

INVESTIGACIÓN: MOVILIDAD URBANA DE PERSONAS CON BAJA VISIÓN

Felipe Cardona Saldarriaga – Roberto García Hernández

Índice

1. Introducción

2. Antecedentes

- Descripción del usuario
- Mapa mental
- Investigaciones previas
- Productos
- Estado del arte
- Un poco de historia
- Quiénes están a la vanguardia
- Legislación
- Cuadro de variables para selección de preguntas.

3. Anteproyecto

- Pregunta de investigación
- Cuadro de variables del “**durante**” De la situación seleccionada
- Objetivos de investigación
- Justificación
- Viabilidad

4. Marco teórico

4.1. Actividad

4.1.1. ¿Qué es desplazarse con baja visión adquirida en un entorno urbano?

4.1.2. ¿Cómo se desplaza una persona con baja visión adquirida en la ciudad?

4.1.3. ¿En qué horarios acostumbra desplazarse las personas con baja visión?

4.1.4. ¿Por dónde se desplaza una persona con baja visión adquirida?

4.2. Usuario

4.2.1. Baja visión

- Ciegos
- Ciegos parciales
- Baja visión
- Personas con limitación visual

4.2.2. Factores Psicológicos de personas con baja visión

4.2.3. Funcionamiento y fisiología de los ojos

4.2.4. Capacidades sensoriales

- Percepción
- Sentido táctil-kinestésico
- Sentido auditivo

4.3. Producto:

4.3.1. Accesibilidad

4.3.2. Accesibilidad del espacio público

4.3.3. Continuidad

4.3.4. Solucionar ¿Qué, y para quién?

4.4. Contexto

4.4.1. Contexto Físico

- Propiedades físicas y requerimientos de la señalética urbana

- Barreras físicas de las superficies en el entorno urbano

4.4.2. Contexto Cultural:

5. Marco Metodológico

5.1. Tipo de Estudio

5.2. Objetivo de la etapa práctica

5.3. Población

5.4. Muestra de estudio

5.5. Recursos

5.6. Variable

6. Resultado

7. Conclusiones

8. Referencias

9. Anexos

Agradecimientos

Le agradecemos a Ana María Lotero Arias y a Alberto Gómez Lopera por sus asesorías, conocimiento y apoyo a lo largo de este año y medio de estudio brindándonos un acompañamiento acorde para poder presentar un trabajo de alto nivel. También se quiere agradecer al grupo de baja visión del barrio popular #1 de la ciudad de Medellín los cuales muy amablemente se prestaron para realizar la visita de campo y enriquecer nuestra investigación. Para finalizar queremos agradecer a Alejandra Carmona Sierra, Juan José Grillo por la colaboración durante las etapas iniciales de la investigación.

1. INTRODUCCION

En el marco del contexto local, las personas con patología de baja visión se ven avocadas a enfrentar una serie de difíciles condiciones socio-culturales y del entorno físico, que son un limitante en su desarrollo y que en la mayoría de las ocasiones impiden su progreso y su realización personal.

Para mejorar la condición de marginalidad de este grupo poblacional, la administración pública local ha venido desarrollando iniciativas que responden en menor medida a las demandas reales de dichas personas, llegando al punto de, inclusive, desviarse completamente del público objetivo que más necesita y está ávido de estas intervenciones.

la finalidad de este artículo es hacer un compendio de todos los aspectos relacionados con la problemática de las personas con baja visión al desplazarse por los espacios públicos de los barrios de estratos bajos, en la ciudad de Medellín. Así mismo se expondrá brevemente el estado del arte de las soluciones que existen en la actualidad para facilitar la movilidad de estas personas en los entornos urbanos, cual es el marco legal y referencial que establece pautas en ese sentido y todo el proceso metodológico que se requirió para llevar a cabo un exhaustivo trabajo de campo, el cual arrojó importantes datos estadísticos que fueron analizados y compilados, para validar los objetivos propuestos durante la formulación de la investigación. Finalmente expondremos las conclusiones.

Acercamiento a la baja visión

En la ciudad de Medellín se ha avanzado en la implementación de ayudas para las personas con baja visión, es por este motivo se ha implementado una campaña originada inicialmente en el sector público y posteriormente adaptada por los particulares para instalar baldosas con altos texturas y semáforos sonoros para que personas que sufren esta discapacidad se puedan desplazar por el espacio público.

Este tipo de medidas se han implementado parcialmente y de una manera poco efectiva, lo cual genera la aparición de muchos factores de riesgo. Gracias a estas intervenciones parciales encontramos en la ciudad cientos de lugares que se convierten en verdaderas trampas, que colocan en riesgo la vida de las personas con baja visión.

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) hay más de 2000 personas con discapacidad visual, (personas ciegas y personas con dificultad para ver a pesar de utilizar lentes) en Antioquia, lo cual nos demuestra que existe una gran población ávida de ayudas que le puedan mejorar su calidad de vida y su desenvolvimiento en actividades cotidianas.

Todos los esfuerzos encaminados a mejorar las capacidades de las personas que sufren de baja visión están separados en distintas áreas de investigación. La medicina es una de las líneas más importantes para prevenir, combatir y rehabilitar personas con baja visión; en este campo encontramos grandes universidades que se han especializado en atender este tipo de patologías y que han obtenido unos interesantes desarrollos que permiten mediante cirugías y otros procesos médicos mejorar el porcentaje de baja visión de las personas que sufren esta condición médica.

Por otro lado, varios grupos de arquitectos, ingenieros y diseñadores se han enfocado en todo lo relacionado con accesibilidad y movilidad urbana; en este campo Europa es uno de las regiones que se encuentra a la vanguardia implementando regulaciones claras y soluciones físicas

importantes, bien pensadas y diseminadas por toda la inmensa mayoría de ciudades, lo cual brinda al peatón con baja visión una completa autonomía cuando realiza sus desplazamiento por toda la ciudad.

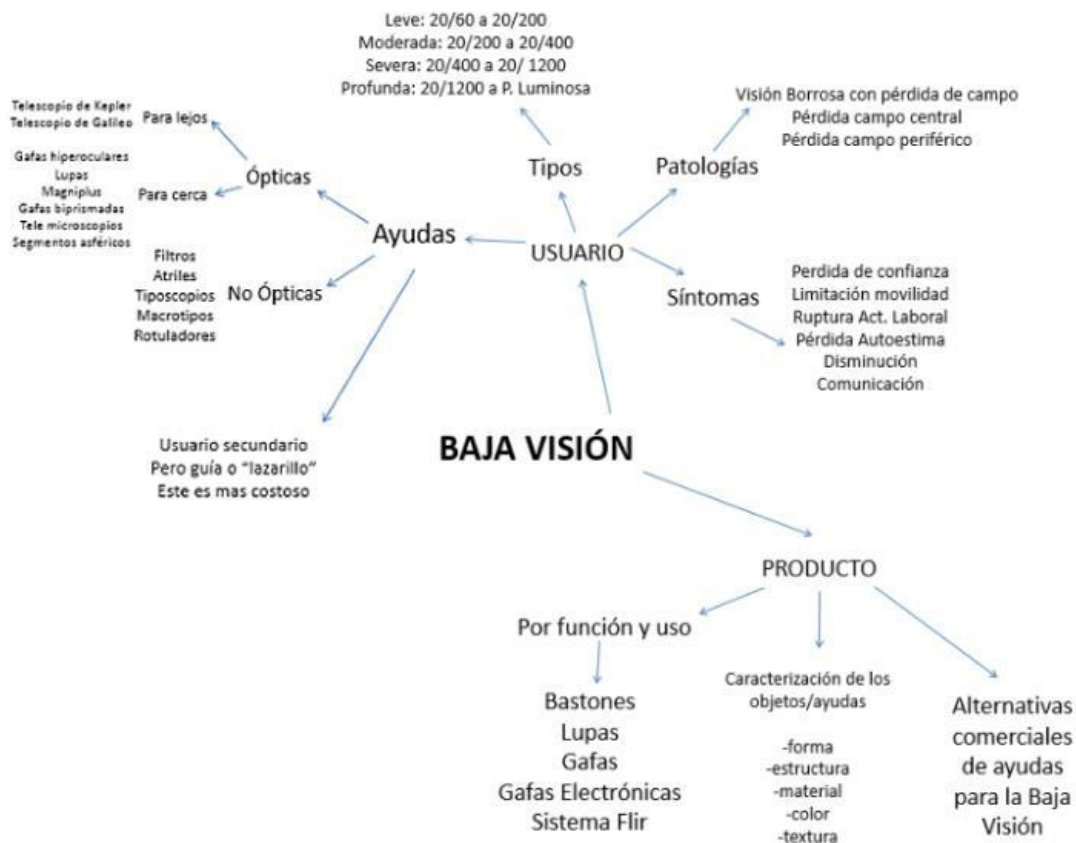
En Colombia este tipo de iniciativas todavía se encuentra en un estado muy incipiente y sólo hasta el año 2002 se dieron los primeros pasos para mejorar la accesibilidad de las personas con movilidad reducida, mediante la creación del Programa de Fortalecimiento del Espacio Público Accesible y de Calidad adelantadas por las direcciones de Desarrollo Territorial y del Sistema Habitacional del gobierno nacional. Estas iniciativas se afianzaron en el año 2008 con la creación del la “Serie de Guías de Espacio Público” dictan directrices generales mediante las cuales se orienta el desarrollo de los proyectos y se capacitan quienes participan en la administración de las ciudades y a los responsables de los diferentes procesos de intervención en el espacio público.

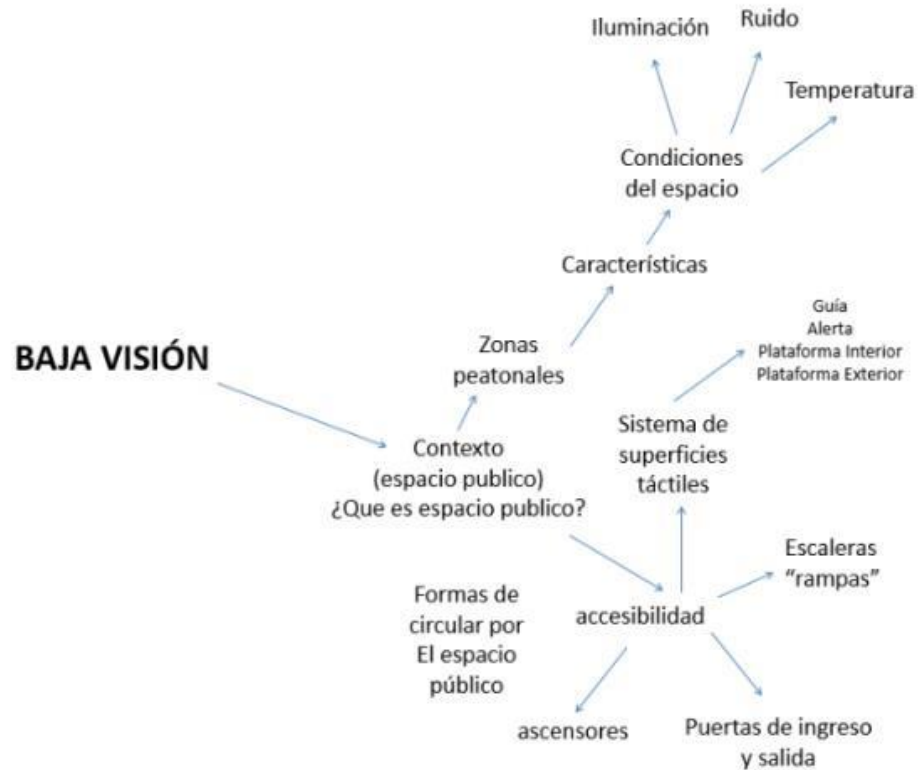
1. Antecedentes

○ Descripción del usuario

Personas con baja visión, de estratos socio-económicos 1 y 2 de bajo poder adquisitivo. Al usuario se le dificulta la movilización por terrenos irregulares, además de esto la lectura a distancia.

○ Mapa Mental





Productos (por función y uso): bastones lupas gafas, gafas electrónicas, perro lazarillo.

Los productos están caracterizados por colores, formas, materiales, texturas.

Usuario: algunos de los síntomas que el usuario puede adquirir son pérdida de la confianza, movilidad limitada, pérdida de la autoestima, pérdida o disminución en la comunicación. En investigaciones previas el grupo encontró que las patologías más comunes son visión borrosa con, pérdida del campo central, pérdida del campo periférico.

Los tipos de baja visión están calificados por: leve 20/60 a 20/200, moderada: 20/200 a 20/400, severa 20/400 a 20/ 1200, profunda de 20/1200 a luminosa.

Contexto: la accesibilidad en la zona urbana está dividida por escalera, rampas, puertas de ingreso, salida y finalmente ascensores. Otro aspecto tenido en cuenta son las condiciones del espacio, estas son iluminación ruido temperatura.

- **Investigaciones previas**

La Universidad de Washington se encuentra desarrollando un prototipo de mochila y casco con cámaras de visión infrarroja para navegación y evitar obstáculo.



Baja visión en la población pediátrica de Las Tunas. (Spanish).

Prevalencia de baja visión y ceguera en un área de salud. (Spanish).



- **Productos**

En nuestra investigación encontramos diversos tipos de productos que facilitan a las personas con baja visión. Entre ellos podemos destacar las lupas, las lámparas, los lentes de aumento, las estrategias de concientización, libretas con textos de gran tamaño entre muchas otras presentes en el mercado.

- **Estado del Arte**

La tecnología avanza en este sentido y las ayudas a las personas con baja visión incorporan cada vez más los últimos avances en este campo. Es por esto que encontramos ayudas tecnológicas como lo son los implantes de lentes biónicos intraoculares, telémetros láser, bastones inteligentes, gafas infrarrojas, sistemas de navegación que usan tecnología GPS, y que por comandos de voz indican al usuario como, por donde y de qué manera debe caminar para evitar obstáculos y peligros en la vía.

Como es de esperarse, muchos de estos tipos de elementos de alta tecnología se encuentran en fase de desarrollo y están en etapa de prototipos, aquellos que han llegado al mercado tienen un costo prohibitivo para el grupo de personas a las cuales se enfoca el presente estudio. Es nuestra intención buscar un puente entre estos dos mundos para que las ayudas a personas que tienen baja visión se puedan masificar y ser usadas por personas con un bajo-mediano poder adquisitivo.

- **Un poco de historia**

En la ciudad de Medellín se ha avanzado en la implementación de ayudas para las personas con baja visión, es por esto que observamos decisiones de índole gubernamental para instalar baldosas con altos relieves y semáforos con sonidos para que las personas que sufren esta discapacidad se puedan desplazar por el espacio público.

Este tipo de medidas se han implementado parcialmente y de una manera poco efectiva, lo cual induce la aparición de muchos factores de riesgo. De esta manera, encontramos en la ciudad cientos de lugares que se convierten en verdaderas trampas que colocan en riesgo la vida de las personas con baja visión.

Según la OMS unas 246 millones de personas viven en el mundo padeciendo algún tipo de baja visión, lo cual nos demuestra que existe una gran población ávida de ayudas que le puedan mejorar su calidad de vida y su desenvolvimiento en actividades cotidianas.

- **¿Quiénes están a la vanguardia?**

Todos los esfuerzos encaminados a mejorar las capacidades de las personas que sufren de baja visión están separados en distintas áreas de investigación. La medicina es una de las líneas más importantes para prevenir, combatir y rehabilitar personas con baja visión; en este campo encontramos grandes universidades de Cuba expertas en el tema que han obtenido unos interesantes desarrollos que permiten mediante cirugías y otros procesos médicos mejorar el porcentaje de baja visión de las personas que sufren esta condición médica.

Por otro lado, varios grupos de arquitectos, ingenieros y diseñadores se han enfocado en todo lo relacionado con accesibilidad y movilidad urbana; en este campo España es uno de los países que se encuentra a la vanguardia, con soluciones importantes, bien pensadas y diseminadas por toda la ciudad, lo cual brinda al peatón con baja visión unas mejoras y un ambiente óptimo para su desplazamiento por toda la ciudad.

Finalmente, la mayoría de desarrollo tecnológico en esta área se produce en los países industrializados y con grandes científicos que entregan todo su capital humano tecnológico e industrial para buscar mediante diseños y aparatos innovadores reducir los inconvenientes que se les presentan a las personas con baja visión en su día a día.

Uno de los principales países que aportan al desarrollo tecnológico es los Estados Unidos, en donde empresas y universidades tienen centros de investigación especializados en el tema y en donde cada cierto tiempo desarrollan tecnologías que ayudan a paliar esta patología.

- **Legislación**

- A. Ley 1680 del 10 de Noviembre de 2013

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

El objeto de la presente leyes garantizar el acceso autónomo e independiente de las personas ciegas y con baja visión, a la información, a las comunicaciones, al conocimiento, y a las tecnologías de la información y las comunicaciones, para hacer efectiva su inclusión y plena participación en la sociedad (Gaceta oficial Congreso de la Republica; 2013)

- B. Guía de accesibilidad al espacio público y a edificaciones abiertas y de uso público

Para el cumplimiento de lo dispuesto en el Plan, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial continuará y reforzará, a través del “Programa de Fortalecimiento del Espacio Público Accesible y de Calidad”, las acciones de reglamentación y asistencia técnica, adelantadas por las direcciones de Desarrollo Territorial y del Sistema Habitacional en el período 2002 – 2006. En este sentido, se adelantarán acciones dirigidas a financiar los diseños de proyectos, a capacitar y asesorar técnicamente los procesos de recuperación y sostenibilidad del espacio público, la reglamentación de las condiciones de accesibilidad del

espacio público y la publicación de la segunda edición de las guías metodológicas que conforman la Serie de Espacio Público.

