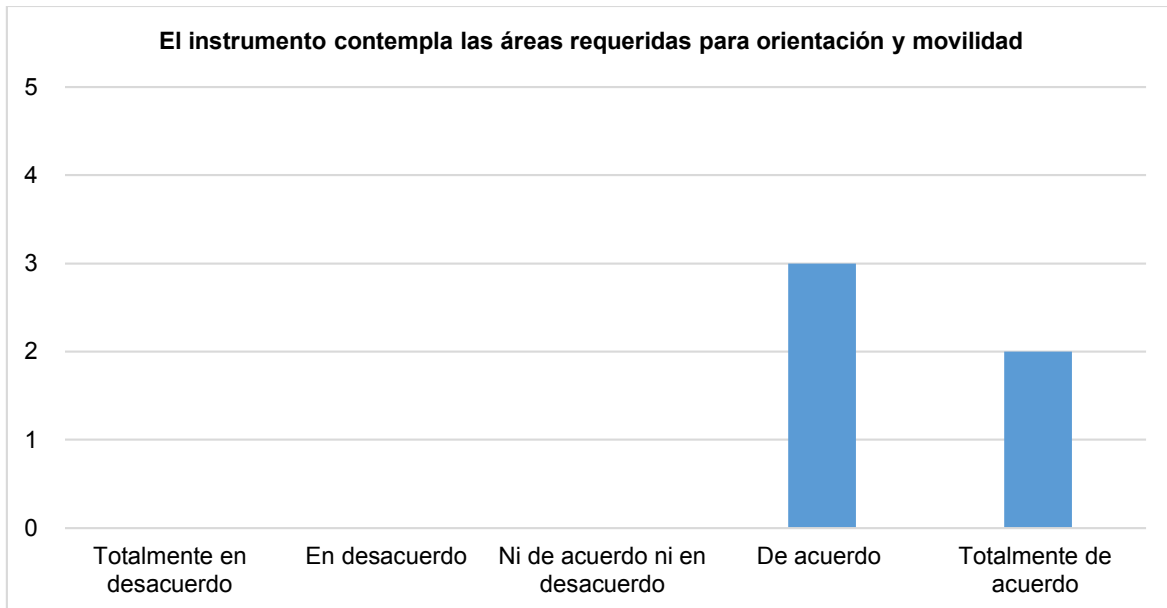


Elaborado por: (Calle & Dávila, 2020)

Con base en las respuestas afirmativas por parte de los expertos, se puede decir que el instrumento de evaluación sí se adapta al contexto ecuatoriano, por lo que su aplicación se considera factible.

Figura 6

El instrumento contempla las áreas requeridas para orientación y movilidad

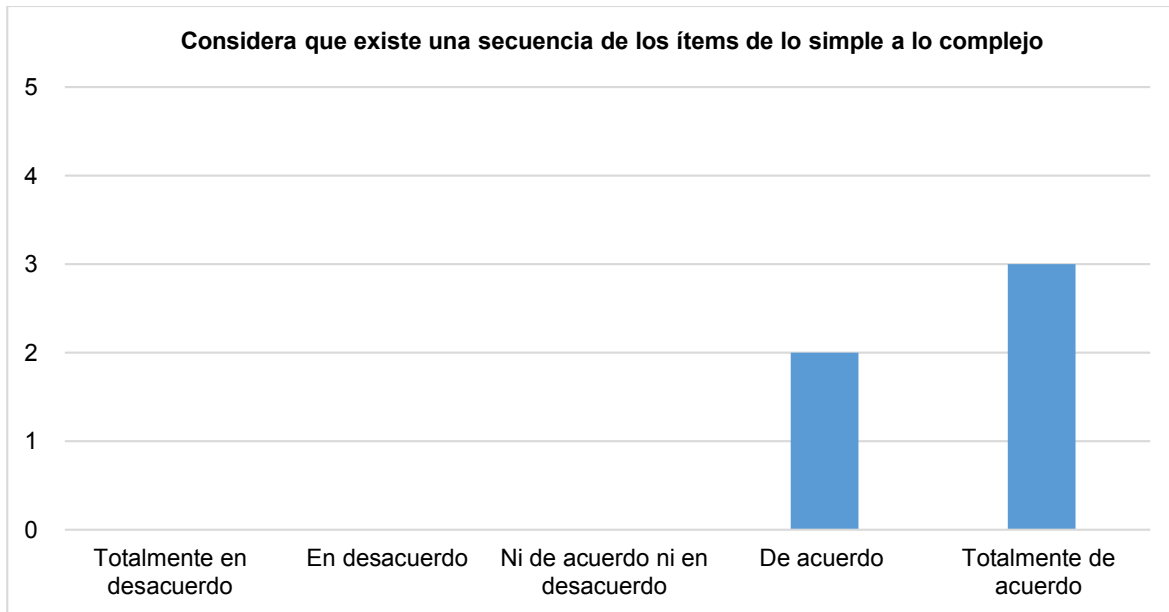


Elaborado por: (Calle & Dávila, 2020)

Los expertos señalan estar “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo” con el parámetro que indica que el instrumento sí contempla todas las áreas requeridas para la evaluación de orientación y movilidad.

Figura 7

Considera que existe una secuencia de los ítems de lo simple a lo complejo

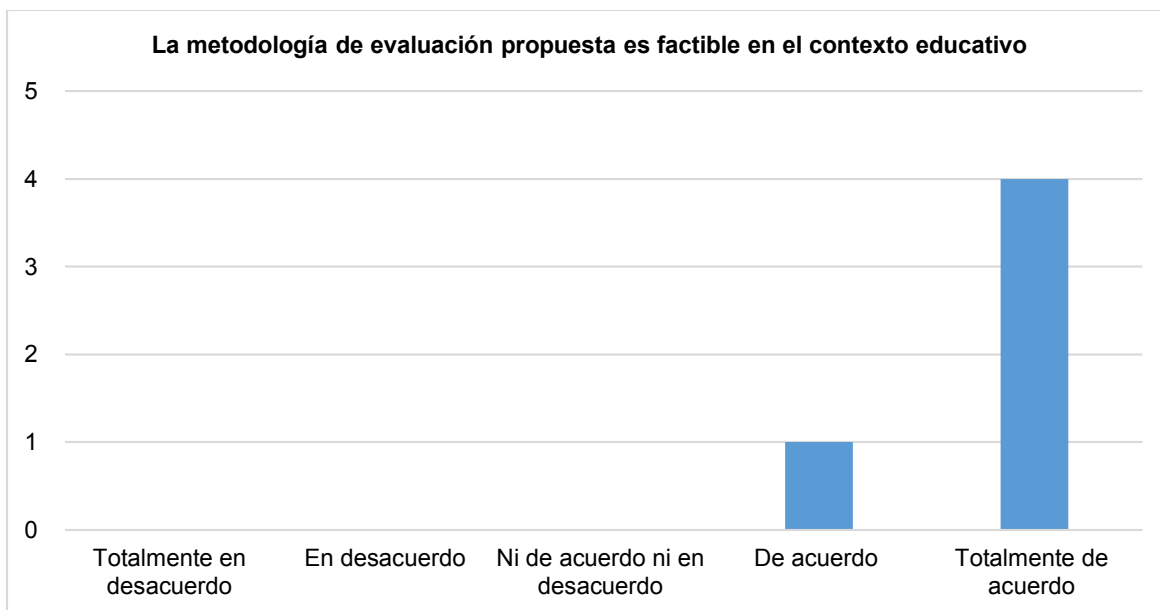


Elaborado por: (Calle & Dávila, 2020)

Los expertos están “totalmente de acuerdo” y “de acuerdo” con que en el instrumento sí existe una secuencia de los ítems de evaluación, de lo simple a lo complejo.

Figura 8

La metodología de evaluación propuesta es factible en el contexto educativo

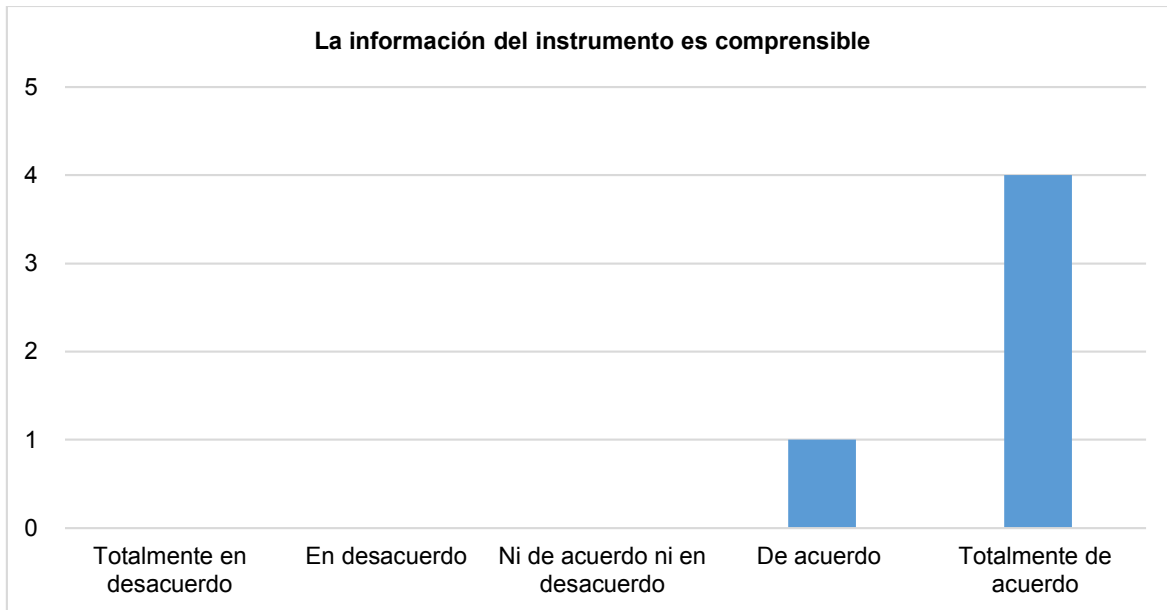


Elaborado por: (Calle & Dávila, 2020)

De acuerdo con las respuestas brindadas por los expertos, la metodología de evaluación propuesta sí es factible dentro del contexto educativo ecuatoriano. Cuatro de los expertos están “totalmente de acuerdo” y uno de los expertos está “de acuerdo”, lo que confirma este parámetro de validación.

Figura 9

La información del instrumento es comprensible

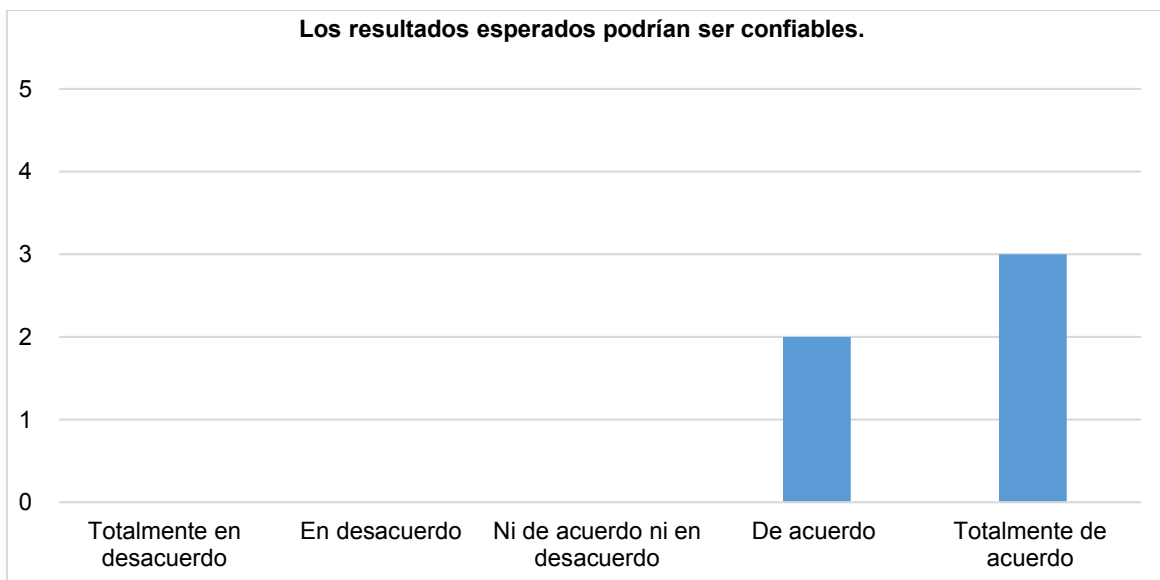


Elaborado por: (Calle & Dávila, 2020)

Los expertos coinciden en que la organización y presentación de la información del instrumento de evaluación sí es comprensible para el evaluador, lo que reduce el riesgo de malas interpretaciones y resultados subjetivos.

