

**Conceptos Aplicables al Diseño de Espacios Arquitectónicos Genéricos, acorde a las
Necesidades de personas con Discapacidad Visual, en función del Recorrer y Permanecer**



María Daniela Martínez López

Nathalia Jiménez Romero

Universidad de Nariño

Facultad de Artes

Departamento de Arquitectura

San Juan de Pasto

2021

**Conceptos Aplicables al Diseño de Espacios Arquitectónicos Genéricos, acorde a las
Necesidades de personas con Discapacidad Visual, en función del Recorrer y Permanecer**



María Daniela Martínez López

Nathalia Jiménez Romero

Trabajo de Grado presentado para optar al título de Arquitecto

Asesor

Ricardo Iván Checa Mora, Arquitecto

Universidad de Nariño

Facultad de Artes

Departamento de Arquitectura

San Juan de Pasto

2021

NOTA DE RESPONSABILIDAD:

“Las ideas y conclusiones del siguiente trabajo son responsabilidad exclusiva de los autores”

Artículo 1 del acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966, Emanado del honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Aprobado por el Comité de Grado en
cumplimiento de los requisitos exigidos por la
Universidad de Nariño para optar al título de
Arquitecto.

Jurado

Jurado

Jurado

San Juan de Pasto, 11 de mayo de 2021



**ACUERDO No. 055
(12 de mayo de 2021)**

**EL CONSEJO DE LA FACULTAD DE ARTES DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO
En ejercicio de sus atribuciones legales, estatutarias y,**

CONSIDERANDO

Que mediante Proposición No. 003 del 12 de mayo del 2021, emanada del Comité Curricular del Departamento de Arquitectura, propone, otorgar distinción LAUREADA, a la tesis teórica, titulada: "CONCEPTOS APLICABLES AL DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS GENÉRICOS, ACORDE A LAS NECESIDADES DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL, EN FUNCIÓN DEL RECORRER Y PERMANECER", presentada por las estudiantes MARÍA DANIELA MARTÍNEZ LÓPEZ y NATHALIA JIMÉNEZ ROMERO, adscritas al programa de Arquitectura.

Que según lo establecido en el Acuerdo 332 de noviembre 1 de 2005, corresponde al Comité Curricular y de Investigaciones del Departamento de Arquitectura, recomendar la calificación del Trabajo de Grado que obtenga un puntaje Laureada.

Que mediante Acta No. 328 de mayo 11 de 2021, de sustentación de Trabajo de Grado del Programa de Arquitectura, la tesis proyectual titulada "CONCEPTOS APLICABLES AL DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS GENÉRICOS, ACORDE A LAS NECESIDADES DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL, EN FUNCIÓN DEL RECORRER Y PERMANECER", presentada por las estudiantes MARÍA DANIELA MARTÍNEZ LÓPEZ, identificada con código estudiantil No. 215192207 y NATHALIA JIMÉNEZ ROMERO, identificada con código estudiantil No. 215192183, bajo la asesoría del docente Ricardo Checa Mora, fue calificada como LAUREADA con 100 puntos, según la norma vigente.

Que los arquitectos Pio Cid Bastidas, Amanda Lucia Ordoñez, Eliana Martínez Cerón, en su calidad de jurados de Trabajo de Grado, presentan ante este organismo el argumento que justifica la calificación de LAUREADA, el cual fue analizado por los miembros de este organismo y consideran que son suficientes para otorgarle tal distinción.

Que, en virtud de lo anterior, el Consejo de Facultad, mediante Consulta No. 011 del 12 de mayo del 2021, considera pertinente la solicitud, por tanto,

ACUERDA

ARTÍCULO PRIMERO: Otorgar distinción LAUREADA, a la tesis teórica, titulada: "CONCEPTOS APLICABLES AL DISEÑO DE ESPACIOS ARQUITECTÓNICOS GENÉRICOS, ACORDE A LAS NECESIDADES DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL, EN FUNCIÓN DEL RECORRER Y PERMANECER", presentada por las estudiantes MARÍA DANIELA MARTÍNEZ LÓPEZ, identificada con código estudiantil No. 215192207 y NATHALIA JIMÉNEZ ROMERO, identificada con código estudiantil No. 215192183, adscritas al programa de Arquitectura.

COMUNÍQUESE Y CUMPLASE

Dada en San Juan de Pasto, a los 12 días del mes de mayo del 2021.

JAIME HERNÁN CABRERA
Decano

LILIANA CARRASCO V.
Secretaria Académica

Elaboró: Elizabeth Estrada – Apoyo Administrativo
Revisó: Liliana Carrasco – Secretaria Académica

Dedicatoria

Dedico con mucho cariño este trabajo a mi FAMILIA, mis padres Tatiana y Antoni, quienes con amor y paciencia me han enseñado a seguir por el mejor camino, me han motivado siempre a seguir mis sueños y no han dejado de creer ni un segundo en mí. A mis hermanos y a mi abuelita, quienes han estado siempre para mí, brindándome un amor sin fin.

A mi novio Jogito, mi amor incondicional; por brindarme sus consejos, ser mi guía y motivarme en todo momento.