La “Serie de Guías de Espacio Público” busca consolidar y promover una cultura hacia lo público, orientar el desarrollo de los proyectos y capacitar a quienes participan en la administración de las ciudades, a los responsables de los diferentes procesos de intervención en el espacio público y en general a todos aquellos actores, públicos o privados, que participan en el desarrollo de los mismos, dado que las guías recopilan los procedimientos técnicos, las herramientas normativas existentes y sus diferentes aplicaciones de acuerdo con las experiencias de procesos desarrollados en algunos municipios y distritos del país. (Dirección de desarrollo territorial; 2008)

C. Ley 762 del 31 de julio de 2002. Por la cual se aprueba la Convención interamericana para la eliminación de todas las formas de discriminación contra las personas con discapacidad.

D. ICONTEC –Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación.

- a. NTC 900 Reglas generales y especificaciones para el alumbrado público.
- b. NTC 4109 Ingeniería Civil y Arquitectura. Bordillos, cuentas y tope llantas de concreto. -- 3p. -- (1997-06-25).
- c. NTC 4141 Accesibilidad de las personas al medio físico. Símbolo de sordera e hipoacusia o dificultad de comunicación. -- 2p. -- (1997-06-25).
- d. NTC 4142 Accesibilidad de las personas al medio físico. Símbolo de ceguera y baja visión. -- 2p. --(1997-06-25).

- e. NTC 4143 Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Rampas fijas. -
- 6p. -- (2004-05-31, Segunda Actualización, Editada 2004-06-15).
- f. NTC 4144Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios, es-pacios
urbanos y rurales.Señalización. -- 4p. -- (2005-02-03, PrimeraActualización,
Editada 2005-03-01).

○ **Cuadro de variables**

MOMENTOS	USUARIO	PRODUCTO	CONTEXTO AMBIENTAL	CONTEXTO CULTURAL	VARIABLES ERGONÓMICAS
Día (7 AM -5 PM)	Niños Jóvenes Adultos Adultos Mayores	Gafas Baldosas Semáforos Señalética Señales Auditivas Bastón Lente	Tráfico Vehicular Tráfico Peatonal Ruido Contaminación Visual Exceso de luz Condiciones climáticas	Escolar Universitario Laboral Exclusión Discriminación Condiciones Socio Económicas	Factores de riesgo Antropometría Biomecánica Posturas

Noche (7 PM - 5 AM)	Jóvenes Adultos	Linterna Luminarias Gafas Baldosas semáforos Señalética Señales Auditivas Bastón Lentes	Ausencia de luz Condiciones Climáticas Menor tráfico peatonal Menor Tráfico Vehicular Menor ruido contaminación visual	Entretenimiento Laboral Autoestima Abstenerse de salir urbano	Esfuerzos Sensorial Psicología Proxémica Morfología
		Linterna Luminarias Gafas Baldosas semáforos Señalética Señales Auditivas Bastón Lentes Avisos Reflectivos	Cambio de intensidad lumínica Condición climática Gran tráfico vehicular Gran tráfico peatonal Gran Ruido Contaminación visual y auditiva Mayores riesgos	Escolar Universitario Laboral Exclusión Discriminación Condiciones Socio Económicas Entretenimiento Laboral Autoestima Abstenerse de salir	Fisiología Patologías Interfaces Criterios de Usabilidad

2. Anteproyecto

- **Pregunta de investigación**

-Tema: Movilidad urbana de personas con baja visión.

Caso de estudio Barrio Popular #1 y Parque del Poblado en la ciudad de Medellín.

-Pregunta: ¿Cuáles son aquellos elementos que perturban y facilitan el desplazamiento de una persona con baja visión en un entorno urbano, teniendo en cuenta interfaces y barreras arquitectónicas?

○ **Cuadro de variables del durante de la situación seleccionada**

	Usuario	Producto	Contexto ambiental	Contexto cultural
Durante	Desplazarse	Calles	Espacios abiertos	Lugares
	Caminar	Aceras	Espacio publico	inseguros
	Correr	Semáforos	Lugares amplios	
	Sentarse en bancas o paraderos de buses	Trasporte publico	Gran cantidad de personas	Lugares desprotegidos
	Cruzar calles y puentes peatonales	Baldosas táctiles	Lugares ruidosos	
	Recorrer aceras	Bancas	Cambios de niveles	Discriminación
	Respetar semáforos	Cebras		
	Usar Transporte publico	Paraderos de buses	Contaminación visual	Poca tolerancia
	Esquivar carros, peatones y bicicletas	Puentes	Baja Intensidad de luz	Poca amabilidad
		Bicicletas	Baja accesibilidad	
	Hacer uso del bastón, baldosas táctiles, gafas o perro lazarillo	Carros		
		Gafas		Violencia
		Bastón		
		Perro lazarillo		

- **Objetivos de Investigación**

- **Objetivo General**

Describir los elementos que intervienen en el desplazamiento de las personas con baja visión en un entorno urbano, desde lo productivo, comunicativo y funcional.

- **Objetivos Específicos**

- Explorar documentos, artículos, libros y normas nacionales e internacionales existentes, que permitan la comprensión de las interfaces con énfasis en la accesibilidad de las personas con baja visión.
- Evidenciar las fallas presentes en el diseño de interfaces urbanas y mobiliario en el Parque del Poblado y en el barrio Popular #1 de la ciudad de Medellín, que permitan generar conclusiones desde los factores de riesgo frente a la discapacidad visual.
- Analizar los resultados encontrados en las dos fases anteriores para la elaboración de los requerimientos de diseño de interfaces urbanas.
- Aplicar los hallazgos encontrados en nuestra investigación en el diseño de ayudas técnicas para el sistema masivo de transporte Metro de Medellín.

- **Justificación**

Analizar la movilidad urbana de las personas con baja visión adquirida es importante en la ciudad de Medellín debido a que dicha ciudad no se encuentra adaptada ni pensada para este tipo de personas. Tener presente la accesibilidad y la facilidad de desplazarse siempre es un factor determinante en cualquier entorno, pero aún más en un entorno urbano y público. La investigación sin duda pretende arrojar resultados que puedan ayudar a esta problemática y dar su aporte para solucionar algún inconveniente específico a la hora de desplazarse.

Con los resultados obtenidos se pretende resolver un conjunto de factores de riesgo que habrían sido identificados en las interfaces presentes en este ámbito, logrando rediseñar algunas de ellas para mejorar tanto la calidad de vida de estas personas como la accesibilidad de la ciudad.

Algunas ciudades del mundo han tenido la oportunidad de rediseñarse teniendo en cuenta desde un principio las personas que sufren algún tipo de discapacidad especialmente la visual; con esta investigación se pretende tomar como referente y base de estudio todas las modificaciones y parámetros que estas ciudades han implementado para dar solución a la problemática identificada. Se pretende entonces complementar el conocimiento para ser aplicado a nuestra ciudad por medio del resultado obtenido en la investigación.

En este proyecto se visualiza el empleo de una metodología que abarque el uso de la exploración y observación de todas las variables espaciales, objetuales y sociales obteniendo bases para poder realizar una experimentación detallada en el contexto en el que nos vamos a centrar. Luego de abordar y analizar estos dos ítems, llegamos a una respuesta conceptual que a posteriori nos servirá para la formalización de una idea que responda a las necesidades identificadas.

○ **Viabilidad**

El énfasis de nuestro trabajo son las personas que tienen algún grado de baja visión severa, por ello es primordial vincular las personas que padecen dicha patología, para así poder experimentar su comportamiento en las zonas seleccionadas.

Para este proyecto de investigación es perentorio contar con asesores que nos apoyen con conocimiento y experiencia, serán profesionales en las áreas de la medicina oftalmológica, trabajo social, psicólogos, ergónomos, diseñadores industriales, entre otras ramas afines a nuestro tema.

Así mismo, son necesarios recursos que nos permitan desplazarnos para realizar todos los trámites, pruebas y visitas agendadas. De igual manera se necesita un apoyo económico para desarrollar las diversas pruebas de uso y llevar a cabo las intervenciones en el sector seleccionado; para esto se puede recurrir a diversas entidades con capacidad de financiar o patrocinar el proyecto.

3. Marco Teórico

El objetivo de esta parte del trabajo es comprender de una mejor manera cuales son las interfaces que se encuentran en la actualidad en el espacio público de la ciudad de Medellín en los barrios Poblado y Popular # 1; cómo un usuario con baja visión navega y se desplaza a través de un entorno urbano y cuáles son las barreras físicas y sociales que el entorno le plantea a una persona con baja visión. Todo esto con el fin de inferir teóricamente, cuáles deben ser las características, propiedades y particularidades que deben guardar las ayudas físicas y objetuales en el espacio público para mejorar la movilidad de las personas con baja visión en un entorno urbano.

Conceptos generales

En este apartado presentaremos los conceptos generales relacionados con todo el tema de discapacidad visual, sus causas, sus tipos, grados y todo lo relacionado con esta patología.

Para la OMS, discapacidad es:

Cualquier restricción o carencia (resultado de una deficiencia) de la capacidad de realizar una actividad en la misma forma o grado que se considera normal para un ser humano. Se refiere a actividades complejas e integradas que se esperan de las personas o del cuerpo en conjunto, como pueden ser las representadas por tareas, aptitudes y conductas.

(Organización mundial de la salud. citado por Maciel de Balblinder, S.F.)

Discapacidad visual

La discapacidad visual es un término genérico que engloba muchos tipos de problemas y dificultades visuales. Legalmente queda encuadrada dentro del término ceguera legal y deficiencia visual toda persona cuya visión en ambos ojos reúnan al menos una de las siguientes condiciones:

Para baja visión:

Se considera un paciente de Baja Visión aquel que con su mejor corrección óptica (Anteojos ó Lentes de Contacto) su agudeza visual en el mejor ojo no supera los 20/60 (Pérdida de visión del 30%) o su campo visual es inferior a 20 grados después de habersele realizado los tratamientos médicos o cirugías del caso.

Para ceguera:

Cuando un paciente en su mejor ojo y con su mejor corrección óptica y después de habersele realizado su tratamiento oftalmológico o quirúrgico, su agudeza visual no supera el 20/200 (Pérdida visual del 80%).

En 2009, la Fundación Colombia para la discapacidad visual dice que la ceguera se trata por tanto

de un término amplio que engloba tanto a las personas que no poseen resto visual como aquel otro que puede realizar diferentes tareas utilizando instrumentos adecuados que potencian su funcionalidad visual (p. 2).

Tipos de discapacidad visual

Ente los diferentes tipos de discapacidad visual encontramos:

Ceguera: La ceguera es la falta de visión y también se puede referir a la pérdida de la visión que no se puede corregir con gafas o lentes de contacto. La ceguera parcial significa que la visión es muy limitada. La ceguera completa significa que no se puede ver nada, ni siquiera la luz (la mayoría de las personas que emplean el término "ceguera" quieren decir ceguera completa).

Las personas con una visión inferior a 20/200 con gafas o lentes de contacto se consideran legalmente ciegas en la mayoría de países, la pérdida de la visión se refiere a la pérdida parcial o completa de ésta y puede suceder de manera repentina o con el paso del tiempo. Algunos tipos de pérdida de la visión nunca llevan a ceguera completa.

Causas más frecuentes de la discapacidad visual

Según estudios de los Institutos Nacionales de la Salud (NIH, 2014) La ceguera tiene muchas causas, las principales son los accidentes o lesiones a la superficie del ojo (como quemaduras químicas o lesiones en deportes) diabetes, glaucoma, degeneración macular.

El tipo de pérdida de la visión parcial puede diferir, dependiendo de la causa. Por ejemplo con cataratas, la visión puede estar nublada o borrosa y la luz brillante puede causar resplandor; con diabetes, la visión puede ser borrosa, puede haber sombras o áreas de visión faltantes y dificultad para ver en la noche; con la presencia de glaucoma, puede haber estrechamiento

concéntrico del campo visual y áreas de visión faltantes y finalmente con la degeneración macular, la visión lateral es normal pero la visión central se pierde lentamente.

Otras causas de pérdida de la visión pueden llegar a ser: la obstrucción de los vasos sanguíneos, diversas complicaciones de nacimiento prematuro (fibroplasia retro lenticular), complicaciones de cirugía de los ojos, el síndrome del ojo perezoso, la neuritis óptica, accidentes cerebrovasculares, la retinitis pigmentaria y tumores como retino blastoma y glioma óptico.

3.1. Actividad

Procederemos a estudiar y analizar cuáles son las características de la señalética, el mobiliario urbano y del espacio físico de la zona en la cual nos vamos a enfocar, también estudiaremos cómo es el comportamiento e interacción del usuario que padece baja visión con estos elementos.

El estudio se enfocará en un rango de tiempo determinado que abarque las horas en las cuales la intensidad lumínica sea de escasa a nula, es decir un lapso que abarque desde la transición de día a noche y la noche como tal.

Desarrollaremos la actividad movilizándonos a la zona de estudio para poder llevar a cabo todas las tareas asignadas.

Se observará cuáles son los recorridos habituales y los límites de movilidad de las personas con baja visión adquirida severa en la zona a evaluar, para así poder discernir cual es el rango de acción de este tipo de personas en su entorno cercano.

3.1.1. ¿Qué es desplazarse con baja visión adquirida en un entorno urbano?

El desplazamiento en un contexto urbano es una situación natural para las personas que no tienen ningún tipo de discapacidad pero es muy diferente para aquellas personas con baja visión, para

ellos el más mínimo detalle es un factor determinante para su autonomía al moverse.

Propiedades de los objetos que para las personas sanas son valor agregado, para estas personas en situación de discapacidad son ayudas y facilitadores en el camino. Texturas, colores, proporciones, simetrías y dimensiones son los elementos que desde el diseño hacen autónoma y lo más placentera posible, la acción de desplazarse en un entorno urbano.

3.1.2. ¿Cómo se desplaza una persona con baja visión adquirida en la ciudad?

Eliminar las barreras físicas y psicológicas es el reto principal de todas las ciudades del mundo, en el momento en que una persona en situación de discapacidad logra ir de un punto a otro en su ciudad sin mayor ayuda humana y la menor cantidad de inconvenientes, se considera dicha ciudad como un espacio accesible, del mismo modo en el momento en que las personas incluyen e integran a las personas discapacitadas, se considera una comunidad sin barreras de discriminación, de esta forma se eliminan las barreras psicológicas y una persona en situación de discapacidad se sentirá parte de la sociedad y se enfrentará a los otros como un igual.

3.1.3. ¿En qué horarios acostumbra desplazarse las personas con baja visión?

La iluminación y contrastes son un factor determinante a la hora de desplazarse en un entorno urbano como se podrá profundizar en el contexto físico de este documento. Los momentos de cambio de iluminación que se presentan en el paso del día a la noche o al contrario son los momentos más críticos, los ojos tardan un tiempo en acostumbrarse al nuevo nivel de iluminación y en algunos casos dependiendo del grado de discapacidad debe hacer uso de diferentes ayudas para la visión como bastones, gafas y entran en juego los contrastes e iluminación presente en el entorno. Debido a este fenómeno óptico, no es recomendable ni frecuente que los individuos con baja visión salgan en estos horarios; en la noche es difícil

desplazarse si no se cuenta con ayudas tanto del entorno como de visión, es por eso que el día se vuelve el mejor horario para salir a recorrer la ciudad para una persona en situación de discapacidad.

3.1.4. ¿Por dónde se desplaza una persona con baja visión adquirida?

Para dar respuesta a esta pregunta exactamente se debería especificar el usuario en que barrio vive, donde trabaja, a que se dedica, como se desplaza; Pero si se generaliza y se buscan rasgos comunes en los lugares por los que puede desplazarse un individuo con baja visión, encontramos que buscan lugares donde haya presencia de personas en cualquier hora del día, los lugares, senderos o andenes deben tener como mínimo las ayudas táctiles necesarias para tener autonomía la mayor parte del trayecto, evitan lugares de alto flujo vehicular y con alta contaminación visual, de avisos publicitarios o distractores que impidan su movilización. Los espacios que frecuentan o transitan deben contar con la accesibilidad mínima requerida para un viaje cómodo, y preferiblemente habitados por personas que estén siempre presentes como vendedores o comerciantes con los que puedan contar en caso de emergencias o por simple comodidad y bienestar.

3.2. Usuario

En el usuario nos centraremos en el estudio de variables como la forma, medidas funcionamiento del cuerpo, esfuerzos, sobreesfuerzos, el comportamiento sociológico las patologías presentes en el fenómeno de baja visión, antropometría con ayudas externas y el rango proxémico en el que interactúan estas personas.

En este capítulo nos centraremos en explicar todo lo referente al usuario con baja visión en particular a las capacidades que usa para desplazarse a través de un entorno urbano. Igualmente

mostraremos las condiciones antropométricas y los principios ergonómicos que deben tenerse en cuenta para desarrollar ayudas que faciliten y potencien dicho desplazamiento.

3.2.1. Baja visión

La baja visión se encuentra dentro de los distintivos de discapacidades visuales, y según la definición de la organización mundial de la salud la baja visión es la pérdida de agudeza visual o campo visual que incapacita para la realización de las tareas de la vida diaria.