Figura 10

Los resultados esperados podrían ser confiables



Elaborado por: (Calle & Dávila, 2020)

Asimismo, los expertos concuerdan en que los resultados que arrojen las evaluaciones pueden ser confiables, debido al adecuado contenido de las áreas, subáreas e ítems de evaluación.

2.7.3. Análisis de resultados cuantitativos

En los resultados alcanzados se evidencia que existe una evaluación muy satisfactoria del instrumento por parte de los expertos. Entre los aspectos positivos, el parámetro “totalmente de acuerdo” que tiene el valor más alto según la escala Likert.

Los expertos mencionan que existe pertinencia teórica, además de que el instrumento considera el desarrollo evolutivo de niños con discapacidad visual, lo cual se está adaptado al contexto ecuatoriano, entre ellos se mencionan: 1) Los ítems tienen una secuenciación de lo simple a lo complejo. 2) La metodología de evaluación propuesta es factible en el contexto educativo. 3) La presentación de la información es comprensible y los resultados esperados

podrían ser confiables. En contraposición desde la perspectiva de cada experto aún se debe mejorar ciertos aspectos que están relacionados con la redacción y modificación de algunos ítems.

Por otra parte, el parámetro que obtuvo menor calificación es “de acuerdo” y está relacionado con los ítems y subáreas que se evalúan; también se menciona que faltan áreas requeridas para orientación y movilidad. Finalmente, solo un experto está en desacuerdo, pues expresa que hace falta una presentación y explicación de la metodología de evaluación en el instrumento; sin embargo, queda constatado que el proceso de validación fue positivo y que el instrumento es un aporte significativo para el área de orientación y movilidad, ayudando a mejorar el desplazamiento independiente de personas con discapacidad visual (ceguera).

Conclusiones

La discapacidad visual (ceguera) desencadena una serie de efectos de gran trascendencia en la autonomía de las personas. El desempeño de actividades cotidianas como pasear, desplazarse al lugar de estudio, se convierte en una tarea difícil.

Por lo tanto, es de suma importancia el entrenamiento de orientación y movilidad, en donde el niño adquiere habilidades que le permiten llevar a cabo tareas acorde a su edad, facilitando así la integración social con sus pares y un impacto positivo en el auto concepto.

Por tal razón, en este trabajo de investigación, se elaboró un instrumento de evaluación de habilidades de orientación y movilidad, en la que se considera el desarrollo evolutivo de niños con discapacidad visual (ceguera).

La ficha de evaluación es netamente diseñada para la población a ser evaluada, basándose en un sustento teórico amplio y contemplando todas las áreas requeridas para orientación y movilidad, lo que permitirá obtener resultados confiables.

Una vez expuestos los resultados cuantitativos, se puede concluir que el 100% de los parámetros de validación fueron confirmados por los expertos. Es decir que, se evidencia una validación muy satisfactoria. Por lo tanto, se puede afirmar que el instrumento propuesto goza de un buen sustento teórico que relaciona correctamente los ítems de evaluación, a través de una adecuada secuencia que va de lo simple a lo complejo. Además, según los resultados de validación, el instrumento de evaluación se adapta perfectamente al contexto educativo ecuatoriano, por lo que su aplicación se considera factible y resulta un aporte significativo para el área de orientación y movilidad, ayudando a mejorar el desplazamiento de las personas con discapacidad visual (ceguera).

CAPÍTULO III.

PLAN METODOLÓGICO PARA ORIENTACIÓN Y MOVILIDAD MEDIANTE USO DE BASTÓN INTELIGENTE.

El presente capítulo propone estrategias metodológicas que orientarán la práctica docente a través del uso del bastón inteligente. En este, se analizará el concepto y las características de estrategias metodológicas; posteriormente, se presentan las planificaciones de sesiones de orientación y movilidad, junto con el plan metodológico que permitirá atender las necesidades del alumno con discapacidad visual (ceguera) y aplicar las técnicas de orientación y movilidad para que el estudiante pueda desplazarse con seguridad e independencia.

3.1. Estrategias metodológicas

Schuckermith, citado por Riquelme (2018), señala que las estrategias metodológicas son procesos mediante los cuales se seleccionan, coordinan y aplican todas las habilidades que el individuo posee. Estas estrategias se vinculan al aprendizaje significativo, con el aprender a aprender.

3.2. Características

Según el Centro de Formación Permanente (2013), las estrategias metodológicas se caracterizan principalmente por:

- Planificar y organizar el contenido, actividades, tutorías con los alumnos, no dejar lugar a la improvisación, etc.
- Motivar al estudiante a través de la puesta en práctica de diferentes actividades, contenidos atractivos, multimedia, etc.

- Explicar los objetivos que se pretenden alcanzar... para que el estudiante sepa qué se espera que aprenda.
- Presentar contenidos significativos y funcionales, que sirvan al estudiante para resolver problemas de la vida diaria.
- ... Fomentar aprendizaje activo e interactivo. Es fundamental el rol activo del estudiante para que sea participe en la construcción de su propio conocimiento.

3.3. Plan metodológico para la enseñanza de orientación y movilidad mediante un bastón inteligente

A continuación, se describen los elementos propuestos para el plan metodológico, los mismos que aportan para el desarrollo de los aprendizajes requeridos para la movilidad autónoma de personas con discapacidad visual.

3.3.1. Elementos de la planificación

- Destreza: Habilidad que posee cada individuo, “es la expresión del ‘saber hacer’ en los estudiantes, que caracteriza el dominio de la acción” (Ministerio de Educación del Ecuador, 2010, p. 11). Además están compuestas de diversas actividades y experiencias que realiza el niño durante la sesión, entre ellas el juego, modelado, relajación etc.
- Estrategias metodológicas: Surgen de las destrezas del instrumento de evaluación; es llevar a la práctica de forma didáctica y pedagógica los ítems de evaluación que no han sido logrados.
- Recursos: Morales, citado por Vargas-Murillo (2017), menciona que “se entiende por recurso didáctico al conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan

el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos materiales pueden ser tanto físicos como virtuales...”. Los recursos que se usarán para las planificaciones serán:

- Música o cuentos: Material de apoyo que será usado para la relajación del estudiante al inicio de la sesión.
- Colchoneta o cojín: Elemento donde el estudiante se podrá sentar o acostar durante el proceso de relajación o en la sesión propiamente dicha.
- Parlante o computador: Recurso tecnológico que aportará un sonido envolvente durante el momento de la relajación o servirá para toda la sesión según los fines de uso.

3.4. Bastón inteligente

El bastón inteligente es un recurso tiftecnológico conformado por un “conjunto de técnicas, conocimientos y recursos encaminados a procurar a las personas con ceguera o discapacidad visual grave los medios oportunos para la correcta utilización de la tecnología” (ONCE, 2020). Este instrumento sirve para el desplazamiento, y ayuda a identificar obstáculos que se presenten en el desplazamiento de las personas con discapacidad visual.

El diseño inteligente del bastón fue construido por los estudiantes Jumbo, Bemeo, Mendoza, & Brigss, 2020 de la Universidad del Azuay de la facultad de Ciencia y Tecnología de la carrera de Ingeniera Electrónica en trabajo conjunto con las estudiantes de Educación Básica y Especial.

El dispositivo está formado por dos sensores ultrasónicos los cuales, al detectar algún obstáculo en su trayectoria, envían una señal al microprocesador para que active un motor

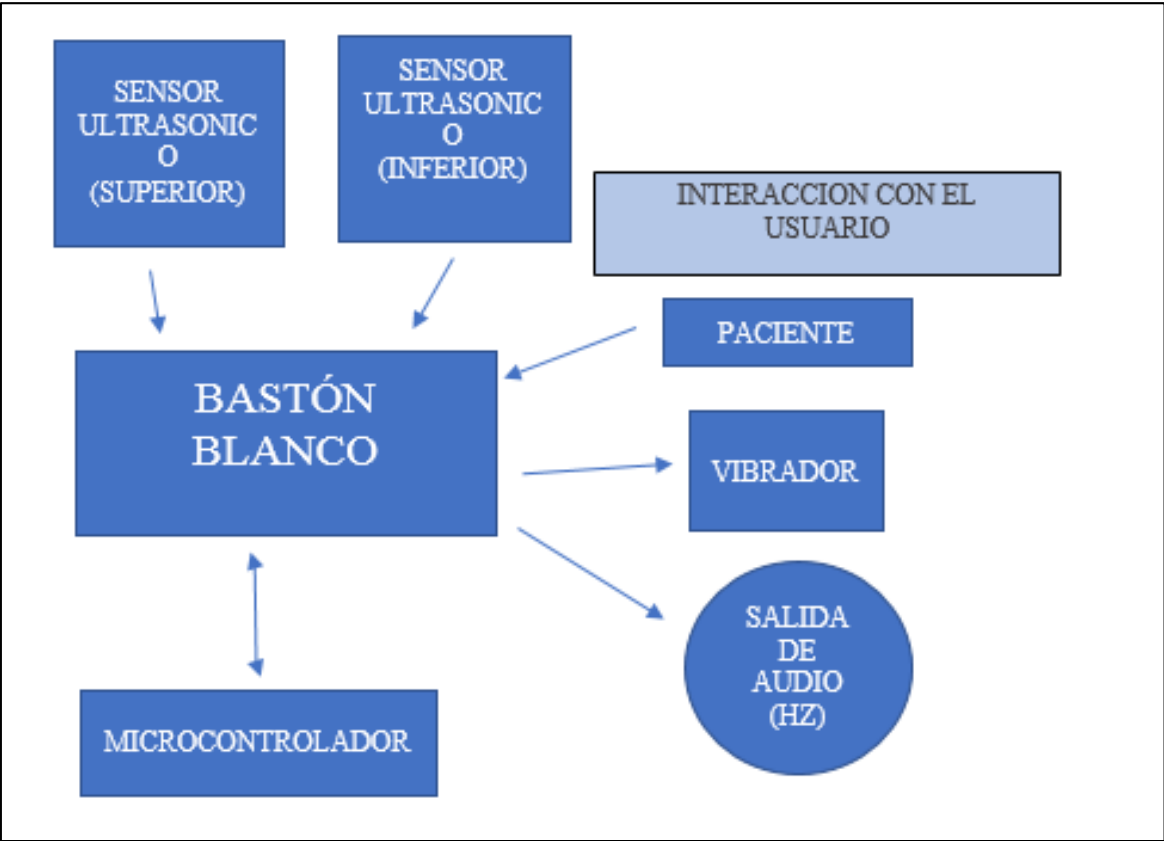
vibrador, estimulando la capacidad sensorial del estudiante y evitando así accidentes y choques, ya sea contra otras personas u objetos que se encuentran en la vía por donde transita.

3.4.1. Sistema de detección de obstáculos

Como parte del software del bastón inteligente, este instrumento cuenta con un sistema de detección de obstáculos, cuya arquitectura se muestra mediante el diagrama de bloques (ver figura 11). En esta se pueden ver los datos de los dos sensores ultrasónicos, que se encuentran ubicados en la parte superior e inferior del bastón. Los valores obtenidos son procesados a través de un microprocesador (ARDUINO NANO), encargado de captar y reenviar los estímulos al motor vibrador para advertirle al estudiante de que se encuentra cerca de algún obstáculo o de alguna persona en aproximación.

Figura 11

Arquitectura del sistema

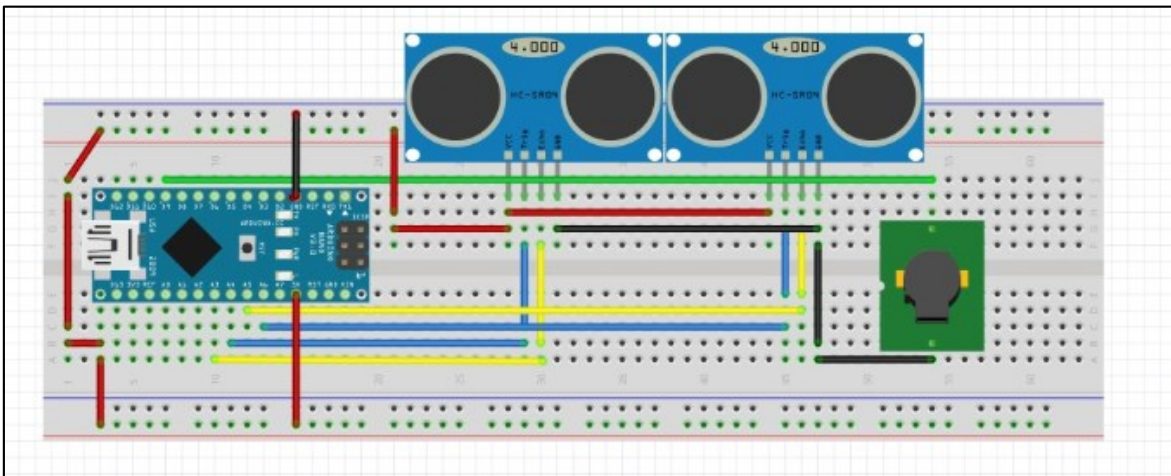


3.4.2. Sistema electrónico

Los sensores ultrasónicos HC-SCR04 son sensores de distancia de bajo costo y con un bajo consumo eléctrico. Miden objetos de 2 a 450 cm y poseen dos transductores: un emisor y un receptor piezoeléctrico (Sierra, 2011). El emisor piezoeléctrico emite 8 pulsos de ultrasonido (40KHz) luego de recibir la orden en el pin TRIG, las ondas de sonido viajan en el aire y rebotan al encontrar un objeto, el sonido de rebote es detectado por el receptor piezoeléctrico, luego el pin ECHO cambia a Alto (5V) por un tiempo igual al que demoró la onda desde que fue emitida hasta que fue detectada, el tiempo del pulso ECO es medido por el micro controlador y así se puede calcular la distancia hacia el objeto. Posee un motor vibrador que funciona en distintas frecuencias, de acuerdo a la distancia que se encuentra el objeto, este dispositivo está ubicado en la parte interior de la caja y funciona con un voltaje de 3.3v, con un *timer* para generar la intermitencia en el motor. Está equipado con una batería de 7.4 voltios para la alimentación de energía (ver figura 12).

Figura 12

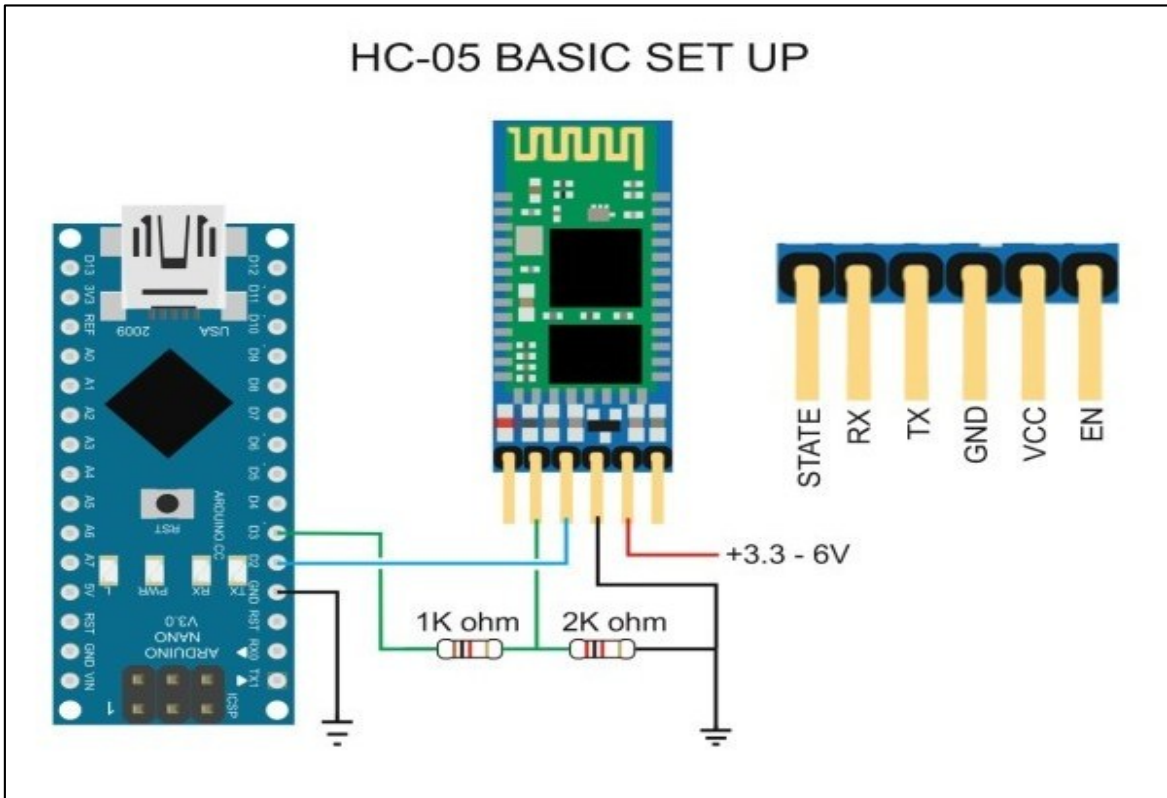
Diagrama eléctrico



Para implementar una aplicación con la cual se pueda controlar vía bluetooth el valor de PWM del motor vibrador se usó un módulo bluetooth de Arduino HC-05 (ver figura 13).

Figura 13

Módulo Bluetooth HC-05



3.4.3. Sistema embebido

El dispositivo debe ser cómodo y liviano para el estudiante, por ello se fabricó una caja en acrílico (ver figura 14), al ser un material liviano; mientras que los sensores son pequeños y económicos. El un sensor se encuentra ubicado dentro de la caja acrílica y el otro en la parte inferior (ver figuras 15) (Jumbo, Bemeo, Mendoza, & Briggs, 2020).

Figura 14

Caja en acrílico



Fuente: (Jumbo, Bemeo, Mendoza, & Briggs, 2020).

Figura 15

Sensor de la parte inferior



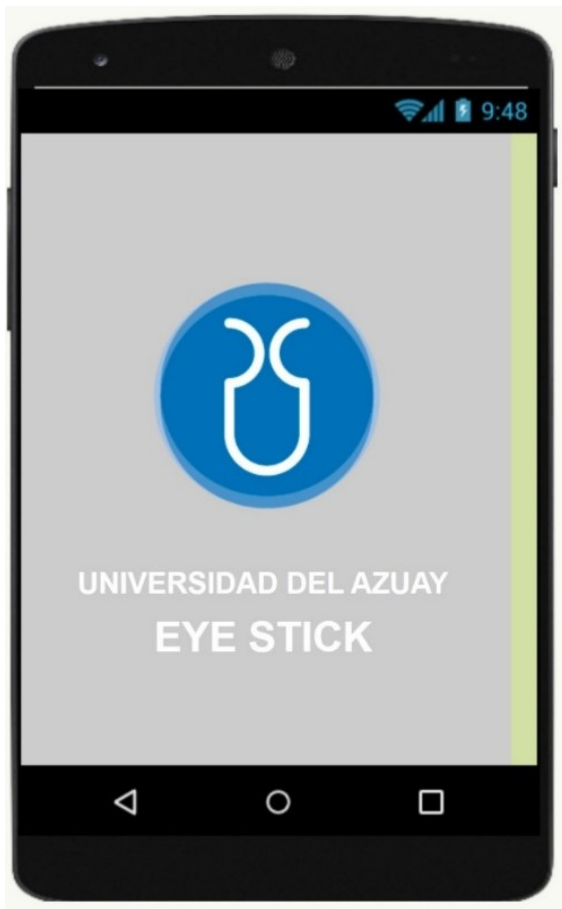
Fuente: (Jumbo, Bemeo, Mendoza, & Briggs, 2020).

3.4.4. Implementación de una aplicación para android

Para esta propuesta, se vio la necesidad de implementar una aplicación Android que permita variar el parámetro de vibración del bastón, puesto que cada estudiante deberá adaptarse a su uso (Jumbo, Bemeo, Mendoza, & Briggs, 2020).

Figura 16

Aplicación Android



Fuente: (Jumbo, Bemeo, Mendoza, & Briggs, 2020).

Figura 17

Controles bastón aplicación



Fuente: (Jumbo, Bemeo, Mendoza, & Briggs, 2020).

- Evaluación: Proceso para calificar el progreso del estudiante. Este está compuesto por lo siguiente:
 - Ítem de evaluación: Descripción de la actividad requerida para ser evaluada.
 - Criterios de evaluación:
 - Solo: El estudiante realiza una actividad sin ningún tipo de ayuda.
 - Con apoyo verbal: El estudiante realiza una actividad con apoyo verbal del docente.
 - Con apoyo físico: El estudiante realiza una actividad con apoyo físico.
 - Con apoyo verbal y físico: El estudiante realiza una actividad con apoyo tanto verbal como físico.
 - No lo hace: El estudiante no realiza la actividad.
 - Técnica de evaluación: Dependerá del ítem de evaluación redactado:
 - Observación directa (OD).
 - Observación participativa (OP).
 - Prueba estructurada (PE).
 - Entrevista o información del adulto (IA)

3.5. Estructura y momentos de la sesión de orientación y movilidad

Las sesiones están estructuradas de la siguiente manera:

- Saludo y motivación: Permite al estudiante sentirse motivado y feliz con mensajes positivos por parte del docente.
- Anticipación - relajación: Ayuda al estudiante a reducir su tensión física y mental, reduciendo su nivel de estrés y ansiedad.

- Explicación y modelado de la técnica: El docente explica y realiza el modelado de la técnica, es necesario considerar los pasos a seguir en la ejecución de la misma.
- Aplicación de la técnica: El estudiante ejecuta los pasos de la técnica; si es necesario se puede brindar apoyo.
- Verbalización: El docente debe verbalizar todo lo que realiza, para que el estudiante se vaya familiarizando con los objetos del entorno. Esta técnica genera seguridad y motivación en el desplazamiento.
- Cierre de la sesión: En esta parte se realiza el cierre de la clase con un diálogo; el docente indaga las sensaciones del estudiante durante la sesión, sus dudas, curiosidades, etc.

3.6. Matrices de planificación de sesiones de orientación y movilidad.

Tabla 1

Sesión número 1

Área	Destreza	Estrategias metodológicas	Recursos	Evaluación
Toma del bastón	1. Apertura y cierre del bastón.	Para iniciar las sesiones, es importante que el docente examine si el bastón inteligente es adecuado al tamaño del alumno y, sobre todo, que se sienta cómodo.	- Canción	Criterios de evaluación: <ul style="list-style-type: none"> • Solo • Con apoyo verbal • Con apoyo físico • Con apoyo verbal y físico • No lo hace.
	2. Sujeta Correctamente el bastón: toma de lápiz.	La actividad con el bastón se realizará en el patio de la escuela. Saludo y motivación: Buenos días querido estudiante, hoy vamos a iniciar una clase sobre técnicas de orientación y movilidad.		
	3. Realiza movimiento correcto de la muñeca durante la caminata.	A continuación vamos a escuchar una canción: Juego con mis manos (Anexo 3). Mientras escucho la canción, con ayuda del docente realizo las mímicas. Anticipación: Conocimiento previo del bastón inteligente, de sus partes, para que sirva y su manejo. Relajación:		
	4. Coloca el brazo extendido frente a su cuerpo para el desplazamiento.	Escucho la canción: música celta relajante, música instrumental para relajarse. En posición sentado sobre la colchoneta, mientras escucho la canción realizo los siguientes ejercicios de relajación: 1) Inhalamos contando mentalmente hasta el número cuatro. Seis repeticiones. 2) Retenemos la inhalación, contando mentalmente hasta el número seis. Seis repeticiones.		
			- Colchoneta	Técnica de evaluación: <ul style="list-style-type: none"> • Prueba estructurada.

3) Exhalamos contando mentalmente hasta el número cuatro. Seis repeticiones.

4) Después de la última exhalación, abrimos muy despacio los ojos.