La clasificación más utilizada en el campo educativo es la que realiza Barraga, (1985), la cual divide a las personas con deficiencia visual en cuatro dimensiones:

- **Ciegos:** aquellas personas que tienen visión nula o que únicamente puede percibir algunas gradaciones de luz. Desde el punto de vista educativo no van a poder utilizar la visión para adquirir ningún conocimiento, por lo cual todos esos conocimientos se van a basar en la utilización del braille.
- **Ciegos parciales:** aquellas personas que tienen un resto visual que les permite percibir la luz, algunas gradaciones de color, pueden distinguir bultos y contornos. Pero la visión funcional que tiene va a ser muy reducida (igual o menor 1/10).

Barraga los diferencia porque a pesar de que la mayoría de los conocimientos los adquieren a través del Braille, va a ser fundamental que se intente potenciar el resto de visión.

- **Baja visión:** son personas con un resto visual que les permite ver objetos a pocos centímetros. Barraga recomienda que a estas personas se les enseñe a desenvolverse cuanto antes en el sistema braille. Dice también que los centros educativos deben comprometerse a dotarles

de los recursos necesarios para que la mayoría de los conocimientos sean aprendidos a través de su resto visual (suelen ser alumnos de integración).

- **Personas con limitación visual:** son personas con un mayor resto visual pero que, debido a su deficiencia, necesitan constantemente una iluminación adecuada, utilización de herramientas que les permitan acceder a los textos como lupas, adaptaciones de los materiales que se utilicen y en ocasiones un sistema informático para determinadas actividades.

De la población escolarizada en España con ceguera o deficiencia visual hay un 20 o 25%, que tiene otras deficiencias añadidas.

Barraga recomienda que, para llevar a cabo el tratamiento educativo, los profesionales han de conocer: El tipo de trastorno, la etiología, la gravedad del trastorno, la evolución, el pronóstico, el origen, el momento de aparición.

3.2.2. Factores psicológicos de personas con baja visión

Según Ordosgoity, (S.F.), se puede afirmar que no existen diferencias significativas, tanto cualitativas o cuantitativas, entre ciegos y personas videntes en lo que respecta a la adquisición de un pensamiento formal. El desarrollo racional de ambos tipos de personas evoluciona de una manera similar durante las primeras etapas de la vida.

Las personas invidentes superan en edad media todos los retos y operaciones de carácter figurativo y espacial mediante una forma de pensamiento verbal o hipotético deductivo. Esto no logra suplir

la ausencia de este importante sentido, por lo que tanto adolescentes y adultos continúan utilizando el tacto como elemento principal para adquirir toda la información proveniente del mundo exterior.

Por las diferentes limitaciones que presenta, algunos pacientes con baja visión exteriorizan un grado de seguridad bajo, perdiendo de esta manera importantes aspectos de su vida personal como lo son la independencia física, la falta de disponer de su propio tiempo, la falta de intimidad que acentúa su sentimiento de inferioridad y el pensamiento de estar rodeado de espacios vacíos debido a que su memoria visual se apaga progresivamente.

Para esto un equipo de trabajo que rehabilite a una persona con baja visión, debe potenciar la motivación del paciente y trabajar en aumentar el balanceo, el sentido de posición en el espacio, buena memoria, sentido kinestético habilidad para interpretar las pistas previas por el oído, tacto y gusto, y capacidad para equilibrar tiempo y distancia. Todo aquello que lo ayuda a funcionar más adecuadamente en todas las situaciones de vida.

Además de esto la población con deficiencia visuales debe luchar contra la segregación y la exclusión social la cual según la comisión europea está definida según Santos & Millan (2008), como “un proceso que relega a algunas personas al margen de la sociedad y les permite participar plenamente debido a su pobreza, a la falta de competencias básicas y oportunidades de aprendizaje permanente o por motivos de discriminación”. (Pág. 227). Esta exclusión social aparta a las personas que poseen este tipo de discapacidad de obtener oportunidades de empleo, de recibir ingresos y educación y de vincularse de una manera compaginada con sus comunidades y las actividades que estas realizan.

3.2.3. Funcionamiento y fisiología de los ojos:

La visión va a depender de la información luminosa que atraviesen la córnea, humor acuoso, iris, cristalino, humor vítreo y la retina. A partir de ahí, los impulsos nerviosos se van a transmitir los impulsos hasta el córtex visual.

Los impulsos nerviosos cuando pasan el nervio óptico se dirigen al quiasma a través de dos fibras: una interna y otra externa. Por lo tanto es en el quiasma donde se va a juntar la información proveniente de ambos ojos (el derecho y el izquierdo); de aquí se dirigen a las cintillas ópticas y pasando después a los cuerpos geniculados laterales. De estos cuerpos surgen una serie de ramificaciones nerviosas que se van a dirigir a los centros opto motores y centros pretectales.

Estos centros opto motores y pretectales cumplen tres funciones: Permiten la acomodación del cristalino, los movimientos oculares del ojo: arriba - abajo y derecha – izquierda, reflejo pupilar. De aquí pasan a través de los tractos geniculocalcarinos y a la corteza cerebral (zona occipital de la corteza cerebral o visual). Una vez que la información llega a la corteza para que se produzca una correcta visión, ésta tiene que pasar por tres áreas.

Estas áreas son: área de proyección visual (área primaria): si se daña esta zona sólo percibirá luz, áreas secundarias, áreas terciarias.

Las dos últimas áreas se denominan asociativas y van a permitir identificar y discriminar formas, contornos y reconocer cambios en la información luminosa. Si se lesionan estas dos áreas las personas van a ser capaces de percibir luz pero les queda afectada la percepción del espacio, es decir, la agudeza visual.

Actualmente para detectar las posibles lesiones que se pueden producir desde el nervio óptico hasta la corteza se utilizan los potenciales evocados. (Sánchez, S.F.)

3.2.4. Capacidades sensoriales

○ Percepción:

Según Quijano, 2001: la percepción es la sensación interior que llega de un estímulo material a través de los órganos de los sentidos. Expresa el acto cognoscitivo, como dicen los filósofos, de aprehender un objeto real determinado.

En las personas con baja visión, es común observar el desarrollo y fortalecimiento de los demás sentidos a medida que su desarrollo psicomotor y su confianza con el entorno avanzan en el tiempo. Esto, para suplir las falencias y limitaciones producidas por el sentido faltante.

Una persona que nace ciega, nace de provisto de cuatro sentidos para captar y procesar los estímulos de su entorno, que, si son debidamente estimulados, serán una valiosa fuente de información que le permitirán utilizar lo que recibe y transformarlo en ideas y conceptos experimentados por el mismo a través de sus sentidos (Elortegui, 2005)

○ Sentido táctil-kinestésico:

De acuerdo a Barraga, 1992: se le llama sentido de la piel al sistema táctil-kinestésico que involucra el tacto, movimiento y la posición del cuerpo en el espacio; el cual está provocado por estímulos químicos, mecánicos y térmicos. Este sentido estimulado provee en ocasiones una información menos precisa que la información visual, puede llegar a ser transitoria o inconsistente, y a veces difícil de integrar.

En el sentido táctil-kinestésico las manos y otras partes del cuerpo toman otra dimensión e importancia, ya que son una fuente fundamental para recopilar información, estas pueden

accionar, tomar, empujar, frotar y levantar para lograr este cometido. El uso de los músculos kinestésicamente, a través del movimiento o la manipulación de objetos o materiales, da la más comprensiva y precisa información cuando uno no puede usar el sentido de la visión.

- **Sentido auditivo:**

El sentido auditivo funciona a través de terminaciones nerviosas que están profundamente ubicadas dentro del oído interno y rodeadas de líquidos. El estímulo a través del sentido del oído es más difícil durante los primeros meses de vida porque el área receptiva auditiva está ubicada profundamente dentro del centro del cerebro. Aunque el infante puede mostrar respuestas involuntarias al sonido, la verdadera discriminación y reconocimiento de los mismos no son posibles hasta después de varios meses después de nacer. Pronto puede imitar sonidos, especialmente la voz humana. Esta imitación es un proceso importante ya que la información que llega al cerebro a través del sentido del oído forma la base para el desarrollo del futuro lenguaje y su emisión (Barraga, 1992)

3.3. Producto

Para analizar el producto, lo haremos desde los componentes estético-comunicativos, funcional-operativos y tecno-productivos enfocándonos en algunas propiedades pertinentes de los objetos como: la forma, el color, la textura, los materiales y las proporciones. Todo esto sumado al entendimiento de las interfaces nos podrá brindar una buena herramienta de análisis para el producto.

En este capítulo se hablará de los elementos y ayudas que se encuentran en el espacio público, el cual está definido como el conjunto de inmuebles públicos y los elementos arquitectónicos y

naturales de los inmuebles privados, destinados por su naturaleza, por su uso o afectación, a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas que trascienden, por tanto, los límites de los intereses individuales de los habitantes (LEY 99 DE 1989. Reforma Urbana, Colombia).

Se explicará también, los conceptos de productos sensoriales y la filosofía de diseño para todos. Finalmente, se presentarán los criterios y parámetros técnicos y urbanos existentes para la adaptación, el diseño y la construcción del espacio público de las ciudades colombianas cumpliendo con las condiciones de accesibilidad exigidas por la Ley 361 de 1997 y sus decretos reglamentarios, en especial el decreto 1660 de 2003 y el decreto 1538 de 2005: andenes con materiales antideslizantes, construcción de guías para personas invidentes o de baja visión, rampas en cruces y puentes peatonales, entre otros.

El producto está intrínsecamente relacionado con el diseño ya que el fin último de esta investigación es desarrollar un producto que en gran medida resuelva los problemas que padecen las personas en condición de baja visión. Para esto es necesario identificar y reconocer cuales son las características necesarias y adecuadas que deben tener los productos desarrollados para esta población, que en un ambiente urbano tiene muchas dificultades para su desplazamiento y se encuentra vulnerable. Es por eso que estudiaremos a fondo, los distintos tipos de formas, materiales, texturas, colores que más se adaptan a los usuarios que padecen baja visión.

Accesibilidad

La accesibilidad está definida por la Ley 361 de 1997 (Art. 44) como la condición que permite, en cualquier espacio o ambiente interior o exterior, el fácil y seguro desplazamiento de la

población en general, y el uso en forma confiable y segura de los servicios instalados en estos ambientes, por tanto, todos los espacios de uso público deben ser diseñados y creados bajo este concepto.

Resolver los problemas de movilidad de las personas con algún tipo de discapacidad visual, siempre ha sido un tema tradicionalmente tratado de una manera somera por la legislación colombiana. Si bien existen una buena cantidad de leyes que propugnan y ofrecen soluciones a esta problemática, no se han ejecutado como es debido ni en la extensión requerida. Es así como encontramos barreras arquitectónicas y todo tipo de obstáculos que impiden un adecuado desplazamiento de las personas con baja visión por el entorno urbano.

Es necesario dedicarle especial énfasis y atención a este tema, para que sea asimilado y puesto en práctica por las administraciones locales, con el fin de implementar sistemas que hagan más fácil, para quienes padecen este tipo de patología, el desplazamiento por el espacio público.

Según la Guía de accesibilidad al espacio público y a edificaciones abiertas y de uso público de la Dirección de Desarrollo Territorial del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2013: la accesibilidad al medio físico está segmentada dependiendo del tipo de entorno en el cual se movilice el peatón, de la siguiente manera:

Accesibilidad al espacio público

La accesibilidad al espacio público, debe proveer unas adecuadas condiciones de los elementos y los espacios, que las personas utilizan en las diferentes actividades sociales, económicas, administrativas, políticas y culturales, en el entorno de lo colectivo y en sus diferentes escalas.

Es necesario entender la accesibilidad no sólo como una condición a cumplir por los espacios y edificaciones y los medios de transporte público, sino como la articulación y complementación de todos ellos, para hacer posible una red de espacios, que garanticen el disfrute de lo público por parte de todos los ciudadanos, incluyendo las personas con discapacidad, en condiciones de seguridad, comodidad y bienestar.

La constitución o construcción de una red peatonal accesible, se debe establecer sobre parámetros de continuidad, fluidez e integración, que garanticen el desplazamiento, fácil y cómodo, dentro del entorno urbano público.

Accesibilidad a edificaciones de uso público: Todos los edificios que por su actividad pública o privada, presten un servicio a los ciudadanos en las diferentes actividades sociales, económicas, administrativas, políticas, culturales y recreativas, deben cumplir con condiciones de accesibilidad que permitan su uso por parte de todos los ciudadanos.

Accesibilidad al transporte: Para garantizar la accesibilidad a todos los usuarios al transporte público, se deben trabajar, simultáneamente, tres aspectos básicos: El espacio de paradero (que hace parte del espacio público); las edificaciones especializadas de origen y destino (estaciones, terminales, etc.) y el acceso a los vehículos y equipos de cada uno de los sistemas de transporte público de pasajeros, como los Sistemas Integrados de Transporte Masivo - SITM-.

Continuidad

Esta misma Guía de accesibilidad al espacio público y a edificaciones abiertas y de uso público, nos presenta la continuidad como un parámetro fundamental, con respecto al diseño integral del espacio público urbano, es decir, que los espacios y las soluciones dadas para sortear obstáculos y accidentes, garanticen la posibilidad de que TODOS LOS CIUDADANOS, independientemente

de su condición física, se puedan desplazar a diferentes lugares a lo largo de una ruta de manera confortable y segura, con la mayor autonomía posible, esto es, sin tener que depender del favor de otros ciudadanos para su direccionamiento, motricidad, etc. Como ejemplo de esto tenemos, las soluciones de cruces viales con rampas (vados) en todas las esquinas.

Solucionar ¿Qué y para quién?

El espacio público tradicional se ve modificado con la introducción de los nuevos requisitos de accesibilidad y continuidad modernos (Libertad de desplazamiento) y cambia su aspecto para todos sus usuarios. La inclusión de alteraciones en la geometría de las aceras, como por ejemplo las rampas, la incorporación de franjas de textura, semáforos sonoros y los contrastes de color; contradicen los parámetros de armonía y uniformidad visual.

La estética general y el "confort", de una parte de la población, se supedita a la funcionalidad del sistema para que atienda, de manera universal, las necesidades de toda la población. Las personas de baja visión o ciegas, prefieren señalización y bajar el escalón del andén en lugar de bajar por una rampa; y las personas con movilidad reducida prefieren superficies lisas en todo su recorrido, sin los relieves de las unidades táctiles. Igualmente, los peatones de andar pesado prefieren superficies sin relieves o pequeños escalones, para lo cual los colores contrastantes se convierten en alerta sobre las condiciones del piso. (Guía de accesibilidad al espacio público y a edificaciones abiertas y de uso público. Dirección de Desarrollo Territorial; Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2013)

El objetivo final es integrar, de una manera eficaz, los medios adecuados para atender las discapacidades visuales en los entornos del espacio público; buscando mediante propuestas creativas, eficientes y efectivas el poder brindar accesibilidad, continuidad y seguridad para todos los usuarios en el espacio público, en especial aquellos con baja visión o ceguera.

Elementos que hacen posible la accesibilidad al medio físico

Según la Guía de accesibilidad al espacio público y a edificaciones abiertas y de uso público.

Dirección de Desarrollo Territorial; Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial,

2013: los elementos que hacen posible la accesibilidad al medio físico van ligados a los

conceptos de: señalización táctil, sonora, visual, y superficies continuas, entre otras.

Las personas ciegas o de baja visión, al interactuar con el espacio público pueden encontrar

obstáculos o barreras que perjudiquen su integridad física. Con elementos como bastones,

sonidos, superficies con relieves, colores contrastantes, entre otros, se puede lograr la

localización de dichos obstáculos, facilitando su circulación en el espacio público.

Establecida la necesidad de atender las discapacidades visuales, e identificados los medios para

hacerlo, es necesario que cada municipio defina los lugares donde se implementará el sistema de

superficies táctiles, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Su implementación debe ser universal y coordinada con los sistemas de atención a las personas con movilidad reducida como rampas, vados, semaforización, etc.

- Las personas ciegas y de baja visión tienden a utilizar, con mayor intensidad ciertos servicios, zonas o medios de transporte, facilitando la identificación de rutas de desplazamiento.

Señalización horizontal sobre los andenes

Se usa para advertir al peatón sobre la proximidad de un objeto o una diferencia de nivel. Se debe

colocar en los frentes de acceso y llegada a rampas (vados) , escaleras, semáforos, cruces y

puentes peatonales, paraderos de buses, o cualquier obstáculo, desnivel o peligro en la vía

pública, en general cuando sea necesario diferenciar a fin de que sirva de aviso para todas las personas y en especial a las personas ciegas o con baja visión.

Esta señalización puede ser un cambio de material o un cambio de textura respecto a la de los pisos adyacentes, o de color contrastante, o con elementos en alto relieve de mínimo 3 mm de altura, de manera que sea identificable por una persona ciega o de baja visión.

Para andenes de concreto o adoquín, la demarcación de advertencia horizontal puede ser en granito lavado, ladrillo, material preformado o similar, con un ancho entre 150 mm y 200 mm.

Cuando se tengan elementos verticales, bien sea de señalización o de amoblamiento urbano, se debe tener una franja o un radio de cambio de material de mínimo 0,5 m de ancho, a partir del perímetro exterior del mismo.