5) Dejamos el conteo y volvemos a respirar de manera natural.

Explicación y modelado de la técnica:

El docente explicará y modelará la técnica, además dará una breve idea introductoria sobre las características del bastón inteligente: detección de obstáculos, vibración e intensidad de vibración. - Bastón inteligente

a) Apertura y cierre del bastón inteligente:

1.- El bastón inteligente estará en el estuche, el estudiante deberá tomar el estuche y colocarlo debajo de su axila.

2.- El estudiante deberá sacar su bastón inteligente con la mano contraria y lo abrirá empuñándolo de manera que el bastón se alargará solo.

b) Sujeción o toma del bastón inteligente:

1.- El bastón inteligente funciona como un alargamiento del dedo índice, de tal manera que este dedo queda extendido.

2.- El pulgar se sitúa cerca, los dedos restantes sujetan la parte inferior del mango.

3.- El brazo debe caer cerca el cuerpo y el codo flexionado.

4.- Durante la caminata la muñeca realiza correcto movimiento.

Pasos para realizar la técnica:

1) El estudiante deberá realizar la apertura del bastón inteligente.

2) El estudiante sujeta correctamente el bastón inteligente: realiza la sujeción o toma del bastón.

3) Luego, el estudiante coloca el brazo extendido frente a su cuerpo para el desplazamiento.

4) Realiza correcto movimiento de la muñeca durante la caminata.

5) Finalmente, el estudiante realiza el cierre del bastón inteligente.

c) Cierre del bastón inteligente:

1.- El estudiante debe tomar el bastón inteligente y lo debe cerrar por partes, desde abajo hacia arriba.

2.- Envolver el hilo o listón que suele estar en la parte superior, alrededor del bastón inteligente y colocarlo en el estuche.

Aplicación de la técnica:

El docente entregará apoyo verbal y físico durante toda la ejecución de la técnica.

Verbalización:

El docente debe verbalizar todo lo que realiza, para que el estudiante se vaya familiarizando con el bastón inteligente.

Cierre de la sesión:

Tu participación y colaboración es muy importante para nosotros y gracias a ello hemos terminado la sesión exitosamente. Puedes decirme ¿cómo te sentiste realizando la sesión? ¿Cuáles son tus dudas o inquietudes?...

Tabla 2

Sesión número 2

Área	Destreza	Estrategias metodológicas	Recursos	Evaluación
Técnica de toque del bastón en forma de arco.	1. Sitúa la punta del bastón en forma de arco.	La actividad se realizará en el patio de la escuela o un lugar conocido por el estudiante. Saludo y motivación: Buenos días querido estudiante, iniciaremos una dinámica: Buenos días amigos (Anexo 4).	- Dinámica: Buenos días amigos.	Criterios de evaluación: <ul style="list-style-type: none">• Solo• Con apoyo verbal• Con apoyo físico• Con apoyo verbal y físico• No lo hace.
2. Ejecuta la técnica de toque, haciendo un toque en el suelo, en los extremos del arco.	2. Ejecuta la técnica de toque, haciendo un toque en el suelo, en los extremos del arco.	Docente dirá la dinámica, los alumnos levantarán sus manos, la voz y el ánimo, al final de la frase. El docente preguntará a cada estudiante: ¿Cómo estas hoy? Anticipación: Conocimiento previo de técnica de toque en orientación y movilidad. Relajación: Escucho la canción: Música mágica para calmar la mente, <i>Relaxing celtic music</i> .		
3. Intercambia el ritmo del toque al caminar.	3. Intercambia el ritmo del toque al caminar.	Mientras escucho la canción realizo los siguientes ejercicios de relajación: 1) Frota suavemente la mano derecha contra la izquierda con los dedos extendidos. Repite de dos a tres veces y cambia de mano. 2) Presiona con el pulgar izquierdo en el punto indicado de la palma de la mano derecha y viceversa. 3) Haz pequeños círculos en la palma, muy despacio, dando un masaje en toda la superficie de ella. Cambia de mano para repetir el masaje. 4) Mueve las muñecas realizando un círculo con ellas, de un lado a otro. 5) Estira tu mano y tus dedos al máximo y luego cierra la mano con una ligera presión.	- Pelota para relajar músculos de la mano.	
				Técnica de evaluación: <ul style="list-style-type: none">• Prueba estructurada.

6) Con la ayuda de una pelota para relajar músculos de la mano se va a realizar lo siguiente: con tu mano izquierda toma la pelota y colócala en la palma de tu mano derecha y empuña con todas las fuerzas, luego de unos segundos, mientras cuentas del diez hasta el uno, suelta suavemente la pelota.

Explicación y modelado de la técnica:

El docente explicará los pasos de la técnica y luego realizará el modelado.

a) Técnica del toque:

- Bastón inteligente.

1.- El estudiante deberá situar la punta del bastón en forma de arco, por delante del cuerpo.

2.- Posteriormente deberá ejecutar la técnica toque, haciendo un toque en el suelo, en los extremos del arco. En caso de que exista algún obstáculo el bastón inteligente vibrará; cabe recalcar que el bastón posee una aplicación que permite regular la intensidad de la vibración.

3.- La amplitud del arco es aproximadamente el ancho del cuerpo.

4.- Finalmente, se desplazará. El ritmo del caminar y del toque se intercambia.

Aplicación de la técnica:

El docente entregará apoyo verbal durante toda la ejecución de la técnica.

Verbalización:

El docente debe verbalizar todo lo que realiza, para que el estudiante asimile la información.

También se le explicará al estudiante lo que el bastón inteligente le permite hacer.

Cierre de la sesión:

Tu participación y colaboración es muy importante para nosotros y gracias a ello hemos terminado la sesión exitosamente. Puedes decirme ¿cómo te sentiste realizando la sesión? ¿Cuáles son tus dudas o inquietudes?...

Tabla 3

Sesión número 3

Área	Destreza	Estrategias metodológicas	Recursos	Evaluación
Técnica de rastreo	1. Desliza el bastón, manteniendo el arco y el ritmo. 2. Intercambia los pasos a medida que avanza en el desplazamiento.	<p>La actividad se realizará en el pasillo de la escuela o en el aula de clases.</p> <p>Saludo y motivación:</p> <p>Buenos días querido estudiante, hoy vamos a hablar sobre los accidentes que pueden ocurrir en el hogar o en la escuela. Te preguntará ¿por qué vamos a hablar de esto? La respuesta está en la técnica que hoy te voy a enseñar. Presta mucha atención.</p> <p>El docente pedirá que escuches el relato de Lola (Anexo 5).</p> <p>El docente preguntará: ¿Qué accidentes mencionó Lola? ¿Cómo puedes prevenir esos accidentes? ¿En qué lugar no debes jugar?</p> <p>Anticipación:</p> <p>Dialogo para dar a conocer lo que se va a llevar acabo.</p> <p>Descripción del espacio físico donde se encuentra y en el que realizará el desplazamiento.</p> <p>Relajación:</p> <p>Escucho la canción: Música relajante anti estrés, para calmar la mente, música para reducir la ansiedad. Mientras escucho la canción realizo los siguientes ejercicios de relajación:</p> <p>1) Relajación de hombros: Se encoge los hombros hasta las orejas y se liberan poco a poco.</p> <p>2) Cuello: Se realizan pequeños movimientos circulares, hacia la derecha y luego hacia la izquierda; inclinar el cuello hacia adelante y hacia atrás.</p>	- Relato: Seguridad en el hogar.	<p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solo • Con apoyo verbal • Con apoyo físico • Con apoyo verbal y físico • No lo hace. <p>Técnica de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prueba estructurada.

3) Pies: Realizar movimientos circulares con los pies por 20 segundos, luego estirar los dedos como queriendo ponerse de puntillas, resistimos y recuperamos la posición.

Explicación y modelado de la técnica:

El docente explicará la técnica y luego realizará el modelado.

- Bastón inteligente.

a) Técnica de rastreo:

- 1.- Se realiza la toma del bastón inteligente.
- 2.- Se desliza el bastón inteligente manteniendo el arco y el ritmo en contacto con el suelo, coordinando el ritmo con los pasos en el desplazamiento, si tal vez existe una irregularidad en el suelo el bastón inteligente vibrará de manera que advierte al estudiante que se aproxima algún obstáculo.

Aplicación de la técnica:

El docente entregará apoyo verbal durante toda la ejecución de la técnica. El estudiante recibirá apoyo físico durante el desplazamiento.

Verbalización:

El docente debe verbalizar toda la técnica, para que el estudiante reciba información sobre las características de la superficie en donde se localiza.

Cierre de la sesión:

Tu participación y colaboración es muy importante para nosotros y gracias a ello hemos terminado la sesión exitosamente. Puedes decirme ¿cómo te sentiste realizando la sesión? ¿Cuáles son tus dudas o inquietudes?...

Tabla 4

Sesión número 4

Área	Destreza	Estrategias metodológicas	Recursos	Evaluación
Técnica más de un toque	1. Sitúa la punta del bastón en forma de arco, por delante del cuerpo.	La actividad se realizará en el patio de la escuela. Saludo y motivación: Buenos días querido estudiante, ¿cómo amaneciste hoy? Para iniciar vamos a realizar un juego con globos (Anexo 6). El docente explicará las reglas del juego.	-Globos -Cascabel -Penitencias	Criterios de evaluación: <ul style="list-style-type: none">• Solo• Con apoyo verbal• Con apoyo físico• Con apoyo verbal y físico• No lo hace.
	2. Realiza la amplitud del arco que es el ancho de su cuerpo.	El estudiante prestará atención y consultará en caso de tener dudas. Anticipación: Entrenamiento previo de técnicas de más de un toque en orientación y movilidad. Relajación:		
	3. Ejecuta la técnica, haciendo uno o más toques en el suelo, en medio del recorrido del arco.	Escucho la canción: Música relajante de piano: hermosa música relajante para dormir y aliviar el estrés “ <i>Our Journey</i> ”. Mientras escucho la canción realizo los siguientes ejercicios de relajación: Giros con los pies y oscilación de piernas. 1) De pie, con las manos en las caderas y las piernas abiertas a la altura del ancho de los hombros. Flexiona suavemente la pierna derecha y muévela de adelante hacia atrás, y luego realiza el mismo ejercicio con la pierna izquierda. 2) Mantén la misma posición, flexiona suavemente la pierna derecha y muévela realizando un pequeño círculo, luego realiza el mismo ejercicio con tu pierna izquierda.		
				Técnica de evaluación: <ul style="list-style-type: none">• Prueba estructurada.

3) Con ayuda de una colchoneta, tumbate boca arriba con los brazos a los lados. Eleva las piernas estiradas. Manteniendo la espalda baja, presionando en el suelo, estira la pierna hasta que tu pie izquierdo esté frente a tu pie derecho y viceversa, realizarlo por un minuto.

Explicación y modelado de la técnica:

El docente explicará la técnica y luego realizará el modelado.

a) Técnica más de un toque:

- Bastón inteligente.

1.- Se realiza la sujeción o toma del bastón inteligente.

2.- En el momento del desplazamiento, se forma un arco imaginario, aproximadamente del ancho del cuerpo.

3.- Se van realizando toques de cada lado levantando el bastón inteligente en cada paso. En caso de que exista alguna irregularidad, el bastón enseguida le avisará como prevención.

Aplicación de la técnica:

El docente entregará apoyo verbal durante toda la ejecución de la técnica.

Verbalización:

El docente debe verbalizar toda la técnica, lo que genera seguridad en el desplazamiento y evita accidentes.

También se le explicará al estudiante lo que el bastón inteligente le permite hacer.

Cierre de la sesión:

Tu participación y colaboración es muy importante para nosotros y gracias a ello hemos terminado la sesión exitosamente. Puedes decirme ¿cómo te sentiste realizando la sesión? ¿Cuáles son tus dudas o inquietudes?...