Los alcorques sin cercas deben tener una rejilla que advierta la presencia del elemento, la cual reemplaza la demarcación de advertencia horizontal.

Productos sensoriales

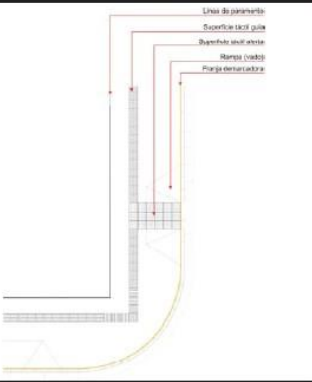
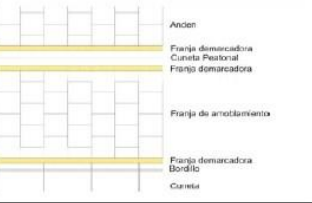
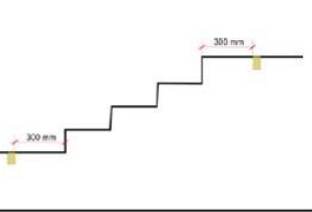
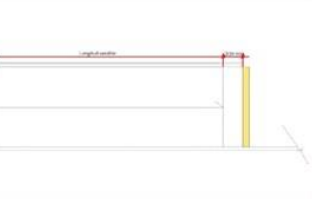
Entendemos como productos sensoriales aquellos que por medio de texturas, colores, sonidos, colores, vibraciones estimulan nuestros sentidos, ya sea el tacto, el oído, el olfato o la vista.

Muchos de estos productos están destinados a infantes, con el fin de buscar una estimulación temprana de sus sentidos.

Franja Demarcadora

La Franja Demarcadora es una señal visual de advertencia sobre la presencia de un desnivel en el espacio público (escalones, bordes de andén, escaleras, cambios de pendiente, etc.), por lo cual, no sólo le sirve a las personas ciegas o de baja visión; sino a toda persona vidente que, por

distracción, no haya notado la cercanía de tales accidentes (Manual de Diseño y Construcción de los Componentes del Espacio Público; ICPC, 2005).

GENERALIDADES	
Ancho: 50 mm ó 100 mm. Color: Debe tener un color contrastante con los de los pisos circundantes.	
LOCALIZACIÓN	
Andenes: La franja demarcadora debe localizarse en el borde de los andenes luego del bordillo o sardinel; al inicio de escalones y en el borde de las rampas o vados contra la calzada.	
Estructuras de drenaje: La <u>Franja Demarcadora</u> se debe disponer circundando o a los lados de: cunetas, sumideros y cárcamos, etc., que se encuentren dentro de las circulaciones peatonales. Se excluyen los alcorques con rejilla y las zonas verdes continuas.	
Escalones y escaleras³: En escalones o escaleras, la <u>Franja Demarcadora</u> se debe colocar a todo lo ancho del escalón o escalera, paralela al borde, y a una distancia igual a una huella (unos 300 mm), antes del inicio y después del final de la misma (primer y último quiebre).	
Rampas: En las rampas, la <u>franja demarcadora</u> se debe colocar a todo lo ancho de la rampa, paralela a la línea de quiebre, y a una distancia igual a una huella (unos 300 mm), antes del inicio y después del final de la misma (quiebres de inicio y terminación de la rampa).	

Superficies Táctiles

El Sistema de Superficies Táctiles, guía a las personas ciegas, quienes, al caminar, describen arcos con la punta de su bastón, y detectan no sólo obstáculos y desniveles sino cambios en las texturas del piso, como los relieves de las Superficies Táctiles, los que también se detectan a través de los pies.

Dado que también se debe contar con un sistema de guía para las personas de baja visión, al sistema de superficies táctiles se le debería dotar con colores contrastantes con los de los pisos circundante (Manual para el Diseño y Construcción de los Componentes del Espacio Público, 2003).

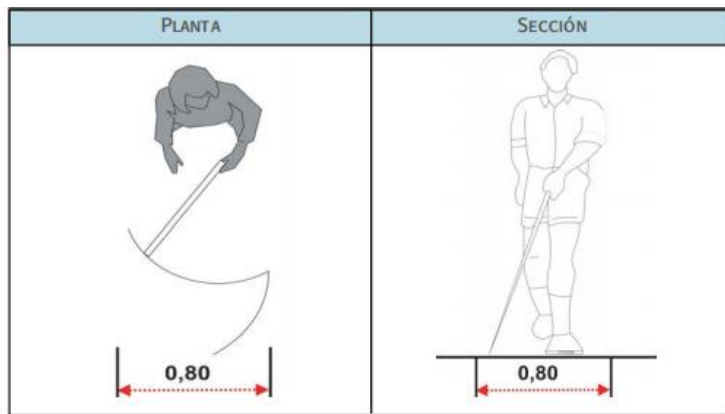


Imagen 1: Dimensiones de la movilidad para personas ciegas o de baja visión. Norma Brasileira NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Sistema de superficies táctiles

Las cuatro unidades del Sistema De Superficies Táctiles, operan como letras de un sistema análogo al Braille, que informa a las personas ciegas o de baja visión y que busca que su uso sea universal. Consecuentemente, no se pudo admitir creatividad en la geometría de las unidades del sistema, más allá de cómo incorporarlas al espacio público de manera correcta, segura y duradera. (Norma Británica BS 7997, 2001)

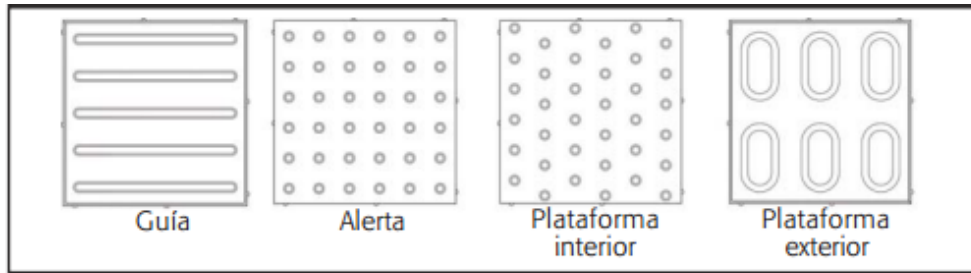


Imagen 2: Unidades del sistema de superficies táctiles. (Manual para el Diseño y Construcción de los Componentes del Espacio Público, UPB, Alcaldía de Medellín e ICPC, 2003)

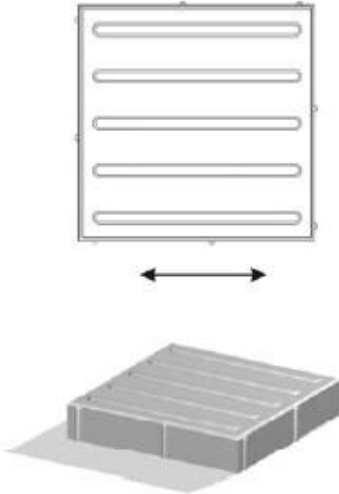
Ubicación del Sistema de superficies táctiles

Cada franja táctil, se debe colocar siguiendo un patrón determinado, con una función específica, para que pueda ser identificado e interpretado por las personas ciegas o de baja visión, de igual manera, en cualquier lugar donde los encuentren. Consecuentemente no se puede admitir creatividad en la ubicación y disposición del sistema, más allá de cómo disponer los elementos y agrupaciones básicos en el espacio público sobre el que se trabaja. (Manual para el Diseño y Construcción de los Componentes del Espacio Público, 2003).

TABLA 2: PATRONES DEL SISTEMA DE SUPERFICIES TÁCTILES- PATRÓN DE GUÍA

En: Guía de accesibilidad al espacio público y a edificaciones abiertas y de uso público.

Dirección de Desarrollo Territorial; Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2013.

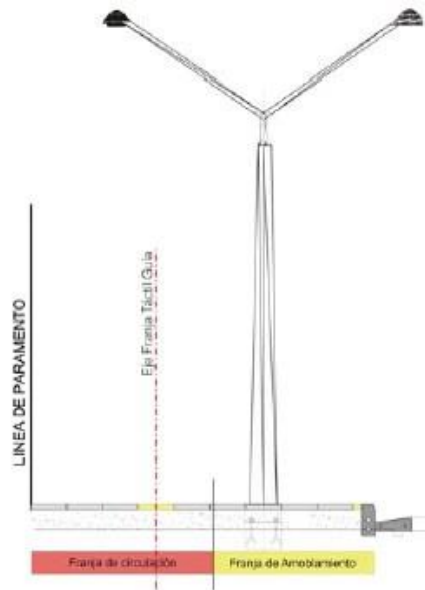
PATRÓN DE GUÍA	
Elementos Cinco listones planos, con aristas y extremos redondeados, que atraviesan la unidad en el sentido de circulación. Aplicaciones Se instalan alineados, de una unidad de ancho, que dirige a las personas ciegas o de baja visión a lo largo de una ruta, especialmente cuando no se tienen las guías usuales como: los paramentos de edificaciones o bordes de andén; o se tienen muchos accidentes u obstáculos. Las personas con limitación visual la detectan con el bastón, y con los pies al caminar sobre ella. Cuando se diseña el acceso a lugares de servicios (edificios públicos, sistemas de transporte, etc.), conviene consultarles a los usuarios, sobre la ruta más efectiva para ellos. Para atender el alto flujo peatonal y garantizar la accesibilidad a los sistemas de transporte de mediana capacidad SITM, la Franja Táctil Guía no debe ser opcional sino obligatoria en este tipo de proyectos. Color Se sugiere utilizar un color contrastante.	 Diagrama que muestra la estructura de la Franja Táctil Guía. En la parte superior, un rectángulo contiene cinco líneas horizontales paralelas, representando los listones. Debajo, una vista isométrica muestra los listones como bloques rectangulares con aristas redondeadas, instalados en una superficie plana. Una flecha horizontal indica el sentido de circulación.  Fotografía que muestra la Franja Táctil Guía instalada en un espacio público. La franja está compuesta por listones amarillos brillantes que contrastan con el pavimento gris. Se encuentra a lo largo de un camino peatonal, con un árbol joven y un poste de alumbrado público a la izquierda, y una valla metálica y edificios al fondo.

Localización

La Franja Táctil Guía, se debe colocar en la franja de circulación peatonal del andén (FC).

Debe tener una unidad de ancho con al menos 400 mm libres a cada lado, para que la persona ciega o débil visual pueda circular sobre ella y con un perro guía a uno de los lados; y se pueda desplazar por el medio de los flujos que se generar en los andenes congestionados (similares a los vehiculares).

En el caso en que la franja de circulación sea menor o igual a 1,8 m, (ver la Tabla 14), se puede suprimir la Franja Táctil Guía, por cuanto las personas ciegas o de baja visión, se guían por los parametros de construcción.



Localización Franja Táctil Guía en sección de andén

Dirección de colocación

La franja táctil guía, siempre debe tener las unidades colocadas con los listones alineados con el sentido de circulación. Se debe diseñar con tramos rectos lo más largos posibles, marcando una ruta segura, sin obstáculos, evitando cajas de servicios públicos, etc.

Por lo tanto se recomienda que en los casos donde no se puede colocar en línea recta se debe quebrar la línea recta, para conformar curvas, cortando una o las dos unidades que confluyen en cada quiebre.

Se deben evitar quiebres o intersecciones en ángulos agudos, pues son difíciles de interpretar por parte de los invidentes.

Cuando dos franjas táctiles de guía, se encuentran en una esquina, se recomiendan cambiar el sentido de las unidades. En el punto de intersección debe quedar una unidad, que se debe colocar alineada con el andén (o vía) de mayor jerarquía.



TABLA 3: PATRONES DEL SISTEMA DE SUPERFICIES TÁCTILES

PATRÓN PLATAFORMA INTERIOR

En: Guía de accesibilidad al espacio público y a edificaciones abiertas y de uso público.

Dirección de Desarrollo Territorial; Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2013.

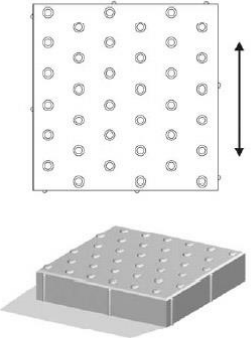
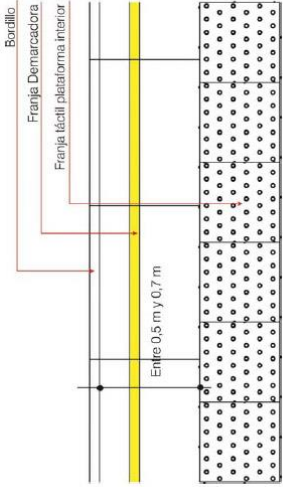
PATRÓN DE PLATAFORMA INTERIOR	
Elementos Es similar al Unidad Alerta pero con cada eje de la retícula, transversal al sentido de circulación, desplazado la mitad de la separación entre ejes longitudinales con respecto a los ejes anterior y posterior, conformando una retícula romboide. Aplicaciones La Franja Táctil Plataforma Interior, alerta a las personas ciegas o de baja visión, sobre la cercanía del borde de la plataforma en estaciones de los sistemas de transporte público como trenes, metros, sistemas livianos sobre rieles (trenes livianos) buses de gran tamaño, SITM Ó BRT), etc., en los cuales la plataforma se encuentra a un desnivel considerable con respecto al de la vía o carrilera. Color Se sugiere utilizar un color contrastante.	

TABLA 4: PATRONES DEL SISTEMA DE SUPERFICIES TÁCTILES

PATRÓN DE ALERTA

En: Guía de accesibilidad al espacio público y a edificaciones abiertas y de uso público.

Dirección de Desarrollo Territorial; Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2013.

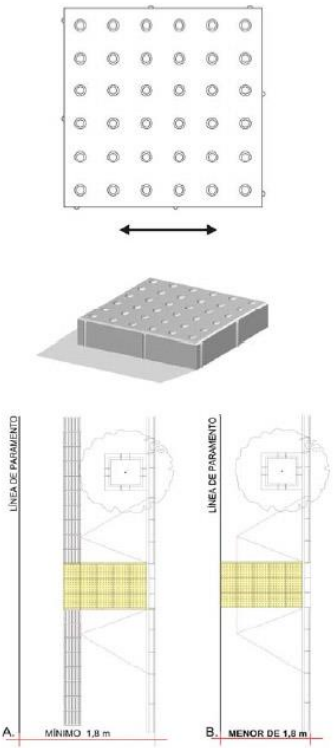
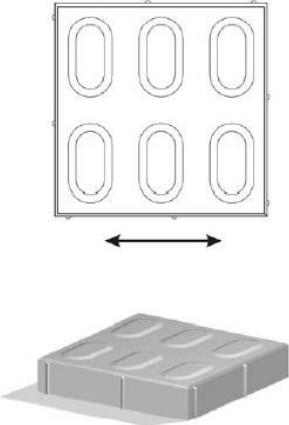
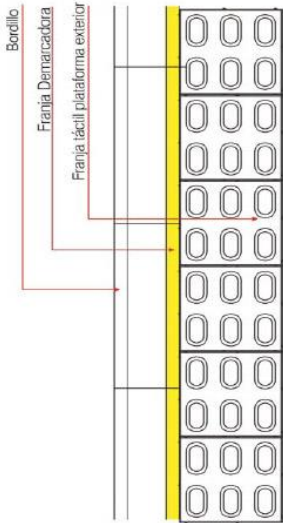
PATRÓN DE ALERTA	
Elementos Retícula de 36 tachuelas, alineadas en seis ejes a lo largo y a lo ancho, simétrica en ambos sentidos. Aplicaciones La <u>Franja Táctil Alerta</u> le advierte a los invidentes, la existencia de un cruce de la vía, en sentido transversal (perpendicular) a su desplazamiento, pues intercepta la <u>Franja Táctil Guía</u>. Color Se sugiere utilizar un color contrastante. Localización En las rampas ó vados, la Franja Táctil Alerta debe ir desde el borde de la Franja Demarcadora hasta interceptar la Franja Táctil Guía, cuando ésta vaya por la franja de circulación peatonal (FC). Cuando el andén tenga un ancho menor de 1,8 m, no se requiere colocar Franja Táctil Guía, pero en este caso, la Franja Táctil Alerta debe cruzar totalmente el andén desde la Franja Demarcadora hasta la línea de paramento, con el fin de marcar el punto de cruce. Ancho Es recomendable tener un ancho de tres unidades, o sea 1,2 m, igual al ancho mínimo de la boca del vado. Cuando el cruce de la vía se hace a nivel, como en el caso en que se tengan colchones (pompeyanos), también se debe colocar una franja táctil de alerta con tres unidades de ancho y unidades de guía en el sentido de circulación, al pasar del andén al colchón.	 Localización Franja Táctil Alerta en: A. En andén ≥ 30 m B. En andén ≤ 80 m 

TABLA 5: PATRONES DEL SISTEMA DE SUPERFICIES TÁCTILES

PATRÓN DE ALERTA

En: Guía de accesibilidad al espacio público y a edificaciones abiertas y de uso público.

Dirección de Desarrollo Territorial; Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2013.