Tabla 5

Sesión número 5

Área	Destreza	Estrategias metodológicas	Recursos	Evaluación
Técnica diagonal	<p>1. Coloca el bastón en diagonal, delante del cuerpo.</p> <p>2. Coloca el bastón sobrepasando la línea del hombro para una mejor protección.</p>	<p>La actividad se realizará en el patio de la escuela.</p> <p>Saludo y motivación:</p> <p>Buenos días querido estudiante, para iniciar vamos a escuchar y realizar los gestos que dice la canción Qué feliz estoy (Anexo 7).</p> <p>El docente verá que los alumnos realicen los gestos.</p> <p>Anticipación:</p> <p>Conocimiento previo de técnicas de protección personal en sitios desconocidos.</p> <p>Conocimiento previo de técnica diagonal en orientación y movilidad.</p> <p>Relajación:</p> <p>Escucho la canción: Música relajante con lluvia suave, música de piano tranquila para relajarse y meditar. Mientras escucho la canción realizo los siguientes ejercicios de relajación.</p> <p>En posición sentado, con los pies apoyados al suelo, sin cruzar las piernas, se realizará lo siguiente:</p> <p>1) Elevar los hombros como si quisieras acercarlos a las orejas, mientras mantienes los brazos relajados. Una vez arriba del todo, mantén la zona en tensión un par de segundos, para luego bajar despacio ambos hombros, todo lo que puedas. Seis repeticiones.</p>	- Canción: Qué feliz estoy.	<p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solo • Con apoyo verbal • Con apoyo físico • Con apoyo verbal y físico • No lo hace. <p>Técnica de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prueba estructurada.

2) Llevar los hombros adelante y atrás, hacer círculos, siempre y cuando los brazos permanezcan relajados.

- Bastón inteligente.

Explicación y modelado de la técnica:

El docente explicará la técnica y luego realizará el modelado.

a) Técnica diagonal:

- 1.- El bastón inteligente se coloca en forma diagonal.
- 2.- El brazo debe extenderse un poco hacia adelante y los dedos deben estar empuñados en el mango del bastón.
- 3.- Mientras el estudiante se desplaza, el bastón inteligente se irá deslizando por el suelo.
- 4.- En caso de existir algún obstáculo, el bastón inteligente vibrará.

Aplicación de la técnica:

El docente entregará apoyo verbal durante toda la ejecución de la técnica.

Verbalización:

El docente debe verbalizar todos los pasos de la técnica y explicar al estudiante lo que el bastón inteligente le permite hacer.

Cierre de la sesión:

Tu participación y colaboración es muy importante para nosotros y gracias a ello hemos terminado la sesión exitosamente. Puedes decirme ¿cómo te sentiste realizando la sesión?, ¿cuáles son tus dudas o inquietudes?...

Tabla 6

Sesión número 6

Área	Destreza	Estrategias metodológicas	Recursos	Evaluación
Técnica para subir y bajar escaleras (para el ascenso)	1. Coloca el bastón en posición vertical.	La actividad se realizará en las gradas de la escuela o en gradas conocidas por el estudiante. Es importante tomar las precauciones necesarias y si el docente necesita apoyo puede solicitarlo. Saludo y motivación:		Criterios de evaluación: • Solo • Con apoyo verbal • Con apoyo físico • Con apoyo verbal y físico • No lo hace.
	2. Localiza el primer escalón utilizando el bastón.	Buenos días querido estudiante, para iniciar vamos a realizar una dinámica. Juego: utilizo mi cuerpo, escucho y realizo lo que menciona la canción (Anexo 8). El docente brindará apoyo en caso de ser requerido. Anticipación:	- Canción: Si estás feliz, aplaude y muévete.	
	3. Comprueba el alto y ancho del escalón, utilizando el bastón.	Explicar con antelación cualquier desplazamiento o situación nueva que surja. Reconocimiento del espacio físico en donde realizará el desplazamiento. Relajación:		
	4. Empieza a ascender utilizando el bastón.	Relajación de piernas: 1) Párese con los pies juntos. Coloque los dedos sobre el respaldo de una silla para lograr un mayor equilibrio. 2) Levante ambos talones, baje ambos talones. 3) Repita, elevando los talones mientras flexiona las rodillas.	- Silla.	
				Técnica de evaluación: • Prueba estructurada.

4) Repita, elevando los talones mientras mantiene el equilibrio con una pierna flexionada y viceversa

Explicación y modelado de la técnica:

- Bastón inteligente.

El docente explicará la técnica y luego realizará el modelado.

a) Técnica para subir escaleras:

- 1.- Se debe realizar un contacto inicial con las escaleras, apoyando la punta del bastón inteligente, de forma vertical en el primer escalón. En caso de estar frente a algún peligro, el bastón vibrará de inmediato. Se sugiere medir con el bastón la primera grada para que tenga una ligera percepción del tamaño.
 - 2.- Luego se inicia el ascenso con el brazo extendido hacia adelante, y la punta del bastón tocará brevemente el escalón.
 - 3.- Cuando se llega al final, se realiza la técnica de rastreo o de toque, y se continúa la marcha.
- Si alguna persona se cruza, el bastón vibra para que el estudiante cambie de dirección.

Aplicación de la técnica:

El docente entregará apoyo verbal y físico durante toda la ejecución de la técnica.

Verbalización:

El docente debe verbalizar y brindar apoyo en esta técnica, ya que puede resultar un poco peligrosa si no se toman las medidas adecuadas.

Cierre de la sesión:

Tu participación y colaboración es muy importante para nosotros y gracias a ello hemos terminado la sesión exitosamente. Puedes decirme ¿cómo te sentiste realizando la sesión?, ¿cuáles son tus dudas o inquietudes?...

Tabla 7

Sesión número 7

Área	Destreza	Estrategias metodológicas	Recursos	Evaluación
Técnica para subir y bajar escaleras (para el descenso)	<p>1. Localiza el primer escalón utilizando el bastón.</p> <p>2. Coloca el bastón en posición vertical.</p> <p>3. Baja el bastón hasta el segundo escalón y se desliza hasta el borde.</p> <p>4. Empieza a descender utilizando la técnica diagonal.</p>	<p>La actividad se realizará en las gradas de la escuela o en gradas conocidas por el estudiante.</p> <p>Es importante tomar las precauciones necesarias y si el docente necesita apoyo puede solicitarlo.</p> <p>Saludo y motivación:</p> <p>Buenos días querido estudiante, hoy vamos a realizar una dinámica llamada: El teléfono descompuesto (Anexo 9).</p> <p>El docente brindará apoyo en caso de ser requerido.</p> <p>Anticipación:</p> <p>Explicar con antelación cualquier desplazamiento o situación nueva que surja.</p> <p>Reconocimiento del espacio físico en donde realizará el desplazamiento.</p> <p>Relajación:</p> <p>Escucho la canción: Relajación poderosa para liberar la mente y atraer ondas positivas.</p> <p>Mientras escucho la canción realizo los siguientes ejercicios de relajación.</p> <p>Relajación de piernas:</p> <p>1) Párese con los pies juntos. Coloque los dedos sobre el respaldo de una silla para lograr un mayor equilibrio.</p> <p>2) Levante ambos talones, baje ambos talones.</p> <p>3) Repita, elevando los talones mientras flexiona las rodillas.</p>	- Mensaje.	<p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solo • Con apoyo verbal • Con apoyo físico • Con apoyo verbal y físico • No lo hace. <p>Técnica de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prueba estructurada.

4) Repita, elevando los talones mientras mantiene el equilibrio con una pierna flexionada y viceversa

Explicación y modelado de la técnica:

El docente explicará la técnica y luego realizará el modelado.

- Bastón inteligente.

a) Técnica para bajar escaleras:

- 1.- El estudiante localiza el primer escalón, utilizando el bastón inteligente, en caso de existir obstáculos a su alrededor o personas el bastón vibrará, como advertencia para el estudiante.
- 2.- Luego se acerca y coloca el bastón inteligente en posición vertical.
- 3.- Posteriormente el estudiante baja el bastón hasta el segundo escalón y lo desliza hasta el borde.
- 4.- Finalmente empieza a descender con el bastón, utilizando la técnica diagonal.

Aplicación de la técnica:

El docente entregará apoyo verbal y físico durante toda la ejecución de la técnica.

Verbalización:

El docente debe verbalizar esta técnica paso a paso, de modo que el estudiante vaya interiorizando la información y no tenga dificultades al bajar las escaleras de la escuela, casa u otro lugar.

Cierre de la sesión:

Tu participación y colaboración es muy importante para nosotros y gracias a ello hemos terminado la sesión exitosamente. Puedes decirme ¿cómo te sentiste realizando la sesión?, ¿cuáles son tus dudas o inquietudes?...

Tabla 8

Sesión número 8

Área	Destreza	Estrategias metodológicas	Recursos	Evaluación
Técnica de caminata en la acera	<p>1. Reduce la amplitud del arco.</p> <p>2. Ejecuta la técnica haciendo un toque en el borde y la acera.</p> <p>3. Baja el bastón hasta el segundo escalón y se desliza hasta el borde.</p> <p>4. Empieza a descender utilizando la técnica diagonal.</p>	<p>La actividad se realizará en aceras conocidas por el estudiante, en la escuela o en exteriores.</p> <p>Es importante tomar las precauciones necesarias y si el docente necesita apoyo puede solicitarlo.</p> <p>Saludo y motivación:</p> <p>Buenos días querido estudiante, para iniciar vamos a realizar una dinámica llamada: Amo a mi amada con “a” (Anexo 10).</p> <p>Anticipación:</p> <p>Informar durante la técnica que se está haciendo o que está pasando en su presencia.</p> <p>Reconocimiento del espacio en donde realizará el desplazamiento.</p> <p>Conocimiento de puntos de referencia.</p> <p>Relajación:</p> <p>Escucho la canción: Relajante lectura música colección Libros café música, Estudiar música.</p> <p>Mientras escucho la canción realizo los siguientes ejercicios de relajación.</p> <p>Giros con los pies. Con ayuda de una silla nos sentamos y realizamos lo siguiente:</p> <p>1) Extiende la pierna derecha y gira el pie en dirección hacia la derecha y después hacia la izquierda, dibujando una media circunferencia. Diez repeticiones con cada pie.</p> <p>2) Extiende la pierna izquierda y estira bien el empeine. Resiste esta postura por cinco segundos.</p> <p>3) Apunta con el pie hacia el cielo. Resiste esta postura por cinco segundos.</p>	- Dinámica.	<p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solo • Con apoyo verbal • Con apoyo físico • Con apoyo verbal y físico • No lo hace. <p>Técnica de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prueba estructurada.

Explicación y modelado de la técnica:

- Bastón inteligente.

El docente explicará la técnica y luego realizará el modelado.

a) Se puede realizar la técnica de toques y desplazamiento:

- 1.- Se amplía el arco del bastón para el lado del cuerpo que se encuentra cerca del borde de la acera y la punta del bastón toca alternadamente la acera y el bordillo.
- 2.- Posteriormente deberá ejecutar la técnica, haciendo un toque en el borde y la acera. El bastón vibrará si en la acera existe algún objeto o persona que impida el desplazamiento.

Aplicación de la técnica:

El docente entregará apoyo verbal y físico durante toda la ejecución de la técnica.

Verbalización:

El docente debe verbalizar la técnica y sobre todo brindar apoyo para que el estudiante se relaje y pueda realizar la actividad.

Cierre de la sesión:

Tu participación y colaboración es muy importante para nosotros y gracias a ello hemos terminado la sesión exitosamente. Puedes decirme ¿cómo te sentiste realizando la sesión?, ¿cuáles son tus dudas o inquietudes?...

Tabla 9

Sesión número 9

Área	Destreza	Estrategias metodológicas	Recursos	Evaluación
Cruce de calle	<p>1. Detecta la orilla de la acera.</p> <p>2. Se detiene y coloca el bastón en forma vertical en la base de la orilla.</p> <p>3. Cruza la calle, realizando la técnica de toque.</p> <p>4. Coloca el bastón en contacto con la orilla, sube el bastón a la acera y luego la</p>	<p>La actividad se realizará en una calle conocida por el estudiante, en la escuela o en exteriores.</p> <p>Es importante tomar las precauciones necesarias y si el docente necesita apoyo puede solicitarlo.</p> <p>Saludo y motivación:</p> <p>Buenos días querido estudiante, para iniciar vamos a realizar ejercicio: Bailoterapia infantil corta, la canción se llama: Cantajuego - Levanto las manos. Se deberán realizar los movimientos de la canción (Anexo 11).</p> <p>Anticipación:</p> <p>Dialogo previo para dar a conocer lo que se va a realizar durante la técnica.</p> <p>Conocimiento del espacio físico en donde va a ejecutar el desplazamiento.</p> <p>Relajación:</p> <p>Relajación con texturas:</p> <p>Se necesita una pizarra de corcho grande y clavar sobre ella un circuito de diferentes texturas que formen una ruta. Con este material, el alumno sigue este circuito lentamente con la mano y después con el pie hasta llegar al punto final. Se puede utilizar cordón, diferentes telas, piezas de plástico suave, etc.</p> <p>Explicación y modelado de la técnica:</p> <p>El docente explicará la técnica y luego realizará el modelado.</p>	<p>- Canción:</p> <p>Canta Juego</p> <p>Levantando las Manos</p> <p>- Bastón inteligente.</p>	<p>Criterios de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solo • Con apoyo verbal • Con apoyo físico • Con apoyo verbal y físico • No lo hace. <p>Técnica de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prueba estructurada.

persona sube a la
acera.

a) Pasos para el cruce de calle:

- 1.- El estudiante detectará la orilla de la acera con el bastón inteligente.
- 2.- Se detiene y coloca el bastón en forma vertical en la base de la orilla, el bastón juega un papel importante ya que en caso de detectar carros, personas o animales vibrará de tal manera que el estudiante se detendrá.
- 3.- Cruza la calle, realizando la técnica de toque.
- 4.- El bastón hace contacto con la orilla, sube el bastón a la acera y luego la persona sube hacia la acera.
- 5.- Continúa su marcha.

Aplicación de la técnica:

El docente entregará apoyo verbal y físico durante el cruce de calle para evitar accidentes.

Verbalización:

El docente debe verbalizar la técnica de manera clara y paciente, puesto que esta técnica es de suma importancia para movilizarse y sobre todo evitar accidentes.

Cierre de la sesión:

Tu participación y colaboración es muy importante para nosotros y gracias a ello hemos terminado la sesión exitosamente. Puedes decirme ¿cómo te sentiste realizando la sesión?, ¿cuáles son tus dudas o inquietudes?...

Conclusiones

En el contexto local no existen instrumentos que permitan evaluar el perfil básico de técnicas de orientación y movilidad en el niño con discapacidad visual (ceguera) por lo tanto esto evita que el niño adquiera independencia segura en su desplazamiento, por tal razón se ha elaborado un instrumento de evaluación de habilidades de orientación y movilidad, que apoye a la valoración del perfil de habilidades y destrezas requeridas para esta área.

En el presente capítulo y gracias a la propuesta interdisciplinaria de los compañeros de la carrera de Ingeniería Electrónica se pudo contar con el recurso tecnológico bastón inteligente para la presente propuesta. Este recurso se diseñó considerando las posibles características físicas (talla y peso) de niños con discapacidad visual (ceguera).

Se espera que con el recurso tecnológico (bastón inteligente) acompañado de estrategias metodológicas como la motivación, planificación y organización de contenido y la fomentación de un aprendizaje significativo se convierten en una herramienta fundamental para el aprendizaje de orientación y movilidad.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Conclusiones

Al finalizar el trabajo de investigación, se llegaron a las siguientes conclusiones:

Al inicio del proceso de investigación se pudo realizar una observación directa a niños con discapacidad visual en un contexto educativo, esto permitió la determinación de las necesidades en el área de orientación y movilidad y la importancia de contar con un instrumento de evaluación específica del currículo para estudiantes con discapacidad visual.

Una vez obtenidas las necesidades, se llevó a cabo una investigación bibliográfica relacionada con el perfil básico y algunas características en orientación y movilidad; posteriormente se diseñó el instrumento de evaluación de habilidades en orientación y movilidad el cual tuvo tres fases: la primera que comprende la fundamentación teórica; una segunda que abarca la elaboración y diferentes modificaciones acorde a las necesidades del niño; Y una tercera enmarcada en la corrección final de la redacción de todas las áreas, subáreas e ítems; para que el instrumento tenga más valor se optó por llevar a cabo un proceso de validación el cual alcanzó resultados exitosos y observaciones positivas por parte de los expertos.

Para complementar lo antes mencionado los autores Jumbo, Bermeo, Mendoza y Briggs (2020) diseñaron y elaboraron un dispositivo denominado bastón inteligente, el mismo que es cómodo, liviano y está adaptado a las características de cada niño, además estimula la capacidad sensorial del estudiante, evitando así accidentes y choques, ya sea contra otras personas u objetos que se encuentran en la vía por donde transita.

Se determina que el instrumento de evaluación es de vital importancia para el área de orientación y movilidad, ya que permitirá identificar las necesidades del alumno con discapacidad visual (ceguera) dentro de las destrezas previas requeridas para el aprendizaje de técnicas de orientación y movilidad; de tal modo que se podrá intervenir y mejorar en el desarrollo del alumno, además se considera un apoyo pedagógico para el docente, permitiendo identificar las necesidades y trabajar en ellas.

Debido a la falta de recursos de evaluación para el área de orientación y movilidad, surgió la idea de crear el instrumento de evaluación para mejorar la calidad de vida de estos niños, y sobre todo generar independencia en el desplazamiento a temprana edad.

Para apoyar el instrumento de evaluación se implementó un plan metodológico para el área de técnicas bastón. El plan es un recurso lúdico y está conformado por estrategias y pasos donde el docente puede guiarse para cumplir diversos propósitos relacionados con el uso del bastón y generar autonomía en el desplazamiento del estudiante.

Recomendaciones

Utilizar el instrumento de evaluación para identificar las necesidades reales del niño y proponer un plan de intervención.

Es de suma importancia que el entrenamiento de orientación y movilidad se inicie en la infancia, comenzando a concientizar en su propio cuerpo hasta adquirir habilidades de desplazamiento independiente.

El docente que trabaje con niños que tengan discapacidad visual (ceguera) debe tener los conocimientos adecuados sobre esta área y utilizar los recursos apropiados además el

docente debe estar en constante actualización de estrategias y metodologías para implementarlas dentro y fuera de las aulas.

Es importante que el docente realice un acompañamiento verbal en todas las actividades considerando las necesidades y ritmos de aprendizaje.

Tomar en cuenta las necesidades y ritmos de aprendizajes de cada niño con discapacidad visual (ceguera) para que sean atendidas de manera eficiente.

El uso de las técnicas metodológicas como el modelado y explicación, deben ser constantes para favorecer las habilidades de orientación y movilidad del niño.

Implementar herramientas tecnológicas que aporten al aprendizaje de orientación y movilidad.

BIBLIOGRAFÍA.

- Abery, B. (2003). *Autodeterminación*. (K. Berríos, Trad.) San José, Costa Rica.
- Abery, B., Eggebeen, A., Rudrud, L., Arndt, K., Tetu, L., Barosko, J., . . . Peterson, K. (1994). *Self-determination for youth with disabilities: A family education curriculum*. Minneapolis: University of Minnesota, College of Education, Institute on Community Integration.
- Aguilera, D., Castaño, C., & Pérez, A. (2008). Necesidades educativas especiales del alumnado con discapacidad visual. *EOEP Específico de Deficientes Visuales*. Murcia. Obtenido de <https://diversidad.murciaeduca.es/orientamur/gestion/documentos/unidad13.pdf>
- Andrade, P. (2010). *Alumnos con discapacidad visual. Necesidades y respuesta educativa*.
- Antognazza, A. (2 de Julio de 2013). *Orientación y Movilidad: estrategias frente a nuevos escenarios poblacionales*. Programa o campaña, PRONADIS (Programa Nacional de Discapacidad), Unidad de Información y Comunicación del MIDES (Ministerio de Desarrollo Social). Obtenido de <http://pronadis.mides.gub.uy/innovaportal/v/23113/9/innova.front/orientacion-y-movilidad:-estrategias-frente-a--nuevos-escenarios-poblacionales>
- Arévalo, M., & Reyes, J. (2019). Nociones Temporales. *Jugando aprendo a desarrollar "Mis Pensamientos Matemáticos"*. Obtenido de www.actiweb.es: http://www.actiweb.es/lasmaticas/serie_numerica.html
- Arredondo, S., Diago, J., & Cañizal, A. (2010). Evaluación educativa de aprendizajes y competencias. *Pearson Educación*.
- Barajas, J. (2006). Recursos tecnológicos y acceso a la información para usuarios con discapacidad visual. *Dialnet Plus: Revista general de información y documentación*, 16(1), 105-127. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2083040>

- Benítez, H. (1992). El esquema corporal. *Revista de Filosofía*, 39-40, 117-125. Obtenido de <https://revistafilosofia.uchile.cl/index.php/RDF/article/view/44244/46251>
- Caballero, J. (11 de Diciembre de 2013). *La motricidad*. Obtenido de lamotricidadfinaysuimportancia.wordpress.com:
<https://lamotricidadfinaysuimportancia.wordpress.com/>
- Centro de Formación Permanente. (Octubre de 2013). *Estrategias metodológicas*. Obtenido de https://cfp.us.es/web/elearning/guia/_10.htm
- Chacón, A. (2007). La Tecnología Educativa en el marco de la Didáctica. En J. Ortega, & A. Chacón, *Nuevas tecnologías para la educación en la era digital* (págs. 23-40). Madrid, España: Ediciones Pirámide. Obtenido de https://www.ugr.es/~ugr_unt/Material%20M%F3dulo%2010/CAPTULO-1.pdf
- Collado, S., & Giménez, J. (2017). Tiflotecnología. *ONCE*. Obtenido de web.ua.es:
<https://web.ua.es/es/cae/documentos/noticias/2017/tiflotecnologia-para-deficit-visual-once-juan-antonio-gimenez-sonia-collado.pdf>
- Escobar-Pérez, J., & Cuervo-Martínez, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *En Avances en Medición*, 6, 27-36.
- Fernández-García, J., Mercado, F., & Sánchez, M. (Abril de 2003). Teoría y práctica psicomotora de la orientación y localización espacial. *Efdeportes: Revista Digital*(59). Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Fernandez-Garcia_Jose_Carlos/publication/28060610_Teoria_y_practica_psicomotora_de_la_orientacion_y_localizacion_espacial/links/00b4951c9cc0319c85000000/Teoria-y-practica-psicomotora-de-la-orientacion-y-localizacion-es
- FESOCE. (2018). Guía de orientación y movilidad para personas con sordoceguera. *Primera ed.* Barcelona, España: Federación Española de Sordoceguera. Obtenido de

https://www.saludinforma.es/portalsi/documents/10179/2793801/Guia_de_orientacion_y_movilidad_sin_clave.pdf/134eea73-3596-48ed-942b-94aa57dbffdb

Flatley, P. (25 de Octubre de 2017). *Guía para una buena postura*. Obtenido de medlineplus.gov:

<https://medlineplus.gov/spanish/guidetogoodposture.html>

Gastón, E. (2007). El acceso a los contenidos a través de las tecnologías digitales en la escuela.

Un nuevo reto para las personas con discapacidad visual. *DIM: Didáctica, innovación y multimedia*(9). Obtenido de

<https://www.raco.cat/index.php/DIM/article/view/73619/85298>

González, M. (2011). Psicomotricidad: etapas en la elaboración del esquema corporal en educación infantil. *Pedagogía Magna*(11), 360-365.

González, R. (2007). La investigación en la práctica educativa: Guía metodológica de investigación para el diagnóstico y evaluación en los centros docentes. *V*. Ministerio de Educación.

Horenstein, A. (2013). La centralidad de la noción de esquema corporal como quiasmo de espacio y movimiento. *Investigaciones Fenomenológicas*(10), 15-32.

Jiménez, F. (2014). *Construcción de un prototipo de bastón electrónico, como mecanismo de ayuda a personas con discapacidad visual (Bachelor's thesis)*. Universidad Nacional de Loja, Carrera de Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones. Loja: UNL. Obtenido de

<http://dspace.unl.edu.ec:9001/jspui/bitstream/123456789/11506/1/Jim%C3%A9nez%20Peralta%2C%20Franklin%20Gustavo.pdf>

Jumbo, D., Bemeo, R., Mendoza, D., & Brigss, S. (2020). Construcción del bastón inteligente. *Trabajo no publicado*. Cuenca, Ecuador.