PATRÓN PLATAFORMA EXTERIOR	
Elementos Seis relieves iguales, similares a la caparazón de una tortuga, dispuestos transversalmente, en dos hileras de tres filas transversales al sentido de circulación. Aplicaciones La Franja Táctil Plataforma Exterior alerta a las personas ciegas o de baja visión, que han llegado al borde de la plataforma de un sistema de transporte público de buses, de parada en el borde de andenes exteriores (en tramos rectos o en bahías). Color Se sugiere utilizar un color contrastante.	
Localización La Franja Táctil Plataforma Exterior se debe disponer paralela al borde de la plataforma para acceso al transporte público como: bahías para paraderos de buses con diversos tipos y niveles de plataformas de acceso; bordes de estacionamiento en andenes exteriores en tramos rectos, islas en terminales de buses, etc. Se coloca inmediatamente después del bordillo o sardinel y de la Franja Demarcadora.	

3.4. Contexto

Los temas que se analizarán en cuanto al contexto, son principalmente la intensidad y contrastes de iluminación; ayudas técnicas y superficiales para la movilidad de personas con baja visión y las barreras físicas y arquitectónicas presentes en el entorno urbano.

3.4.1. Contexto Físico

Para una persona con una discapacidad visual la acción de desplazarse en un entorno urbano se puede convertir en un desafío gracias a la presencia o ausencia de ayudas, tanto objetuales y materiales, como las intangibles o sociales, es allí donde se divide el contexto físico y cultural. A continuación se estudiarán los dos tipos de contexto iniciando por el contexto físico.

Para hablar del desplazamiento de personas con baja visión adquirida en un entorno urbano, debemos describir puntualmente dicho entorno, para esto se abordará desde tres elementos determinantes para la buena movilización en un espacio público lleno de barreras y obstáculos que lo impiden. Los tres factores determinantes son: los contrastes e intensidad lumínica presentes en la señalética urbana, la contaminación auditiva presente en el entorno que impide percibir las ayudas de audio presentes en el espacio público y por último las barreras físicas evidentemente siempre presentes en el entorno urbano.

Para entender mejor el concepto de contexto físico se citará una de las definiciones que propone el diccionario de la Real academia española de contexto: “Entorno físico o de situación, ya sea político, histórico, cultural o de cualquier otra índole, en el cual se considera un hecho.” Con esta definición podemos concretar que el contexto para el hecho de desplazarse en el espacio público,

es todo aquello tangible e imaginario que rodea al individuo que le dificultad o le ayuda a realizar la acción.

Basados siempre en la Guía de accesibilidad al espacio público y a edificaciones abiertas y de uso público realizado por el ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, se trataran las tres variables pertinentes para el análisis del contexto físico.

- **Propiedades físicas y requerimientos de la señalética urbana**

La Dirección de Desarrollo Territorial, (2008) describe la forma ideal para las señales horizontales presentes en los andenes las cuales según la guía, son las encargadas de avisar y prevenir al individuo sobre algún tipo de obstáculo o barrera presente en su camino, preferiblemente deben estar en alto relieve o cambios de material y siempre con colores contrastantes como blanco y azul o amarillo y azul, también deben contar con un mínimo de veinte centímetros de ancho para mejorar su visibilidad.

Cuando se trata de una señal vertical en andenes se deben mantener sus colores y un máximo de cincuenta centímetros de diámetro. Ambas deben ser claras y concisas de fácil interpretación, y preferiblemente con pictogramas en vez de textos y siempre contar con buena iluminación, estas no deben saturar el espacio público pues pueden llegar a ocasionar confusión y accidentes.

Las señales de ayuda en algunos casos se pueden convertir en barreras físicas por lo tanto tienen un estándar de altura de dos metros como mínimo y dimensiones de separación entre el soporte y el final del andén que deben respetarse para no obstaculizar los andenes, esta distancia es de treinta centímetros y además contar con algunas propiedades formales como la redondez en sus aristas.

Para las señales mixtas, es decir aquellas que son visuales y táctiles hay otros requerimientos dimensionales, pues el individuo en situación de discapacidad visual debe alcanzar con sus manos el elemento que comunica. Esta medida de altura es de 1,40 o 1,60 metros.

En las señales horizontales sobre una vía o calzada como las cebras o cruces se usan formas básicas como líneas, flechas o pictogramas. Se debe mantener el uso de colores contrastantes como blanco sobre pavimento y se utilizan pinturas con textura, termoplásticas o elementos en alto relieve de máximo tres milímetros de espesor. En el caso de las cebras por ejemplo, las líneas deben tener un ancho de cuarenta centímetros y estar separadas por esta misma medida, su largo debe ser superior al ancho de las aceras de cruce.

Otro tipo de señales de ayuda son las lumínicas y sonoras, como los semáforos peatonales, estos se encargan de dirigir a los peatones de forma segura de una acera a otra en un cruce con vehículos. Deben contener las dos señales de pare y siga en color rojo y verde, una arriba y otra abajo respectivamente. El interruptor para solicitar el paso de los peatones, debe estar a una altura de 1,40 o 1,60 metros para ser alcanzado por todos los individuos. Si el semáforo visual peatonal cuenta con una ayuda auditiva esta es pensada para usuarios invidentes. Sus emisiones de sonido deben ser reconocibles pero sin llegar a molestar ni esforzar el oído, tampoco debe iniciar inmediatamente cambie el semáforo peatonal a verde, sino con un espacio de dos segundos para prevenir accidentes con conductores imprudentes. La altura del emisor debe ser de unos dos metros e instalado junto al semáforo peatonal y/o vehicular si es el caso.

- **Barreras físicas de las superficies en el entorno urbano**

Según el diccionario de la Real Academia Española una barrera es un “Obstáculo, embarazo entre una cosa y otra”. Si nos basamos en esta definición para estudiar las barreras físicas presentes en un entorno urbano a la hora del desplazamiento de un discapacitado visual, se podría asumir que una “cosa” sería el individuo y la otra “cosa” sería cualquier objeto, situación o persona que le impida llevar a cabo su acción de desplazarse. De esta forma, cualquier cosa común presente en el espacio público para una persona sin discapacidades puede ser una barrera para un discapacitado visual, desde una persona o una multitud, hasta una señal de ayuda pensada para el mismo que no cumpla con los requerimientos de diseño para discapacitados.

De acuerdo con la Dirección de Desarrollo Territorial, 2008, como barreras podemos encontrar desniveles, rampas, escaleras, elementos que sobresalen del suelo, alcantarillas, zonas verdes, cunetas, extremos de los andenes, entre otras. Para superar y esquivar estas barreras es necesario implementar los andenes y cruces con elementos d superficies táctiles o baldosas táctiles como se conocen popularmente. Estas son de cuatro tipos y cada uno de ellas cuenta con diferentes requerimientos formales y por ende diferentes significados.

Las superficies táctiles cuentan con formas en alto relieve las cuales ayudan a los invidentes a desplazarse por medio de su bastón o tacto con sus pies, pero al ser de gran ayuda para las personas con baja visión, se debe tener en cuenta como siempre el color que estas deben llevar, siempre colores que contrasten con los colores habituales de los andenes. Su forma permite la creatividad, estas están estipuladas y aceptadas por los mismos usuarios, sus significados son: de guía, de alerta, de plataforma interior y de plataforma exterior. A continuación se describirá cada uno de ellas.

Guía: este patrón cuenta con cinco franjas redondeadas en la misma dirección que atraviesan toda la baldosa y su dirección en el suelo debe ser siempre igual para indicar el camino. A lado y lado deben contar con unos cuarenta centímetros libres de obstáculos para poder incluir a los casos que tienen perros lazarillos. Deben ser tramos rectos en su mayoría para evitar zigzagueos y ángulos agudos que complican el desplazamiento de los discapacitados visuales.

Alerta: este patrón cuenta con treinta y seis elementos circulares en alto relieve ubicados en series de seis lo que la hace totalmente simétrica. Este patrón es el encargado de indicarle al individuo la presencia de un cruce en su recorrido y es por esto que la superficie de alerta siempre intercepta la superficie guía, de forma perpendicular, se recomienda usarlo en series de tres baldosas, es decir 1,20 metros.

Patrón de plataforma interior: este indica la cercanía de alguna estación o paradero de servicio de transporte público cerrado, su forma es similar a la de alerta pero las series de seis tachuelas están desplazadas la mitad de la separación entre cada tachuela, es decir forman una composición de rombos, no de cuadrados. Estas se deben disponer de forma paralela al paradero o estación y a unos setenta centímetros del borde de estos para que la persona con baja visión o invidente tenga tiempo de detenerse antes del desnivel.

Patrón de plataforma exterior: cuentan con seis relieves rectangulares redondeados ubicados en dos hileras de a tres, estas indican al usuario que ha llegado a un paradero de bus o estación al borde del andén en un espacio exterior. Estas se deben disponer de forma paralela al paradero o estación exterior y al borde del andén justo antes del desnivel.

3.4.2 Contexto cultural:

Para entender el contexto cultural lo haremos a partir de esas barreras psicológicas presentes en cualquier entorno para una persona en situación de discapacidad, una persona invidente o con baja visión necesita de una sociedad educada y amable ya que no tiene la autonomía para desplazarse a causa de las también presentes barreras físicas, pero no solo es la cultura de dicha comunidad sino también las mismas limitaciones que mentalmente puede llegar a poner un discapacitado, gracias al rechazo y el desprecio o la ignorancia de las personas que día a día debe enfrentar. Definición de barreras psicológicas según el decreto 0404 de 1985 “Es aquel rechazo que la sociedad ejerce sobre el individuo con alguna limitación”.

El director de Colombia Accesible Berny Bluman declaro para el programa “Negocios” en Telemedellín en el 2013 el cual ha sido un gran expositor y defensor de la accesibilidad en Colombia ha expresado en varias ocasiones y diferentes medios su inconformidad sobre la accesibilidad en las diferentes ciudades de nuestro país y con su discapacidad ha podido experimentar en su totalidad las barreras que puede encontrar un discapacitado en un entorno. Bluman afirma, que una persona en situación de discapacidad no tiene por qué sentir que tiene algún tipo de diferencia y es allí cuando las personas que lo rodean tampoco la verán y se dará un trato de igual a igual.

Cuando hablamos de barreras físicas hablamos de esas cualidades del espacio que permiten que las personas en cualquier situación puedan desplazarse, Bluman, 2013 define accesibilidad como, “Entorno en el que cualquier persona independiente de su situación pueda utilizarlo de la forma más cómoda y autónoma posible”. Pero para hablar de barreras psicológicas en un contexto cultural deberíamos definir otros dos términos que van de la mano de la accesibilidad como son la inclusión y la integración. Este expositor los define de la siguiente forma: “Incluir es permitir que cualquier tipo persona ingrese a un entorno” e “Integrar a la persona, hacerlo parte del

equipo, uno más del entorno”. De esta forma en el momento que se le permite la entrada a una persona en cualquier situación de discapacidad se es incluyente y luego de dejarlo entrar hay que tratarlo como un equivalente, de esta forma se logra integrarlo.

La ausencia de inclusión e integración traen como consecuencia las barreras que el individuo puede llegar a poner en su mente y su actitud, es allí cuando estas personas se ven obligados a dejar de habitar algunos espacios, pues no se sienten a gusto ni cómodos con las barreras físicas en un segundo plano y las para algunos las importantes barreras psicológicas.

En otra entrevista realizada a Berny Bluman en el 2010 para Colombia Accesible: “Las personas no tienen información de las necesidades de las personas discapacitadas, como no conocen, no adecuan los espacios para que todo el mundo pueda utilizarlos, y a veces se adecuan y esto se hace mal por esa falta de conocimiento en lo que está pasando. Piensan que por hacer una rampa a la entrada, todo se soluciona, no saben que pendiente tiene que tener, si es capaz de pasarla una persona sola en silla de ruedas, si debe tener pasamanos o no, y que pasa de ahí para adentro. Esa desinformación crea otro tipo de barreras, pensar que hacer las cosas accesibles te va a estorbar en tu vida si tú no eres discapacitado, para que voy a poner una silla de entrada para dos gatos que están en silla de ruedas, las personas no sabes cuántos somos ni que capacidad adquisitiva tenemos, ni que cualquier persona puede estar en silla de ruedas así no sea definitivo, por esto mismo las personas parquean en los parqueaderos de las sillas de ruedas, además muchas personas pueden estar en discapacidad en algún momento, una persona anciana, una mujer embarazada, con coche etc. La gente parquea en los parqueaderos discapacitados por la barrera mental, ¿esa gente si maneja?... ¡No maneja!”

Nadie más idóneo para explicar las barreras psicológicas y de discriminación presentes en la vida cotidiana de una persona en situación de discapacidad que un discapacitado, es por eso que con base a su conocimiento se definen los términos de inclusión, integración y accesibilidad; y su importancia en el diseño de espacios y estrategias de accesibilidad, donde las personas y objetos que rodean al individuo le deben generar la mayor conformidad posible para no frenar o por el contrario motivar en su trabajo mental sobre la percepción personal, motivarlo a borrar todas las excusas y superar las barreras que le puedan surgir a causa de su situación.

4. Marco metodológico

4.1 Tipo de estudio

Se realiza un análisis descriptivo de los objetos encontrados en las zonas de estudio y la biomecánica de las personas con baja visión en los barrios Popular #1 Y Poblado de la ciudad de Medellín.

4.2 Objetivo de la etapa practica

El análisis a realizar permite determinar aspectos productivos, comunicativos y funcionales en la zona de estudio. Este estudio se realiza para determinar tanto debilidades como potencialidades que permitan a nosotros como diseñadores proponer directrices de diseño con parámetros para la intervención, mejoramiento y construcción de espacios públicos accesibles.

En el barrio el poblado se observaron las intervenciones existentes para mejorar la movilidad de las personas con baja visión, baldosas táctiles y cebras peatonales, posteriormente también se observó las condiciones en las cuales estaban dichas ayudas, esto se realizó con el fin de

identificar posibles cambios o recomendaciones que se deben tener en cuenta para el diseño de ayudas técnicas.

Además de observar las ayudas técnicas en el barrio del Poblado también se realizó un modelo de empatía el cual permitía a la comunidad vidente realizar un recorrido con unos lentes borrosos los cuales simulaban un tipo de baja visión. Esto se realizó con el fin de sensibilizar y darle a entender a la comunidad que tan difícil puede ser movilizarse con una patología visual. Esto se llevó acabo de manera que no solo el protocolo de diseño planteado por los estudiantes sirva para arquitectos o ingenieros constructores, sino también para una comunidad necesitada de entender cómo ayudar a personas con movilidad reducida.

En el barrio popular #1 se realizó un recorrido con voluntarios de baja visión en el cual se realizó un análisis biomecánico donde se tenía en cuenta ángulos, posturas y puntos de esfuerzo.

Posterior a esta actividad se realizó un recorrido en la zona observando las barreras arquitectónicas encontradas visualizando características como colores, medidas, materiales entre otros.

4.3 Población

Esta investigación está sustentada en las ayudas técnicas de movilidad para personas con baja visión y barreras arquitectónicas de los barrios Poblado y Popular #1 de la ciudad de Medellín.

A los voluntarios videntes que realizaron el Modelo de empatía. Y a los voluntarios de baja visión del barrio popular # 1, quienes nos explicaron y sustentaron las falencias y necesidades del lugar de estudio.

4.4 Muestra de estudio

Se realizó una muestra en el Barrio Poblado realizando la investigación en la carrera 43B cerca al parque del Poblado. Donde se observaron las barreras arquitectónicas y las intervenciones realizadas por la alcaldía de Medellín.

La segunda muestra de estudio se realizó en el barrio Popular #1 en la Kr 42C y Kr42B donde se observaron barreras arquitectónicas presentes, donde sus características se han considerado como falencias que se deben tener en cuenta para el mejoramiento de estas.

Igualmente a los 25 voluntarios de baja visión se les realizó una encuesta y entrevista al finalizar el recorrido en el barrio popular #1 para recolectar información de primera mano que nos permitió sacar conclusiones importantes sobre el tema.

Fuentes de Información

Fuentes primarias: Espacios, objetos o intervenciones presentes y voluntarios con baja visión.

Fuentes secundarias: Bibliografía y webgrafía además del conocimiento de personas con baja visión que aportaron su valiosa experiencia.

4.5 Recursos:

Recursos Materiales

- Cámara fotográfica
- Formato de encuestas
- Videocámara
- Prototipo lentes simulador de baja visión

- Flexómetro

4.6 Variable

Las variables de la investigación realizada están separadas por en tres ámbitos de estudio los cuales son:

Usuario: Esta variable pretende estudiar el comportamiento del usuario y sus percepciones.

Además de esto también pretende estudiar el movimiento (biomecánica y posturas) de una persona con baja visión.

Producto: “La variable producto estudia el componente funcional operativo en el cual se fundamenta en la relación de acciones desarrolladas por la forma del objeto para responder a los requerimientos de un operador, con la finalidad de modificar el mundo físico y de producir una salida o un efecto en lo operativo”. SANEZ luz mercedes, Ergonomía y diseño de productos U.P.B Medellín: editorial Upb. 2005

Contexto: se refiere al estudio del espacio, teniendo en cuenta tanto el espacio físico como el espacio cultural. Entendiéndolos como barreras arquitectónicas y la actitud que la población tiene frente a la discapacidad.