Lengua, I., Dunai, L., Peris, G., & Defez, B. (2013). Dispositivo de navegación para personas invidentes basado en la tecnología time of flight. *Dyna*, 80(179), 34-41. Obtenido de

http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0012-73532013000300004&script=sci_abstract&tlng=pt

Martínez, C. (1 de Septiembre de 2010). Entrenamiento en orientación y movilidad. Obtenido de <http://www.tsbvi.edu/seehear/fall98/waytogo-span.htm>

Martínez, M. (2006). La investigación cualitativa (síntesis conceptual). *Revista de investigación en psicología*, 9(1), 123-146.

Ministerio de Educación del Ecuador. (Septiembre de 2010). *Actualización y fortalecimiento curricular de la Educación General Básica 2010* . Obtenido de educacion.gob.ec: https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/03/AC_3.pdf

Misqueli, M., López, S., & Rodríguez, S. (Julio-Septiembre de 2016). Baja visión y envejecimiento de la población. *Revista Cubana de Oftalmología*, 29(3), 492-501. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762016000300011

ONCE. (Septiembre de 2011). Discapacidad visual y autonomía personal. Enfoque práctico de la rehabilitación. *ONCE (Organización Nacional de Ciegos Españoles)*. Madrid, España: IRC S.A. Obtenido de https://sid.usal.es/idocs/F8/FDO26230/discap_visual.pdf

ONCE. (2013). Ceguera y deficiencia visual. *ONCE (Organización Nacional de Ciegos Españoles)*. Madrid, España. Obtenido de <https://www.once.es/dejanos-ayudarte/la-discapacidad-visual/concepto-de-ceguera-y-deficiencia-visual>

ONCE. (2018). La discapacidad visual: características principales. *ONCE (Organización Nacional de Ciegos Españoles)*. Madrid, España. Obtenido de <https://www.once.es/dejanos-ayudarte/la-discapacidad-visual>

ONCE. (2020). *ONCE*. Obtenido de [once.es: https://www.once.es/servicios-sociales/tecnologiayrecursosadaptados/tiflotecnologia](https://www.once.es/servicios-sociales/tecnologiayrecursosadaptados/tiflotecnologia)

- Ontiveros-Paredes, S., Rojas-Balbuena, D., & Martínez-Paredes, J. (Abril-Junio de 2014). Diseño y construcción de un bastón blanco electrónico para personas invidentes. *Científica*, 18(2), 63-70. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/614/61448035002.pdf>
- Ortega, J., & Chacón, A. (2007). La atención a la diversidad con medios tecnológico-didácticos. *Nuevas tecnologías para la educación en la era digital*(25). Madrid: Pirámide. Obtenido de <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/26824/1/Nuevas%20tecnolog%C3%ADas%20para%20la%20educaci%C3%B3n%20en%20la%20era%20digital.pdf>
- Pegalajar, M. (2013). Tiflotecnología e inclusión educativa: evaluación de sus posibilidades didácticas para el alumno con discapacidad visual. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia*. Obtenido de <http://ww.ujaen.es/revista/reid/n9/REID9art1.pdf>
- Pérez, A. (Noviembre de 2005). Esquema corporal y lateralidad. *Curso de Promoción Educativa "Psicomotricidad Práctica"*. Murcia, España. Obtenido de <https://www.um.es/cursos/promoedu/psicomotricidad/2005/material/esquema-corporal.pdf>
- Pronadis. (2 de Julio de 2013). Programa Nacional de Discapacidad. *Orientación y Movilidad: estrategias frente a nuevos escenarios poblacionales*. Obtenido de www.pronadis.mides.gub.uy: <http://pronadis.mides.gub.uy/innovaportal/v/23113/9/innova.front/orientacion-y-movilidad:-estrategias-frente-a--nuevos-escenarios-poblacionales>
- Riquelme, M. (26 de Febrero de 2018). *Estrategias metodológicas*. Obtenido de <https://www.webyempresas.com/estrategias-metodologicas/>
- Rivière, Á. (2002). *Obras escogidas: Lenguaje, simbolización y alteraciones del desarrollo*. *Compilación de Mercedes Belinchón* (Vol. II). Madrid, España: Editorial Médica Panamericana S.A. Obtenido de <https://bit.ly/2ZBa492>

- Sierra, C. (2011). *Calidad del agua "evaluación y diagnóstico"*. Medellín, Colombia: Ediciones de la U.
- Suesca, A., & Almentero, J. (2013). *Propuesta pedagógica motriz para desarrollar una adecuada postura corporal fundamentada en el equilibrio, dirigida a los educandos del grado 5 de primaria en la Institución Educativa Distrital MarcoTulio Fernández. (Bachelor's thesis, Universidad Libre)*. Tesis de grado, Universidad Libre Colombia, Facultad Ciencias de la Educación, Bogotá. Obtenido de <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/7681/SuescaAndresCamilo2013.pdf?sequence=1>
- Vargas-Murillo, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 58(1). Obtenido de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1652-67762017000100011&script=sci_arttext
- Zambrano, O. (2012). *Módulo de orientación y movilidad*. Riobamba, Ecuador: FENCE (Federación Nacional de Ciegos del Ecuador).

ANEXOS.

Anexo 1. Ficha de evaluación

FICHA DE EVALUACIÓN DE HABILIDADES PARA ORIENTACIÓN Y MOVILIDAD

CALLE G. – DÁVILA E.

Para comenzar con el entrenamiento y uso de las técnicas se ha elaborado la presente ficha de evaluación considerada un instrumento que permite identificar el desarrollo de habilidades relacionadas con la orientación y movilidad del niño con discapacidad visual (ceguera), se recomienda el proceso de evaluación previo a iniciar con un programa de orientación y movilidad.

En cada ítem se encuentra entre paréntesis las siglas de la técnica con la que se sugiere evaluar de manera específica cada uno:

Observación directa (OD)

Observación participativa (OP)

Prueba estructurada (PE)

Entrevista o información del adulto (IA)

En cuanto a la selección del criterio de evaluación se recomienda que el evaluador desde su experiencia y bajo su punto de vista objetivo seleccione el criterio que más se acerque al desempeño del niño evaluado.

Se sugiere que la frecuencia de aplicación de la prueba tenga un intervalo mínimo de tres meses, sin embargo, esta periodicidad quedará abierta al criterio de cada evaluador.

**FICHA DE EVALUACIÓN DE HABILIDADES PARA ORIENTACIÓN Y
MOVILIDAD
CALLE G. – DÁVILA E.**

1. Datos informativos:

Nombres y apellidos: _____

Fecha de nacimiento: _____ **Edad:** _____

Responsable de la evaluación: _____

Fecha de aplicación: _____

ESQUEMA CORPORAL

	ÍTEM DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE EVALUACIÓN					OBSERVACIONES O COMENTARIOS
		SOLO	CON APOYO VERBAL	CON APOYO FÍSICO	CON APOYO FÍSICO Y VERBAL	NO LO HACE	
Conocimiento del esquema corporal	1. Identifica partes gruesas en su propio cuerpo: cabeza, tronco, extremidades superiores e inferiores (OD)						
	2. Identifica partes finas en su propio cuerpo: manos, pies, dedos, nariz, boca y orejas (OD)						
	3. Localiza en sí mismo las diversas partes del cuerpo (IA)						
Funcionamiento de las partes del cuerpo	4. Usa el tacto para distinguir diferentes texturas (lisa, rugosa, blanda, suave y dura) (OD)						

	5. Identifica objetos de uso común a través del tacto (OD)						
	6. Identifica las extremidades superiores y cómo las inferiores desempeñan la función de dar movilidad al cuerpo (OD)						
	7. Utiliza el olfato para identificar olores del entorno (OD)						
	8. Identifica que la boca es el órgano que permite distinguir si un sabor es dulce, ácido, amargo o picante (OD)						
	9. Reconoce que el oído es el órgano que le permite identificar los sonidos del entorno (OD)						

Lateralidad en el propio cuerpo	10. Se aprecia una dominancia hemisférica diestra o zurda en mano-oído-pie (OD)						
	11. Toca con su mano derecha las siguientes partes del cuerpo: cabeza, oreja, cuello y tronco (OD)						
	12. Es capaz de diferenciar derecha e izquierda en relación a su propio cuerpo (OD)						
	13. Identifica mano derecha e izquierda en su propio cuerpo (OD)						

	14. Identifica pie derecho e izquierdo en relación a su propio cuerpo (OD)						
	15. Se desplaza de lado hacia la derecha e izquierda con relación a su propio cuerpo (OD)						

Lateralidad en relación con los objetos	16. Coloca objetos a la derecha e izquierda en relación a su propio cuerpo, cuando se le pide (OD)						
	17. Identifica en su cuerpo: izquierda y derecha en relación con los objetos (OD)						

Lateralidad en relación con otras personas	18. Es capaz de colocar un objeto a la derecha e izquierda del evaluador (OD)						
	19. Es capaz de identificar en el evaluador las extremidades superiores (izquierda-derecha) (OD)						
	20. Es capaz de identificar en el evaluador las extremidades inferiores (izquierda-derecha) (OD)						

POSTURA Y MOTRICIDAD

	ÍTEM DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE EVALUACIÓN					OBSERVACIONES O COMENTARIOS
		SOLO	CON APOYO VERBAL	CON APOYO FÍSICO	CON APOYO FÍSICO Y VERBAL	NO LO HACE	
Motricidad	21. Ejecuta movimientos de coordinación oído-mano: lanzar con una mano una pelota contra una pared y recogerla con la otra mano (PE)						
	22. Realiza manipulación de objetos utilizando pulgar, índice y dedo medio (OD)						
	23. Es capaz de recoger y trasladar objetos con cada mano y colocarlas en un sitio determinado (OD)						
	24. Lanza objetos utilizando distintas fuerzas, de acuerdo a la pieza (OD)						
	25. Es capaz de ejecutar la caminata en línea recta (OD)						
	26. Camina en esquema cruzado de manos y piernas (OD)						

Postura	27. Mantiene una postura erguida mientras está sentado (OD)						
	28. Sostiene la cabeza levantada en posición de pie (OD)						

	29. Mantiene los pies separados a la altura de los hombros en posición de pie (OD)						
	30. En posición de pie deja que sus brazos cuelguen naturalmente a los lados (OD)						
	31. En posición de pie controla la estabilidad del cuerpo, encontrándose en posición estática (OD)						
	32. En posición de pie controla la estabilidad del cuerpo cuando se encuentra en constante movimiento (OD)						

Coordinación dinámica	33. Ejecuta movimientos con el cuello hacia los lados, por ejemplo: hacia arriba, hacia abajo, hacia la derecha, hacia la izquierda (OD)						
	34. Ejecuta movimientos con el tronco, por ejemplo: hacia adelante, hacia atrás, hacia los lados (OD)						
	35. Ejecuta movimientos de extremidades inferiores (doblar una pierna hacia adelante, doblar una pierna hacia atrás, flexionar piernas para los lados) (OD)						
	36. Ejecuta movimientos de extremidades superiores (lleva hacia arriba ambos brazos, coloca ambos brazos a la altura de la						

	cabeza, coloca ambos brazos a la altura de la cintura, coloca los brazos en la espalda) (OD)						
	37. Mantiene el equilibrio mientras realiza distintos movimientos (se mantiene sobre un pie, flexiona las piernas y brazos horizontales, se mantiene sobre las puntas de pies) (OD)						

Marcha	38. Realiza caminatas en distancias largas y cortas (OD)						
	39. Marcha en el propio sitio (OD)						
	40. Marcha con esquema cruzado en el propio sitio (OD)						
	41. Ejecuta marchas en ritmo rápido y lento (OD)						
	42. Coordina movimientos de brazos y piernas en las formas básicas de desplazamiento, marcha y carrera (OD)						

CONOCIMIENTO Y REPRESENTACIÓN DEL ESPACIO

	ITEM DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE EVALUACIÓN					OBSERVACIONES O COMENTARIOS
		SOLO	CON APOYO VERBAL	CON APOYO FÍSICO	CON APOYO FÍSICO Y VERBAL	NO LO HACE	
Nociones espaciales	43. Reconoce la noción arriba-abajo en su propio cuerpo (OD)						
	44. Identifica la noción arriba-abajo en objetos del entorno (OD)						
	45. Es capaz de orientar su propio cuerpo en el espacio adelante-atrás (OD)						
	46. Identifica la noción parar-continuar en acciones con el propio cuerpo (OD)						
	47. Identifica la noción cerca-lejos en el espacio (OD)						
	48. Se desplaza de manera segura e independiente hacia un lugar conocido (OD)						
	49. Identifica un punto de referencia en un espacio conocido (OD)						
	50. Identifica un punto de referencia en un espacio no conocido (OD)						
	51. Es capaz de describir un espacio conocido en el que el niño no se encuentra (OD)						