Investigación: Movilidad urbana de personas con baja visión adquirida

Variable	Subvariable	Indicadores	Población	Unidad de análisis	Técnica	Instrumento
Usuario	Comportamiento	Percepciones	Adultos con baja visión Y Población vidente	Mecanismos sensoriales	-Observación -Encuesta	-Ficha de observación -Encuesta = Preguntas cerradas
		Ergonomía cognitiva	Adultos con baja visión	Estado de ánimo	Entrevista	Entrevista de preguntas abiertas
	Movimiento	Biomecánica (Posturas)	Adultos con baja visión	Desplazamiento y Posturas	-Observación -Análisis Comparativo	-Ficha de observación -Registro Fotográfico
Producto	Funcional operativo	Texturas Colores Proporciones Luminosidad reflectividad	Interfaces de la señalética presente en el entorno urbano	-Semáforos -Baldosas -Cebraz -Pasamanos -Señales de tránsito	-Observación -Medición	- Ficha de observación - Registro Fotográfico -Ficha de medición
Contexto	Contexto físico	Iluminación / Contaminación Visual	Parque El Poblado	Lumens	Medición	-Luxómetro de fotografía -Registro fotográfico
		Tráfico	Barrio popular #1	Cantidad de vehículos/peatones	Observación	- Ficha de observación - Registro Fotográfico
		Barreras arquitectónicas	Parque El Poblado Popular #1	Accesibilidad	Observación	- Video camara - Registro Fotográfico
	Contexto cultural	Actitud frente a la discapacidad	Personas SIN baja visión	Comportamiento frente a personas con baja visión	Entrevista	Entrevista con preguntas abiertas (AUDIO)

Tabla: definición de variables, indicadores, población, unidad de análisis, técnica e instrumento.

Definición o criterio para medir los indicadores referidos a interface y barreras arquitectónicas presentes en los espacios.

Variable	Subvariable	Indicadores	Descripción o Criterio
Usuario	Comportamiento	Percepciones	La percepción obedece a los estímulos cerebrales logrados a través de los 5 sentidos, vista, olfato, tacto, auditivo y gusto, los cuales dan una realidad física del entorno. Es la capacidad de recibir por medio de todos los sentidos, las imágenes, impresiones o sensaciones para conocer algo. También se puede definir como un proceso mediante el cual una persona selecciona, organiza e interpreta los estímulos, para darle un significado a algo. Toda percepción incluye la búsqueda para obtener y procesar cualquier información.
		Ergonomía cognitiva	Percepción, memoria, razonamiento, y respuesta motora, en la medida que estas afectan las interacciones entre los seres humanos y los otros elementos componentes de un sistema.
	Movimiento	Biomecánica (Posturas)	La biomecánica estudia los seres vivos, sus estructuras y procesos desde una perspectiva físico-mecánica. Por esta razón, la biomecánica está encargada del estudio de la acción de las fuerzas externas e internas en los organismos vivos, las cuales determinan (total o parcialmente) el desarrollo, estructura y movimiento del organismo.
Producto	Funcional operativo	Texturas	Es el aspecto percibido a través de la superficie del objeto. Depende de dos factores: el material y el tratamiento al que a sido superficie la superficie. La textura debe responder a una función ya sea o técnica como estética en el objeto.
		Colores	Sensación producida por los rayos luminosos que impresionan los órganos visuales bajo condiciones de brillo y saturación (Brillo: Luz que reflejan los colores saturación: aumentar la intensidad de un color a este no admita mayor concentración de ella.)

		Proporciones	Relación de correspondencia y equilibrio entre las partes y el todo, o entre varias cosas relacionadas entre sí, en cuanto a tamaño y cantidad.
		Reflectividad	La reflectividad es la fracción de radiación incidente reflejada por una superficie. En general debe tratársela como una propiedad direccional, en función de la dirección reflejada, de la dirección incidente, y de la longitud de onda incidente.
		Luminosidad	Luminosidad instantánea como el número de partículas por unidad de superficie y por unidad de tiempo en un haz. Se mide en unidades inversas de sección eficaz por unidad de tiempo.
Contexto	Contexto físico	Contaminación Visual	La contaminación visual es un tipo de contaminación que parte de todo aquello que afecte o perturbe la visualización de sitio alguno o rompan la estética de una zona o paisaje, y que puede incluso llegar a afectar a la salud de los individuos o zona donde se produzca el impacto ambiental
		Tráfico	Intensidad y frecuencia en la cual vehículos o peatones se desplazan por un espacio determinado.
		Barreras arquitectónicas	Barrera arquitectónica para designar aquellos obstáculos físicos que impiden que determinados grupos de población puedan llegar, acceder o moverse por un edificio, lugar o zona en particular.
	Contexto cultural	Actitud frente a la discapacidad	Comportamiento o reacción humana humano frente a alguna patología o discapacidad determinado.

Tabla: Definición o criterio para medir los indicadores referidos a interface y barreras arquitectónicas presentes en los espacios.

Método de recolección de datos:

Para la recolección de datos se aplicaron los métodos de observación, modelo de empatía y encuestas.

Usuario:

Para el modelo de empatía se diseñó un prototipo de lente simulando diferentes tipo de baja visión

Instrumento modelo de empatía	Materiales
	Gafas de sol, cinta adhesiva, papel mantequilla y acetato.

- **Encuestas y entrevistas:**

Comportamiento y percepción del usuario a través de los sentidos: Encuesta con preguntas abiertas, donde el usuario cuenta la experiencia de ir de un punto A, a un punto B por medio de sus sentidos, su percepción del trayecto y una idea general de lo que siente un usuario con baja visión adquirida (o simulada) al transitar las calles de la ciudad frente a los sentidos. Se realizará con preguntas abiertas para no limitar ni sugerir al usuario en su respuesta.

Comportamiento del usuario basado en su estado de ánimo según la ergonomía cognitiva: Se realizará una entrevista con preguntas abiertas donde el usuario podrá exponer su sensación, sentimiento o reacción que le genera transitar en las calles de la ciudad. Se busca evidenciar como afecta al estado de ánimo de la persona con baja visión transitar con sus limitaciones de un punto A, a un punto B.

A continuación se muestra el formato de la encuesta:

Encuesta de Comportamiento y percepción del usuario a través de los sentidos:

A continuación encontrará una serie de preguntas basadas en su información personal y otras basadas en un ejercicio de desplazamiento en las calles de la ciudad.

Edad: _____

Estado civil:

☐ Soltero ()

☐ Casado ()

☐ Viudo ()

Nivel de educación:

☐ Primaria ()

☐ Bachillerato ()

☐ Pregrado ()

☐ Postgrado ()

Investigación: Movilidad urbana de personas con baja visión adquirida

 Sin estudios ()

Estrato socio-económico: _____

¿Con quién vive? _____

¿Sufre de alguna patología o deficiencia visual?

- Si ()
- No ()

¿Cuál? _____ ¿Hace cuánto tiempo? _____

***A continuación se le pedirá que se desplace de un punto A a un punto B sin ayudas visuales ni personales y si es el caso con un elemento de simulación de un tipo de baja visión.**

1. ¿Cómo fue realizar este recorrido?

- Muy fácil ()
- Fácil ()
- Difícil ()
- Muy difícil ()

2. ¿Qué fue lo que más se le dificultó?

3. ¿Aparte de la vista que otros sentidos involucró en el recorrido?

___ Olfato

___ Tacto

___ Escucha

___ Gusto

4. ¿Qué elementos del entorno urbano le ayudaron más en su recorrido? (valórelos siendo 1 el que menos lo ayudo y 5 el que más lo ayudo)

- Semáforos ()
- Cebras ()
- Señales de tránsito ()
- Baldosas táctiles ()
- Señales auditivas ()

5. ¿Qué elementos del entorno urbano le dificultaron más el recorrido? (valórelos siendo 1 el que menos lo dificultó y 5 el que más lo dificultó)

- Desniveles ()
- Contaminación auditiva ()

Investigación: Movilidad urbana de personas con baja visión adquirida

- Contaminación visual ()
 - Tráfico vehicular ()
 - Tráfico peatonal ()
6. ¿Qué propiedades cree que le ayudarían a realizar más fácil el recorrido? (valórelos siendo 1 el que menos le ayudaría y 5 el que más lo ayudaría)
- Colores contrastantes ()
 - Texturas ()
 - Materiales reflectivos ()
 - Mayor iluminación ()
 - Mayor tamaño en letras y gráficos ()
7. ¿Cuál sentido (aparte de la vista) cree que le ayudaría más para realizar el recorrido?
- Tacto ____
 - Escucha ____
 - Gusto ____
 - Olfato ____
8. Describa la experiencia en máximo dos palabras: _____
- **Ficha de recolección de datos Parque del Poblado**

Foto	Hora	Lugar	Observaciones

• **ficha descriptiva barreras arquitectónicas**

Objeto		
Colores		
Medida	Altura:	
	Ancho	
	Área	
Visibilidad	Distancia visual máxima día	
	Distancia visual máxima noche	
Texturas	Forma	
	Textura	
	Patrón	
	Profundidad	
Reflectividad	¿Es reflectivo?	SI NO
Material	Descripción ¿Es idóneo?	SI NO

5. RESULTADOS

El análisis de los lugares examinados nos permitió inferir la validez de la pregunta que originó este estudio, es decir, que las mayoría de zonas peatonales del espacio público de la Ciudad de Medellín, en especial aquellas que se encuentran en barrios de estratos bajos, no cuentan con las mínimas condiciones para que una persona con movilidad reducida, particularmente aquellas con baja visión o ceguera, no cuentan con los más mínimos estándares de confort, seguridad y usabilidad, si no que por el contrario representan un latente riesgo a la seguridad e integridad de esta población.

A pesar que en algunos lugares de la ciudad es evidente la presencia de elementos que ayudan inmensamente a la población con baja visión en sus desplazamientos y se observa un buen trato de la comunidad hacia ellos, se encontró que:

- La interfaz que generan los usuarios con las objetualidades presentes en el entorno urbano, permiten un mejor desplazamiento de las persona con baja visión.
- En los barrios populares no hay intervención alguna para garantizar la movilidad segura de las personas con baja visión.
- Las luminarias públicas y luces de los carros en horas nocturnas afectan en gran medida la poca capacidad de ver que tienen de las personas con baja visión.
- La acera peatonal se ve frecuentemente interrumpida y obstaculizada con elementos particulares, lo que dificulta la movilidad del peatón.
- Gran parte de la población no está educada para identificar y brindar apoyo a una persona con baja visión. Lo que crea rechazo e indiferencia.
- La postura cambia radicalmente a medida que es más severa la baja visión.
- La escucha y el tacto son los sentidos más usados por las personas con baja visión para poder movilizarse.
- La mala conducta de los conductores, hace que las personas con baja visión se vean constantemente en situaciones de peligro en las zonas urbanas.

De igual manera se hallaron resultados medibles como que:

- Las personas con baja visión utilizan como guía para desplazarse principalmente el sentido del tacto en un 50%, seguido de la escucha con un 33% y finalmente el olfato con un 11%.
- El 90% de los encuestados aseguraron que las baldosas táctiles, las señales auditivas y de tránsito son grandes y significativas ayudas al momento de movilizarse.

- Las persona con baja visión por lo general tienen una postura incorrecta, pasando de un ángulo de 180° que tiene una persona sin este tipo de patologías en posición erguida a entre 190° a 220° dependiendo de la gravedad de la enfermedad.

Esta valiosa información recopilada a lo largo del proyecto fue altamente relevante para formular en base a lo encontrado y lo recomendado por las personas que sufren de baja visión, una serie de directrices generales de diseño aplicables a los espacios públicos. Para tal fin se elaboró una tabla donde se incluye la información anteriormente descrita y se orienta sobre un modelo ideal de espacio peatonal que beneficie a las personas con baja visión:

Indicadores	Hallazgos cualitativos	Resultados cuantitativos	Marco Referencial	Conclusiones	Directriz de diseño
Mecanismos sensoriales	La escucha y el tacto son los sentidos mas usados por las personas con baja visión para poder movilizarse .	Persona con baja visión utilizan como guía para desplazarse: - el tacto en un 50% . - la escucha en un 33% . - El olfato en un 11% .		Elementos auditivos y táctiles son las mayores ayudas que pueden encontrar la personas con baja visión en el medio.	Debe implementarse sistemas de guía integrados por medio de sistemas señaléticos sonoros y táctiles a lo largo de los recorridos a intervenir.
Ergonomía cognitiva	La interfaz que generan los usuarios con las objetualidades presentes en el entrono urbano, permiten un mejor desplazamiento de las persona con baja visión.	90% de los encuestados nombraron las baldosas táctiles, las señales auditivas y de tránsito como grandes ayudas al momento de movilizarse.		A pesar de que en la ciudad se están interviniendo varia zonas publicas a favor de la personas con baja visión encontrando baldosas táctiles y señales auditivas. No se están realizando en los lugares mas adecuados , en los cuales se encuentran la mayor población de persona con baja visión.	Se debe promover la construcción de senderos completos y adecuados en los barrios donde se presenta mayor porcentaje de personas con baja visión.
Biomecánica (Posturas)	La postura cambia radicalmente a medida que es mas severa la baja visión.	Generalmente la postura correcta de una persona erguida es de 180°. En las persona con baja visión este ángulo aumenta dependiendo de la gravedad oscilando entre 190° a 220° .		A la hora de movilizarse, estas personas centran su vista al suelo, lo cual genera un descuido en los elementos que se encuentran ubicados a mayor altura.	Al realizar las intervenciones se debe garantizar el libre espacio para movilizarse, tanto en la acera como lo que está encima de ella. Se deben eliminar los obstáculos en cotas elevadas.
Interfaces	En el barrio popular no hay intervención alguna para garantizar la movilidad segura de las personas con baja visión.	En la zona de análisis se encontró: 1 semáforo 1 cebra	(Norma Británica BS 7997, 2001)	Existe Indiferencia de parte de la administración publica y de los constructores particulares hacia los discapacitados en los barrios populares.	Se deben realizar estudios más detallados sobre los lugares prioritarios donde se deben realizar dichas intervenciones , respondiendo así a las necesidades de las personas con baja visión.
Iluminación / Contaminación Visual	La iluminaria publicas y luces de los carros en horas nocturnas afectan la vista de las persona con baja visión	La intensidad luminica artificial de las aceras publicas oscila entre: 80 – 30 luxes		La alta o fuerte iluminación directa a los ojos son unas de las grandes barreras por las cuales las personas con baja visión evitan salir en las noches.	Para reducir los problemas de contaminación visual se deben instalar luminarias públicas que cuenten con los ángulos apropiados de incidencia de luz.
Elementos del entorno urbano	La acera peatonal se ve interrumpida y obstaculizada, lo que dificulta la movilidad del peatón.	En promedio cada 2 mts hay un obstáculo en la acera peatonal. Ejemplo de esto son: - vehiculos mal parqueados - Mobiliario en espacios inadecuados. - Vehículos mal parqueados. 80% de los encuestados señala los desniveles como obstáculo de alto riesgo .	Ley 361 de 1997 Por la cual se establecen mecanismos de integración social de las personas con limitación y se dictan otras disposiciones. Título IV "De la accesibilidad".	En consecuencia de la gran cantidad de obstáculos encontrados el los andenes peatonales son los grandes causantes de accidentalidad en las personas con baja visión. Además de esto genera un temor por parte de los encantados para evitar transcurrir por las zonas.	Se debe incentivar mediante acciones de la secretaria de Espacio Público de la ciudad, el mejor uso y respeto de las zonas urbanas.
Actitud frente a la discapacidad	Gran parte de la población no esta educada para identificar y brindar apoyo a una persona con baja visión. Lo que crea rechazo e indiferencia. La mala conducta de los conductores, hace que las persona con baja visión se vean atentadas en las zonas urbanas.	70% de los encuestados manifestó el trafico vehicular como un obstáculo de alto riesgo al momento de movilizarse.		La poca educación que tiene la población frente a una persona con baja visión, genera un aislamiento de estas personas frente a la sociedad y el medio.	Mediante señalética y campañas de concientización se debe propugnar por mejorar la comprensión y entendimiento de las dificultades con las que esta población transita en el espacio público.

Tabla 1: Cuadro de categorización y directrices de diseño.

6. CONCLUSIONES

Una de las conclusiones más evidentes en nuestro estudio fue que en ciertos lugares de Medellín hay intervenciones parciales en ayudas a persona con baja visión y movilidad reducida.

- En los barrios populares no existe la más mínima intervención del espacio público ni presencia de zonas peatonales que se puedan considerar seguras.
- Hay poca cultura ciudadana en el uso del espacio público, visible al observar el mal parqueo de vehículos, la presencia de construcciones no autorizadas, la constante invasión de espacio público, en especial de las aceras por parte de vendedores ambulantes y formales.
- Se aprecia un alto nivel de vandalismo a elementos y mobiliario urbano.
- Las personas con baja visión no se aventuran a salir en la noche o transición debido a que su campo visual es saturado por las luces artificiales de los carros y alumbrado público.
- Las personas con baja visión siempre hacen recorridos en una zona de confort cerca a sus residencias, debido a la confianza que les genera el conocer dicho lugar.
- Es palpable el alto nivel aprensión y temor, en parte debido al bajo nivel educativo e intelectual que tienen las personas que sufren este tipo de patología. Son pocas las oportunidades reales de inclusión que tienen estas personas en estos sectores marginados y un espacio público hostil sólo incrementa esta segregación.

7. REFERENCIAS

- Baja visión Colombia, (2010). *Fundación Colombia para la discapacidad visual*, Recuperado de <http://vision2020la.files.wordpress.com/2010/03/fundacion-colombia.pdf>
- Barraga, N. (1985). *Disminuciones Visuales y aprendizaje. Enfoque evolutivo*. ONCE. Madrid: España.
- Barraga, N. (1992). *Desarrollo senso-perceptivo*.
- Diccionario de la lengua Española. DRAE. (2001). En Real Academia Española. Recuperado de <http://lema.rae.es/drae/srv/search?id=CSdcCqiYSDXX2mo8Hj4K>
- Dirección de Desarrollo Territorial, (2008). *Guía N° 3 de accesibilidad al espacio público y a edificaciones abiertas y de uso público*. Recuperado de <http://www.portalterritorial.gov.co/documentos.shtml?apc=fax;x;x;x7-74873&x=75283>
- Dirección de Desarrollo Territorial, Ministerio de Ambiente & Vivienda y Desarrollo Territorial. (2013). *Guía de accesibilidad al espacio público y a edificaciones abiertas y de uso público*. En Portal de alcaldes y gobernadores de Colombia. Recuperado de <http://www.portalterritorial.gov.co/documentos.shtml?apc=fax;x;x;x7-74873&x=75283>
- Elortegui, M. (2005). *Estimulación sensorial del niño ciego*. En Tiflología: educación y rehabilitación de ciegos disminuidos visuales. Recuperado de <http://tiflogia.blogspot.com/2005/10/estimulacin-sensorial-del-nio-ciego.html>
- Institutos Nacionales de la Salud, (2014). *Ceguera y pérdida de la visión*. En Biblioteca Nacional de Medicina de EE.UU. Recuperado de <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/003040.htm>
- ICPC, Universidad Pontificia Bolivariana & Laboratorio de Arquitectura y Urbanismo. (2005). *Manual de Diseño y Construcción de los Componentes del Espacio Público*.
- Maciel de Balbinder, P. (S.F.). *Discapacidad visual y esquema corporal*. Recuperado de http://www.integrando.org.ar/investigando/dis_visual.htm.
- Normas jurídicas sobre la discapacidad en Colombia. Decreto 0404 de 1985.
- Departamento del valle gobernación. Título: *definición de términos*.
- Ordosgoity, M. (S.F.). *Psicología y baja visión*. En psicología y discapacidad. Recuperado de <http://tec-nica.com.ar/pyd.htm>.

- Negocios, Teledellín. (2013). [Berny Bluman. *Discapacidad*]. Video de <https://www.youtube.com/watch?v=UuHYSqxPCJ0>
- Quijano, M. (2001). Revista Facultad de Medicina de la UNAM. Vol. 44. N°1.
- Santos, M. & Millan, G. (2008). *Discapacidad y accesibilidad: la lucha por la plena integración*.
- Sánchez, S. (S.F.). *Necesidades físicas y psicosociales de colectivos específicos*. En CFGM Atención a personas en situación de dependencia. Recuperado de <https://apsd.wikispaces.com/%2A+Necesidades+F%C3%ADsicas+y+Psicosociales+de+colectivos+espec%C3%ADficos+%28NFPCE%29>
- Zapata, A. (2008) *Diseñar para la discapacidad, objetos para la rehabilitación y mantenimiento físico de personas parapléjicas*.
- Lotero, A. & Henao, M. (2008) *Proyecto amigos imaginarios*.

8. ANEXOS

A continuación se presenta el resultado de la información recolectada en el trabajo de campo, con respecto a los espacios y objetos del parque del poblado y el barrio popular #1 de la ciudad de Medellín. La información se recolectó a partir de tres visitas a los lugares de estudio, y la observación de carácter descriptivo y evaluativo teniendo en cuenta las fichas diseñadas con base en las variables.

Encuestas diligenciadas luego de prueba modelo de empatía.

- **Encuesta No1 de Comportamiento y percepción del usuario a través de los sentidos:**

A continuación encontrará una serie de preguntas basadas en su información personal y otras basadas en un ejercicio de desplazamiento en las calles de la ciudad.

Edad: 23

Estado civil:

☒ Soltero (X)

☐ Casado ()

☐ Viudo ()

Nivel de educación:

☐ Primaria ()

☒ Bachillerato (X)

☐ Pregrado ()

☐ Postgrado ()

☐ Sin estudios ()

Estrato socio-económico: 6

¿Con quién vive? Hermana y padres

¿Sufre de alguna patología o deficiencia visual?

- Si ()

- No (X)

¿Cuál? _____ ¿Hace cuánto tiempo? _____

***A continuación se le pedirá que se desplace de un punto A a un punto B sin ayudas visuales ni personales y si es el caso con un elemento de simulación de un tipo de baja visión.**

9. ¿Cómo fue realizar este recorrido?

Investigación: Movilidad urbana de personas con baja visión adquirida

- Muy fácil ()
- Fácil ()
- Difícil ()
- Muy difícil (X)

10. ¿Qué fue lo que más se le dificultó?

Pasar calles, ver las cebras y ver desniveles

11. ¿Aparte de la vista que otros sentidos involucró en el recorrido?

___ Olfato

___ Tacto

X Escucha

___ Gusto

12. ¿Qué elementos del entorno urbano le ayudaron más en su recorrido? (valórelos siendo 1 el que menos lo ayudo y 5 el que más lo ayudo)

- Semáforos (5)
- Cebas (3)
- Señales de tránsito (5)
- Baldosas táctiles (1)
- Señales auditivas (1)

13. ¿Qué elementos del entorno urbano le dificultaron más el recorrido? (valórelos siendo 1 el que menos lo dificultó y 5 el que más lo dificultó)

- Desniveles (5)
- Contaminación auditiva (4)
- Contaminación visual (4)
- Tráfico vehicular (4)
- Tráfico peatonal (5)

14. ¿Qué propiedades cree que le ayudarían a realizar más fácil el recorrido? (valórelos siendo 1 el que menos le ayudaría y 5 el que más lo ayudaría)

- Colores contrastantes (5)
- Texturas (3)
- Materiales reflectivos (4)
- Mayor iluminación (4)
- Mayor tamaño en letras y gráficos (4)

Investigación: Movilidad urbana de personas con baja visión adquirida

15. ¿Cuál sentido (aparte de la vista) cree que le ayudaría más para realizar el recorrido?

- Tacto ____
- Escucha X
- Gusto ____
- Olfato ____

16. Describa la experiencia en máximo dos palabras: Caos - Desespero

- **Encuesta No2 de Comportamiento y percepción del usuario a través de los sentidos:**

A continuación encontrará una serie de preguntas basadas en su información personal y otras basadas en un ejercicio de desplazamiento en las calles de la ciudad.

Edad: 39

Estado civil:

- ☒ Soltero (X)
- ☐ Casado ()
- ☐ Viudo ()

Nivel de educación:

- ☐ Primaria ()
- ☐ Bachillerato ()
- ☒ Pregrado (X)
- ☐ Postgrado ()
- ☐ Sin estudios ()

Estrato socio-económico: 5

¿Con quién vive? Solo

¿Sufre de alguna patología o deficiencia visual?

- Si ()
- No (X)

¿Cuál? _____ ¿Hace cuánto tiempo? _____

***A continuación se le pedirá que se desplace de un punto A a un punto B sin ayudas visuales ni personales y si es el caso con un elemento de simulación de un tipo de baja visión.**

1. ¿Cómo fue realizar este recorrido?

- Muy fácil ()
- Fácil ()
- Difícil (X)

Investigación: Movilidad urbana de personas con baja visión adquirida

- Muy difícil ()

2. ¿Qué fue lo que más se le dificultó? Resaltos y desniveles

3. ¿Aparte de la vista que otros sentidos involucró en el recorrido?

___ Olfato

___ Tacto

X Escucha

___ Gusto

4. ¿Qué elementos del entorno urbano le ayudaron más en su recorrido? (valórelos siendo 1 el que menos lo ayudo y 5 el que más lo ayudo)

- Semáforos (2)
- Cebras (5)
- Señales de tránsito (1)
- Baldosas táctiles (1)
- Señales auditivas (1)

5. ¿Qué elementos del entorno urbano le dificultaron más el recorrido? (valórelos siendo 1 el que menos lo dificultó y 5 el que más lo dificultó)

- Desniveles (5)
- Contaminación auditiva (1)
- Contaminación visual (5)
- Tráfico vehicular (3)
- Tráfico peatonal (4)

6. ¿Qué propiedades cree que le ayudarían a realizar más fácil el recorrido? (valórelos siendo 1 el que menos le ayudaría y 5 el que más lo ayudaría)

- Colores contrastantes (5)
- Texturas (4)
- Materiales reflectivos (5)
- Mayor iluminación (4)
- Mayor tamaño en letras y gráficos (4)

7. ¿Cuál sentido (aparte de la vista) cree que le ayudaría más para realizar el recorrido?

- Tacto ____

Investigación: Movilidad urbana de personas con baja visión adquirida

- Escucha X
- Gusto ____
- Olfato ____

8. Describa la experiencia en máximo dos palabras: Aventura – Diversión

• **Encuesta No3 de Comportamiento y percepción del usuario a través de los sentidos:**

A continuación encontrará una serie de preguntas basadas en su información personal y otras basadas en un ejercicio de desplazamiento en las calles de la ciudad.

Edad: 24

Estado civil:

- ☒ Soltero (X)
- ☐ Casado ()
- ☐ Viudo ()

Nivel de educación:

- ☐ Primaria ()
- ☒ Bachillerato (X)
- ☐ Pregrado ()
- ☐ Postgrado ()
- ☐ Sin estudios ()

Estrato socio-económico: 6

¿Con quién vive? Hermano y padres

¿Sufre de alguna patología o deficiencia visual?

- Si (X)
- No ()

¿Cuál? Miopía Leve ¿Hace cuánto tiempo? 6 años

***A continuación se le pedirá que se desplace de un punto A a un punto B sin ayudas visuales ni personales y si es el caso con un elemento de simulación de un tipo de baja visión.**

1. ¿Cómo fue realizar este recorrido?

- Muy fácil ()
- Fácil ()
- Difícil (X)
- Muy difícil ()

2. ¿Qué fue lo que más se le dificultó?

Investigación: Movilidad urbana de personas con baja visión adquirida

Cambios de nivel

3. ¿Aparte de la vista que otros sentidos involucró en el recorrido?

___ Olfato

X Tacto

___ Escucha

___ Gusto

4. ¿Qué elementos del entorno urbano le ayudaron más en su recorrido? (valórelos siendo 1 el que menos lo ayudo y 5 el que más lo ayudo)

- Semáforos (5)
- Cebras (2)
- Señales de tránsito (2)
- Baldosas táctiles (1)
- Señales auditivas (1)

5. ¿Qué elementos del entorno urbano le dificultaron más el recorrido? (valórelos siendo 1 el que menos lo dificultó y 5 el que más lo dificultó)

- Desniveles (5)
- Contaminación auditiva (2)
- Contaminación visual (4)
- Tráfico vehicular (3)
- Tráfico peatonal (4)

6. ¿Qué propiedades cree que le ayudarían a realizar más fácil el recorrido? (valórelos siendo 1 el que menos le ayudaría y 5 el que más lo ayudaría)

- Colores contrastantes (4)
- Texturas (2)
- Materiales reflectivos (5)
- Mayor iluminación (5)
- Mayor tamaño en letras y gráficos (4)

7. ¿Cuál sentido (aparte de la vista) cree que le ayudaría más para realizar el recorrido?

- Tacto X
- Escucha ___
- Gusto ___
- Olfato ___

Investigación: Movilidad urbana de personas con baja visión adquirida

8. Describa la experiencia en máximo dos palabras: Temeraria

- **Encuesta No4 de Comportamiento y percepción del usuario a través de los sentidos:**

A continuación encontrará una serie de preguntas basadas en su información personal y otras basadas en un ejercicio de desplazamiento en las calles de la ciudad.

Edad: 27

Estado civil:

☒ Soltero (X)

☐ Casado ()

☐ Viudo ()

Nivel de educación:

☐ Primaria ()

☐ Bachillerato ()

☒ Pregrado (X)

☐ Postgrado ()

☐ Sin estudios ()

Estrato socio-económico: 6

¿Con quién vive? Hermano y padres

¿Sufre de alguna patología o deficiencia visual?

- Si ()

- No (X)

¿Cuál? _____ ¿Hace cuánto tiempo? _____

***A continuación se le pedirá que se desplace de un punto A a un punto B sin ayudas visuales ni personales y si es el caso con un elemento de simulación de un tipo de baja visión.**

1. ¿Cómo fue realizar este recorrido?

- Muy fácil ()

- Fácil ()

- Difícil (X)

- Muy difícil ()

2. ¿Qué fue lo que más se le dificultó?

Ver desniveles, mucha luz nubla aún más la vista y el flujo peatonal

3. ¿Aparte de la vista que otros sentidos involucró en el recorrido?

Investigación: Movilidad urbana de personas con baja visión adquirida

___ Olfato

___ Tacto

X Escucha

___ Gusto

4. ¿Qué elementos del entorno urbano le ayudaron más en su recorrido? (valórelos siendo 1 el que menos lo ayudo y 5 el que más lo ayudo)

- Semáforos (5)
- Cebras (3)
- Señales de tránsito (2)
- Baldosas táctiles (1)
- Señales auditivas (5)

5. ¿Qué elementos del entorno urbano le dificultaron más el recorrido? (valórelos siendo 1 el que menos lo dificultó y 5 el que más lo dificultó)

- Desniveles (5)
- Contaminación auditiva (4)
- Contaminación visual (4)
- Tráfico vehicular (2)
- Tráfico peatonal (5)

6. ¿Qué propiedades cree que le ayudarían a realizar más fácil el recorrido? (valórelos siendo 1 el que menos le ayudaría y 5 el que más lo ayudaría)

- Colores contrastantes (5)
- Texturas (2)
- Materiales reflectivos (5)
- Mayor iluminación (4)
- Mayor tamaño en letras y gráficos (4)

7. ¿Cuál sentido (aparte de la vista) cree que le ayudaría más para realizar el recorrido?

- Tacto X
- Escucha X
- Gusto ___
- Olfato ___

8. Describa la experiencia en máximo dos palabras: Embale

Encuestas realizadas a voluntarios con baja visión en el Barrio Popular #1

Encuesta de Comportamiento y percepción del usuario a través de los sentidos:

A continuación encontrará una serie de preguntas basadas en su información personal y otras basadas en un ejercicio de desplazamiento en las calles de la ciudad.

Edad: 53 todo

Estado civil:

- ↓ Soltero ☒
- ↓ Casado ()
- ↓ Viudo ()

Nivel de educación:

- ↓ Primaria ☒
- ↓ Bachillerato ()
- ↓ Pregrado ()
- ↓ Postgrado ()
- ↓ Sin estudios ()

Estrato socio-económico: _____

¿Con quién vive? sola

¿Sufre de alguna patología o deficiencia visual?

- Si ☒
- No ()

¿Cuál? Cataratas - glaucoma ¿Hace cuánto tiempo? _____

***A continuación se le pedirá que se desplace de un punto A a un punto B sin ayudas visuales ni personales y si es el caso con un elemento de simulación de un tipo de baja visión.**

1. ¿Cómo fue realizar este recorrido?

- Muy fácil ()
- Fácil ☒
- Difícil ()
- Muy difícil ()

2. ¿Qué fue lo que más se le dificultó?

Escalas - Aceras con rampas bastón

3. ¿Aparte de la vista que otros sentidos involucró en el recorrido?

- ☐ Olfato
- ☒ Tacto
- ☒ Escucha
- ☐ Gusto

4. ¿Qué elementos del entorno urbano le ayudaron más en su recorrido? (valórelos siendo 1 el que menos lo ayudo y 5 el que más lo ayudo)

- Semáforos (3)
- Cebras ()
- Señales de tránsito ()
- Baldosas táctiles ()
- Señales auditivas ()

5. ¿Qué elementos del entorno urbano le dificultaron más el recorrido? (valórelos siendo 1 el que menos lo dificultó y 5 el que más lo dificultó)

- Desniveles (X)
- Contaminación auditiva (X)
- Contaminación visual ()
- Tráfico vehicular (X)
- Tráfico peatonal ()

de baranda
3m+

Conos
Acera

6. ¿Qué propiedades cree que le ayudarían a realizar más fácil el recorrido? (valórelos siendo 1 el que menos le ayudaría y 5 el que más lo ayudaría)

- Colores contrastantes (4)
- Texturas (4)
- Materiales reflectivos ()
- Mayor iluminación (X)
- Mayor tamaño en letras y gráficos (X)

no sabiendo

7. ¿Cuál sentido (aparte de la vista) cree que le ayudaría más para realizar el recorrido?

- Tacto (6)
- Escucha (10)
- Gusto ()
- Olfato ()

8. Describa la experiencia en máximo dos palabras: _____

Encuesta de Comportamiento y percepción del usuario a través de los sentidos:

A continuación encontrará una serie de preguntas basadas en su información personal y otras basadas en un ejercicio de desplazamiento en las calles de la ciudad.

Edad: 34

Estado civil:

- ↓ Soltero ☒
- ↓ Casado ()
- ↓ Viudo ()

Nivel de educación:

- ↓ Primaria ()
 - ↓ Bachillerato ()
 - ↓ Pregrado ()
 - ↓ Postgrado ()
 - ↓ Sin estudios ()
- No estudio + problema visual*

Estrato socio-económico: _____

¿Con quién vive? Hermano - mamá

¿Sufre de alguna patología o deficiencia visual?