Nociones temporales	52. Asocia actividades del día y la noche (OD)						
	53. Reconoce las nociones: ahora, antes, después (OD)						
	54. Reconoce las nociones: ayer, hoy, mañana (OP)						

AUTODETERMINACIÓN

	ÍTEM DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE EVALUACIÓN					OBSERVACIONES O COMENTARIOS
		SOLO	CON APOYO VERBAL	CON APOYO FÍSICO	CON APOYO FÍSICO Y VERBAL	NO LO HACE	
Toma decisiones por sí mismo	55. Inicia su desplazamiento de manera autónoma (OD)						
	56. Toma decisiones o cambia el rumbo durante el desplazamiento (OD)						

Resolución de problemas	57. Analiza la situación durante el desplazamiento (OD)						
	58. Resuelve inquietudes o dificultades durante el desplazamiento por sí mismo (OD)						

Expresión sus necesidades	59. Comunica sus necesidades, deseos o inquietudes durante el desplazamiento (OD)						
----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

TÉCNICAS PRE BASTÓN

	ÍTEM DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE EVALUACIÓN					OBSERVACIONES O COMENTARIOS
		SOLO	CON APOYO VERBAL	CON APOYO FÍSICO	CON APOYO FÍSICO Y VERBAL	NO LO HACE	
Encuadrarse	60. Coloca el cuerpo en relación a un objeto y logra una línea de dirección (PE)						

Alinearse	61. Utiliza un objeto como referencia antes de iniciar el desplazamiento (PE)						
	62. Camina en línea recta siguiendo la trayectoria elegida (PE)						

Giros	63. Realiza el giro hacia la izquierda (PE)						
	64. Realiza el giro hacia la derecha (PE)						
	65. Realiza una media vuelta de derecha a izquierda (PE)						
	66. Realiza una vuelta entera (PE)						

Rastreo	67. Se sitúa paralelo a la pared o a un objeto, para tomar una dirección (PE)						
----------------	--	--	--	--	--	--	--

	68. Coloca adecuadamente su brazo, mano y dedos para realizar la técnica de rastreo (PE)						
	69. Rastrea con su mano en línea recta, guiándose por la pared, muro u objeto (PE)						

Identificación del sonido	70. Escucha el sonido producido al caer un objeto (OD)						
	71. Toma una dirección hacia el sonido (OD)						

Recogida del objeto	72. Realiza la flexión de rodillas e inclina su cuerpo levemente hacia adelante, y procede a la búsqueda con una mano con la palma hacia abajo (OD)						
	73. Recoge el objeto caído en el suelo, el que escuchó (OD)						

Autoprotección	74. Emplea la mano y el antebrazo en posición alta (PE)						
	75. Emplea la mano y el antebrazo en posición baja (PE)						
	76. Emplea la técnica mixta de autoprotección (PE)						

TÉCNICAS GUÍA VIDENTE

	ÍTEM DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE EVALUACIÓN					OBSERVACIONES O COMENTARIOS
		SOLO	CON APOYO VERBAL	CON APOYO FÍSICO	CON APOYO FÍSICO Y VERBAL	NO LO HACE	
Sujetarse	77. Sujeta correctamente el brazo del guía vidente (PE)						
Caminata	78. Mantiene distancia durante el desplazamiento con guía vidente (PE)						
Sedestación	79. Coloca su mano en el respaldo de la silla, mantiene contacto con la misma y se sienta (PE)						
	80. Para levantarse: entra en contacto, se sujeta del codo del guía vidente, sigue su marcha (PE)						
Apertura de puerta hacia adentro	81. Pasa y cierra la puerta (PE)						

Apertura de puerta hacia afuera	82. Se cambia de lado siguiendo el brazo del guía vidente, toma la empuñadura de la puerta y la cierra (PE)						
--	--	--	--	--	--	--	--

Subir escaleras	83. Se acerca al primer escalón, sujetando el brazo del guía vidente (PE)						
	84. Se coloca al lado del guía vidente e inicia el ascenso un paso detrás (PE)						

Bajar escaleras	85. Se alinea al primer escalón (PE)						
	86. Se aproxima al borde del primer escalón (PE)						
	87. Se detiene sintiendo la protección del brazo del guía vidente (PE)						
	88. Inicia el descenso un escalón detrás del guía vidente (PE)						

TÉCNICAS BASTÓN

	ÍTEM DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE EVALUACIÓN					OBSERVACIONES O COMENTARIOS
		SOLO	CON APOYO VERBAL	CON APOYO FÍSICO	CON APOYO FÍSICO Y VERBAL	NO LO HACE	
Toma del bastón	89. Apertura y cierre del bastón (PE)						
	90. Sujeta correctamente el bastón: toma de lápiz (PE)						
	91. Realiza correcto movimiento de la muñeca durante la caminata (PE)						
	92. Coloca el brazo extendido frente a su cuerpo para el desplazamiento (PE)						
Técnica de toque	93. Sitúa la punta del bastón en forma de arco, por delante del cuerpo (PE)						
	94. Ejecuta la técnica toque, haciendo un toque en el suelo en los extremos del arco (PE)						
	95. Intercambia el ritmo del toque al caminar (PE).						

Técnica de rastreo	96. Desliza el bastón manteniendo el arco y el ritmo (PE)						
	97. Intercambia los pasos a medida que avanza en el desplazamiento (PE)						

Técnica más de un toque	98. Sitúa la punta del bastón en forma de arco, por delante del cuerpo (PE)						
	99. Realiza la amplitud del arco que es el ancho de su cuerpo (PE).						
	100. Ejecuta la técnica, haciendo uno o más toques en el suelo, en medio del recorrido del arco (PE)						

Técnica diagonal	101. Coloca el bastón en diagonal delante del cuerpo (PE)						
	102. El bastón sobrepasa la línea del hombro (PE)						

Técnica para subir y bajar escaleras (para el ascenso)	103. Coloca el bastón en posición vertical (PE)						
	104. Localiza el primer escalón, utilizando el bastón (PE)						

	105. Comprueba el alto, ancho del escalón utilizando el bastón (PE)						
	106. Empieza ascender utilizando el bastón, coloca el brazo extendido hacia adelante y la punta del bastón toca el borde del escalón (PE)						

Técnica para subir y bajar escaleras (para el descenso)	107. Localiza el primer escalón, utilizando el bastón (PE)						
	108. Se acerca y coloca el bastón en posición vertical (PE)						
	109. Baja el bastón hasta el segundo escalón y se desliza hasta el borde (PE)						
	110. Empieza a descender con el bastón, utilizando la técnica diagonal (PE)						

Técnica de caminata en la acera	111. Reduce la amplitud del arco (PE)						
	112. Ejecuta la técnica, haciendo un toque en el borde y la acera (PE)						

Cruce de calle	113. Detecta la orilla de la acera (PE)						
	114. Se detiene y coloca el bastón en forma vertical en la base de la orilla. (PE)						
	115. Cruza la calle, realizando la técnica de toque (PE)						
	116. Coloca el bastón en contacto con la orilla, sube el bastón a la acera y luego la persona sube hacia la acera. (PE)						

Conclusiones de la evaluación:

.....

.....

.....

.....

.....

Elaborado por: Calle, Gabriela y Dávila, Evelin (2020). Basado en: FESOCE: *Guía de orientación y movilidad para personas con sordoceguera*. Barcelona: Federación Española de Sordoceguera (FESOCE), 2018. Zambrano, O. (2012). *Módulo de orientación y movilidad*, Riobamba-Ecuador: Federación Nacional de Ciegos del Ecuador (FENCE). IG&RO Diversidad Inclusiva. (2016). *Test para evaluar el Esquema Corporal*. Jaramillo, M. & Carmona, C. (2011). *Nociones espaciales*. Rozas, B. (2013). Para evaluar el esquema corporal. Yasaca, R. (2019). Desarrollo psicomotriz en los estudiantes de la Escuela de Educación Básica “Fe y Alegría”.

Anexo 2. Parámetros de validación

PARÁMETROS	Totalmente en desacuerdo (Valor: 1)	En desacuerdo (Valor: 2)	Ni de acuerdo ni en desacuerdo (Valor: 3)	De acuerdo (Valor: 4)	Totalmente de acuerdo (Valor: 5)
El instrumento de evaluación tiene sustento teórico pertinente a la temática a evaluarse.					
El instrumento relaciona correctamente los ítems a las áreas y subáreas que evalúa.					
El instrumento presenta y explica la metodología de evaluación.					
El instrumento de evaluación considera el desarrollo evolutivo de niños con discapacidad visual.					
El instrumento de evaluación está adaptado al contexto ecuatoriano					
El instrumento de evaluación contempla todas las áreas requeridas para orientación y movilidad.					
Considera que existe una secuenciación de los ítems de evaluación de lo simple a lo complejo en cada una de las subáreas.					

PARÁMETROS	Totalmente en desacuerdo (Valor: 1)	En desacuerdo (Valor: 2)	Ni de acuerdo ni en desacuerdo (Valor: 3)	De acuerdo (Valor: 4)	Totalmente de acuerdo (Valor: 5)
La metodología de evaluación que se propone es factible en el contexto educativo.					
El instrumento tiene una presentación y organización de la información comprensible para el evaluador.					
Los resultados esperados podrían ser confiables.					

Anexo 3. Juego con mis manos

Canción “Juego con mis manos”.

Realizar los movimientos de manos que menciona la canción.

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=DPA-7BQgAR8>

Anexo 4. Buenos días amigos

Dinámica “Buenos días amigos”.

Docente: Buenos días amigos ¿cómo están?

Alumno: ¡muy bien!

Docente: este es un saludo de amistad

Alumno: ¡qué bien!

Docente: haremos lo posible por ser buenos amigos

Docente: buenos días amigos ¿cómo están?

Alumno: ¡muy bien!

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=H4G3GLaRMQw>

Anexo 5. Seguridad en el hogar

Relato “Seguridad en el hogar”

Escuchar el relato y prestar atención.

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=wuRfdqmJIRw>

Anexo 6. Juego con globos

El docente inflará cuatro globos y colocará dentro de cada uno un cascabel para que el estudiante pueda escuchar donde está el globo, después se explicará a los alumnos que se colocará una música de fondo y cuando se detenga la canción el estudiante que se quede con el globo deberá realizar una penitencia, que consiste en decir un chiste, adivinanza, bailar, cantar, etc., la misma que será a petición de sus compañeros.

Anexo 7. Qué feliz estoy

Canción “Qué feliz estoy”

Escuchar la canción y realizar los gestos mencionados.

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=Y8pBWv2C2vY>

Anexo 8. Qué feliz estoy

Canción “Si estás feliz aplaude y muévete”

Juego: utilizo mi cuerpo, escucho y realizo lo que menciona la canción.

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=IU8zZjBV53M>

Anexo 9. El teléfono descompuesto

El docente debe pedir al grupo que se ubiquen formando un gran círculo sentados. Y decir en la oreja un mensaje a la primera persona a la derecha. Quien escuchó el mensaje es el primer eslabón de la cadena, el juego consiste en transmitir de boca en boca dicho mensaje. La persona que leyó el mensaje se lo dirá en voz baja y al oído a quien esté a su derecha. La segunda persona le transmitirá a la siguiente lo que ha escuchado y así sucesivamente hasta llegar a la última. La última persona revelará en voz alta lo que ha escuchado y la primera persona, también en voz alta, el mensaje inicial.

El mensaje es: eres increíble solo tienes que confiar en ti mismo.

Anexo 10. Amo a mi amada con “a”

Juego “Amo a mi amada con “a”

Los estudiantes se sientan en círculo. El primero dice: "Amo a mi amada con 'A' porque es amable"; el segundo debe decir: "Amo a mi amada con 'B' porque es bella" o cualquier adjetivo que empiece con B; el tercero usará la letra "C" y así sucesivamente. Quien no conteste en 5 segundos debe salir. Todos deben usar adjetivos que comiencen con la misma letra.

Anexo 11. Bailoterapia infantil

Canción “CantaJuego – Levantando las manos”

Realizar los movimientos que indica la canción.

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=b3lqliovkDo>