- Si ☒
- No ()

¿Cuál? No sabe ¿Hace cuánto tiempo? 11 años - 2 meses

***A continuación se le pedirá que se desplace de un punto A a un punto B sin ayudas visuales ni personales y si es el caso con un elemento de simulación de un tipo de baja visión.**

1. ¿Cómo fue realizar este recorrido?

- Muy fácil ()
- Fácil ☒
- Difícil ()
- Muy difícil ()

2. ¿Qué fue lo que más se le dificultó?

Como gente - luzes

Rosa Blanca en los ojos Alicia

3. ¿Aparte de la vista que otros sentidos involucró en el recorrido?

— Olfato

☒ Tacto

— Escucha

— Gusto

(Sorda un poco) Ultimamente

4. ¿Qué elementos del entorno urbano le ayudaron más en su recorrido? (valórelos siendo 1 el que menos lo ayudó y 5 el que más lo ayudó)

• Semáforos (4)

• Cebras (4)

• Señales de tránsito (3)

• Baldosas táctiles (5)

• Señales auditivas (5)

gente le colabora mucho

5. ¿Qué elementos del entorno urbano le dificultaron más el recorrido? (valórelos siendo 1 el que menos lo dificultó y 5 el que más lo dificultó)

• Desniveles (1)

• Contaminación auditiva (1)

• Contaminación visual (5)

• Tráfico vehicular (5)

• Tráfico peatonal (5)

de noche no sale

miedo, luz de los
motos, curvas

Porque la moto viene
cerca.

de noche para ir a la

6. ¿Qué propiedades cree que le ayudarían a realizar más fácil el recorrido? (valórelos siendo 1 el que menos le ayudaría y 5 el que más lo ayudaría)

• Colores contrastantes (2)

• Texturas (5)

• Materiales reflectivos (5)

• Mayor iluminación (5)

• Mayor tamaño en letras y gráficos (5)

Para la calle
personas que te ayudan

7. ¿Cuál sentido (aparte de la vista) cree que le ayudaría más para realizar el recorrido?

• Tacto

• Escucha ☒

• Gusto

• Olfato

quiero volver a ver

8. Describa la experiencia en máximo dos palabras:

Normal - Susto

Peor que empujón

Investigación: Movilidad urbana de personas con baja visión adquirida

A continuación se muestran unos ejemplos en modo de imágenes del modelo de empatía realizado en el barrio Poblado

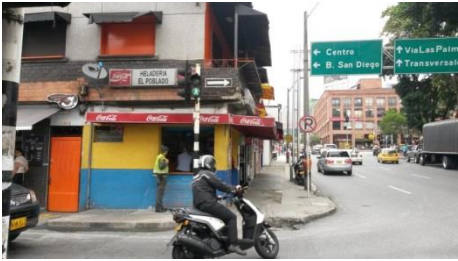
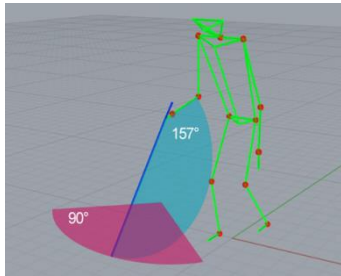
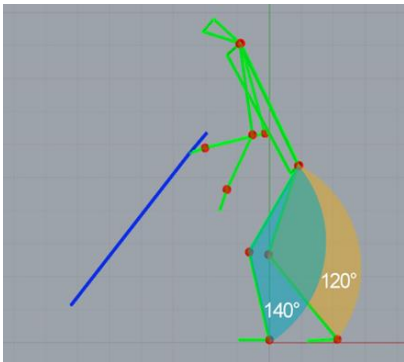
Imagen con sin lentes	Imagen con lentes
	
	
	
	

Tabla: imágenes de recorrido con lentes y sin lentes

A continuación se muestra el análisis biomecánico realizado para analizar ángulos, posturas y puntos de esfuerzos. En este estudio se utilizaron diferentes softwares de medición para la recreación de los voluntarios. Y observar como su patología les impide un desenvolvimiento y movilidad regular.

Voluntario	Análisis
	
	

A continuación se presenta el formato de la ficha para la recolección de datos en el barrio Poblado.

Foto	Hora	Lugar	Observaciones
	10:00am	Carrera 43B intersección Calle10	Se observan obstáculos en la zona de movilidad el cual llegan a ser un impedimento bastante alto para la movilización.
	10:00am	Carrera 43B intersección Calle10	En la zona de investigación se encontraron modificaciones correctas y adecuadas para ayudar al usuario estudiado. -primero se eliminan las escalares para crear una rampa, lo cual se hace más fácil para el usuario movilizarse.

Investigación: Movilidad urbana de personas con baja visión adquirida

Foto	Hora	Lugar	Observaciones
	10:00am	Carrera 43B intersección Calle10	Otro factor de riesgo encontrado en la zona de investigación, son las baldosas guías interrumpidas o cortadas sin ningún sentido.
	10:00 am	Carrera 43B intersección Calle10	Este tipo de baldosas con textura de puntos, son señal de cruce peatonal en una calle o avenida.

Tabla

Foto	Hora	Lugar	Observaciones
	10:00am	Carrera 43B intersección Calle10	En esta imagen se parecía otra estructura de alto peligro, no solo para personas con baja visión sino para toda la sociedad.
	10:00am	Carrera 43B intersección Calle10	Al observar las imágenes, se aprecia cómo se eliminan los escalones, fabricando rampas para cruzar las calles. (Mejorando la movilidad.)

Investigación: Movilidad urbana de personas con baja visión adquirida

Tabla

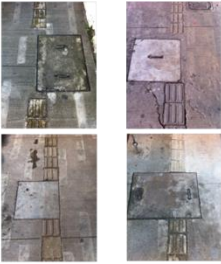
Foto	Hora	Lugar	Observaciones
	10:00am	Carrera 43B intersección Calle10	Otro elemento encontrado en el recorrido (un poste de señales de tránsito) interrumpe la zona peatonal.
	10:00 am	Carrera 43B intersección Calle10	En el pavimento de la calle #10, el cual hace parte de la cebra peatonal se encuentra con muchas grietas y huecos el cual generan un alto riesgo.

Tabla

Foto	Hora	Lugar	Observaciones
	10:00am	Carrera 43B intersección Calle10	Desniveles representan un gran factor de riesgo para los peatones, en especial a las personas que sufren de baja visión. Estos desniveles están presentes en todo el recorrido.
	10:00am	Carrera 43B intersección Calle10	Elementos de tránsito mal situados que interrumpen las aceras peatonales como en esta caso el semáforo.

Tabla

Investigación: Movilidad urbana de personas con baja visión adquirida

Foto	Hora	Lugar	Observaciones
	10:00am	Carrera 43B intersección Calle10	En estas imágenes se observa como el camino de ayuda para los usuarios con baja visión es interrumpido varias veces en el trayecto, lo que complica la movilidad y orientación del usuario.
		Carrera 43B intersección Calle10	Al visitar el grupo de baja visión en la clínica de la UPB, uno de los integrantes del grupo nos mencionó como las barandas de apoyo no se diseñaban de la manera adecuada ya que dejan un espacio en la parte inferior bastante grande el cual la persona con baja visión no sería capaz de detectar la barra de apoyo ya que su bastón guía no tocaría la estructura y podría hacer que el usuario se tropiece con ella. Lo cual esta barra terminaría siendo más un objeto de alto riesgo, que una herramienta de ayuda.

Objeto		Señal de piso no convencional, no institucionalizada, que no sigue reglamentos públicos, pintada por los propietarios del local inmediato. Es un ingreso a parqueadero.	
Colores		Amarillo	
Medida	Altura:	1 metro	
	Ancho	5 metros	
	Área	5 Mt 2	
Visibilidad	Distancia visual máxima día	Desde lado norte: 20 M Desde lado Sur: 1 M debido a obstáculo.	
	Distancia visual máxima noche	Desde lado norte: 5 M Desde lado sur: 1 M debido a obstáculo.	
Texturas	Forma	Rectangular	
	Textura	Rugosa / Asfalto	
	Patrón	Líneas diagonales	
	Profundidad	N/A	
Reflectividad	¿Es reflectivo?	SI	NO
			X
Material	Descripción ¿Es idóneo?	SI	NO
			X

Investigación: Movilidad urbana de personas con baja visión adquirida

Objeto		Cebra peatonal: Señal de piso, estándar que cumple con las normas estipuladas por la administración local, para brindarle ayuda al peatón a la hora de cruzar la calle.	
Colores		Blanco	
Medida	Altura:	1 metro	
	Ancho	5 metros	
	Área	5 Mt 2	
Visibilidad	Distancia visual máxima día	Desde lado norte: 20 M Desde lado Sur: 1 M debido a obstáculo.	
	Distancia visual máxima noche	Desde lado norte: 5 M Desde lado sur: 1 M debido a obstáculo.	
Texturas	Forma	Rectangular	
	Textura	Rugosa / Asfalto	
	Patrón	Líneas diagonales	
	Profundidad	N/A	
Reflectividad	¿Es reflectivo?	SI	NO
			X
Material	Descripción ¿Es idóneo?	SI	NO
			X

Objeto		Señal de publicidad ubicada en la acera de una zona con constantes cambios de nivel y que podría confundir al peatón. En realidad el aviso es una publicidad para un negocio aledaño-	
Colores		Amarillo	
Medida	Altura:	70 centímetros	
	Ancho	50 centímetros	
	Área	350 cm 2	
Visibilidad	Distancia visual máxima día	Desde lado norte: No visible por desnivel Desde lado Sur: 20 metros	
	Distancia visual máxima noche	Desde lado norte: No visible por desnivel. Desde lado sur: 5 metros.	
Texturas	Forma	Rectangular	
	Textura	Rugosa / Asfalto	
	Patrón	Letras	
	Profundidad	N/A	
Reflectividad	¿Es reflectivo?	SI	NO
			X
Material	Descripción ¿Es idóneo?	SI	NO
			X

Investigación: Movilidad urbana de personas con baja visión adquirida

Objeto		Tubo soporte de semáforo: Elemento cilíndrico de considerable tamaño, que por lo general representa un obstáculo para la libre movilización del peatón.	
Colores		Blanco y negro, alto contraste.	
Medida	Altura:	2.50 metros	
	Diámetro	15 centímetro	
	Área	N/A	
Visibilidad	Distancia visual máxima día	40 metros	
	Distancia visual máxima noche	20 metros.	
Texturas	Forma	Cilíndrica	
	Textura	Lisa	
	Patrón	Líneas transversales	
	Profundidad	N/A	
Reflectividad	¿Es reflectivo?	SI	NO
			X
Material	Descripción ¿Es idóneo?	SI	NO
			X

Objeto		Señalética de piso particular, no estandarizada ni normalizada, hecha por los propietarios de los locales colindantes que indica un cambio de nivel pronunciado en el piso.	
Colores		Negro	
Medida	Altura:	10 centímetros	
	Ancho	90 centímetros	
	Área	900 cm2	
Visibilidad	Distancia visual máxima día	Desde lado norte: 15 m Desde lado Sur: no se ve debido al relieve.	
	Distancia visual máxima noche	Desde lado norte: 3 M Desde lado sur: No se ve debido al relieve.	
Texturas	Forma	Rectangular	
	Textura	Rugosa / Asfalto	
	Patrón	Líneas diagonales	
	Profundidad	N/A	
Reflectividad	¿Es reflectivo?	SI	NO
			X
Material	Descripción ¿Es idóneo?	SI	NO
			X

Investigación: Movilidad urbana de personas con baja visión adquirida

Objeto		Señal de publicidad ubicada en la acera de una zona con constantes cambios de nivel y que podría confundir al peatón. En realidad el aviso es una publicidad para un negocio alejado-	
Colores		Amarillo	
Medida	Altura:	70 centímetros	
	Ancho	50 centímetros	
	Área	350 cm 2	
Visibilidad	Distancia visual máxima día	Desde lado norte: No visible por desnivel Desde lado Sur: 20 metros	
	Distancia visual máxima noche	Desde lado norte: No visible por desnivel. Desde lado sur: 5 metros.	
Texturas	Forma	Rectangular	
	Textura	Rugosa / Asfalto	
	Patrón	Letras	
	Profundidad	N/A	
Reflectividad	¿Es reflectivo?	SI	NO
			X
Material	Descripción ¿Es idóneo?	SI	NO
			X

A continuación se presenta el formato de la ficha para la recolección de datos en el Barrio Popular #1:

Barrera Arquitectónica		Andenes que exceden el alto establecido por la norma en movilidad urbana.	
Colores			
Medida	Altura:	40cm	
	Ancho:	N/A	
	Área	N/A	
Visibilidad	Distancia visual máxima día	2 metros	
Tipo	Urbanística	En vía publica (X)	
		En espacios libres de uso público	
Se presentan en:		Pavimento ,paso de peatones, peldaños de dimensiones y características poco adecuadas	

Investigación: Movilidad urbana de personas con baja visión adquirida

Barrera Arquitectónica		Desnivel y presencia de obstáculos (muros, escaleras) en el lugar que idealmente estaría ubicado el andén .
Colores		Los desniveles y los obstáculos presentes en esta área tiene un color rojo por el embaldosado
Medida	Altura:	35 centímetros
	Ancho	20 centímetros
	Área	N/A
Visibilidad	Distancia visual máxima día	5 metros.
Tipo	Urbanística	En vía publica (X)
		En espacios libres de uso público
Se presentan en:		paso de peatones se presenta un desnivel a lo largo del recorrido . Obliga al peatón a movilizarse por la calle.

Barrera Arquitectónica		Desnivel de gran proporción con cuneta
Colores		
Medida	Altura:	32 centímetros
	Ancho	23 centímetros
	Área	N/A
Visibilidad	Distancia visual máxima día	2 metros.
Tipo	Urbanística	En vía publica (X)
		En espacios libres de uso público
Se presentan en:		paso de peatones se presenta un desnivel a lo largo del recorrido . Obliga al peatón a movilizarse por la calle.

Investigación: Movilidad urbana de personas con baja visión adquirida

Barrera Arquitectónica		Presencia de desniveles y obstáculos verticales en el recorrido.
Colores		Rojo-gris
Medida	Altura:	>250 centímetros
	Ancho	15centímetros de diametro
	Área	N/A
Visibilidad	Distancia visual máxima día	2.5 metros.
Tipo	Urbanística	En vía publica (X)
		En espacios libres de uso público
Se presentan en:		Señales verticales que invaden el volumen del itinerario peatonal

Barrera Arquitectónica		Desnivel de gran proporción
Colores		
Medida	Altura:	48 centímetros
	Ancho	34 centímetros
	longitud	10 metros
Visibilidad	Distancia visual máxima día	1.6 metros.
Tipo	Urbanística	En vía publica (X)
		En espacios libres de uso público
Se presentan en:		Paso de peatones se presenta un desnivel a lo largo del recorrido . Obliga al peatón a movilizarse por la calle.

Investigación: Movilidad urbana de personas con baja visión adquirida

Barrera Arquitectónica		Poste de luz eléctrica instalado sobre el andén para peatones.
Colores		gris
Medida	Altura:	> 2.50 metros
	Ancho	40 diámetro
	Área	N/A
Visibilidad	Distancia visual máxima día	6 metros.
Tipo	Urbanística	En vía publica (X)
		En espacios libres de uso público(x)
Se presentan en:		Obstáculos verticales que invaden el volumen del itinerario peatonal

Barrera Arquitectónica		Observamos presencia de obstáculos verticales, desniveles y vehículos estacionados que interfieren con el tránsito del peatón por pocas aceras disponibles.
Colores		Gama de grises
Medida	Altura:	Vario
	Ancho	variado
	Área	N/A
Visibilidad	Distancia visual máxima día	5 metros.
Tipo	Urbanística	En vía publica (X)
		En espacios libres de uso público
Se presentan en:		

Investigación: Movilidad urbana de personas con baja visión adquirida

Barrera Arquitectónica		Tapa de registro de alcantarillado ausente.
Colores		Gris si contraste
Medida	Altura:	28 centímetros
	Ancho	32 centímetros
	Área	-
Visibilidad	Distancia visual máxima día	80 centímetros
Tipo	Urbanística	En vía publica (X)
		En espacios libres de uso público
Se presentan en:		Se presenta en elementos de la urbanización como es el alcantarillado .

Barrera Arquitectónica		Obstáculos peatonal es
Colores		marrones
Medida	Altura:	variado
	Ancho	variafo
	Área	1 metro cuadrado
Visibilidad	Distancia visual máxima día	1 metros.
Tipo	Urbanística	En vía publica (X)
		En espacios libres de uso público
Se presentan en:		Andenes peatonales

Investigación: Movilidad urbana de personas con baja visión adquirida

Barrera Arquitectónica		Deficiencia de la construcción del andén peatonal
Colores		
Medida	Altura:	7 cm
	Ancho	28cm
	Área	1.5 metros ²
Visibilidad	Distancia visual máxima día	1.2 metros.
Tipo	Urbanística	En vía pública (X)
		En espacios libres de uso público
Se presentan en:		Andén peatonal

Barrera Arquitectónica		Deficiencia de la construcción del andén peatonal
Colores		
Medida	Altura:	8 centímetros
	Ancho	43 centímetros
	Área	1 metros ²
Visibilidad	Distancia visual máxima día	90 metros.
Tipo	Urbanística	En vía pública (X)
		En espacios libres de uso público
Se presentan en:		Andenes peatonales