María Daniela Martínez López

Dedicatoria

A Dios, por su compañía constante en todos los nuevos retos, porque su fortaleza siempre ha estado presente.

A mis padres Fabio y Patricia, por el apoyo constante en el cumplimiento de mis sueños, que día a día me acompañaron con amor, motivación y oraciones. A Fernanda por su paciencia, consejos y recomendaciones. A mis abuelos Augusto y Alicia que desde la niñez me han acompañado en todos los caminos que he emprendido. Y a Wilmer, por su compañía constante durante todo este trayecto, por siempre escuchar atento y apoyar los nuevos retos.

Nathalia Jiménez Romero

Agradecimientos

Agradecemos a Dios y a la vida por este trabajo, por darnos la sabiduría para llevarlo a cabo por el mejor camino. A las personas que hicieron parte de esta investigación, Ismael Mora y Fanny Botina, quienes dieron su voz desde la experiencia, aporte primordial en nuestra investigación.

Al arquitecto Ricardo Checa, por su confianza y paciencia, que a lo largo de todo el proceso investigativo nos ayudó a resolver preguntas organizar las ideas para encaminarlas por el tema final.

Y a la Universidad de Nariño por permitirnos cumplir nuestro sueño.

Resumen

La presente investigación tiene un enfoque cualitativo, desde el cual, se comprende el análisis y estudio de la Arquitectura Sensorial dirigido a personas con Discapacidad Visual, hecho que permite determinar distintas caracterizaciones de los espacios para dicha población.

El proyecto **‘Conceptos Aplicables al Diseño de Espacios Arquitectónicos Genéricos, acorde a las Necesidades de personas con Discapacidad Visual, en función del Recorrer y Permanecer’** fue desarrollado y analizado por medio de una triangulación de datos, llevando a la determinación de estrategias arquitectónicas que se cimentan en un bagaje teórico amplio y en bases experienciales, a partir de testimonios de dos usuarios representantes de la población con Discapacidad Visual, y de quince arquitectos, desde su manera de ‘hacer Arquitectura inclusiva’ para esta población.

El proceso se dimensiona en cuatro fases de trabajo, que parten desde el *estudio teórico*, pasando por la *fase experimental*, que comprende el proceso de entrevistas y acercamiento a los dos grupos poblacionales (usuarios Discapacidad Visual y Arquitectos); seguido del *procesamiento de la información* tanto teórica como experiencial obtenida, permitiendo realizar un diagnóstico del tema de manera global, finalizando con el planteamiento de las *estrategias* que presenten una resolución tanto desde la teoría como desde los testimonios obtenidos. La propuesta conceptual final, se determina a partir de tres necesidades identificadas, las cuales organizan la realización de esquemas conceptuales, en relación a los conceptos de *Identidad, Orientación y Ubicación*, en función del *recorrer y permanecer*.

Palabras clave: Arquitectura Sensorial, Sentidos, Experiencia multisensorial, Arquitectura inclusiva, Discapacidad Visual.

Abstract

The present research has a qualitative approach, which includes the analysis and study of the sensory Architecture, focused on people with Visual Impairment, determining different characterizations of the spaces for this type of population.

The investigation '*Concepts Applicable to the Design of Generic Architectural Spaces, according to the needs of people with Visual Disability, in terms of architectural functions of Recurrent and Permanent*' was developed and analyzed applying Triangulation of Data, to determinate architectural strategies, that are based on theoretical and experimental aspects, taking into account the testimonies of two users with visual disabilities, and fifteen architects' thoughts, about inclusive Architecture.

The process is divided into four work phases, starting from the *Theoretical study*, then the *Experimental phase*, which includes the process of interviews and approach to two types of population (users with visual disabilities and architects); the *Information Processing* of theoretical and experiential information obtained, which allowed to obtain a global diagnosis of the investigative process, in order to formulate *Architectural Strategies*, grounded from the theory and the experiential data obtained by the users. The final conceptual proposal is determined from three identified needs, which organize the realization of conceptual schemes, in relation to the concepts of Identity, Orientation and Location, based on the basic architectural functions of Recurrent and Permanent.

Keywords: Sensory Architecture, Senses, Multisensory Experience, Inclusive Architecture, Visual impairment.

Tabla de Contenido

Resumen	9
Abstract	10
Lista de Tablas	16
Lista de Gráficas	18
Glosario	26
Abreviaturas	26
Glosario de conceptos	26
Glosario de términos	31
Glosario médico sobre la discapacidad	35
Introducción	39
1. Problema	42
1.1. Planteamiento del problema.	42
1.2. Delimitación del problema	42
1.2.1. Datos poblacionales.	42
2. Justificación	47
3. Objetivos	49
3.1. Objetivo general	49
3.2. Objetivos específicos	49

4. Antecedentes	50
4.1. Proyecto 1 - Mejoramiento en la accesibilidad de las personas con Discapacidad	
Visual en la zona centro de la Ciudad de Pasto.	50
4.1.1. Problemática central.	50
4.1.2. Filtro - ¿Qué ideas se retoman para la investigación?	50
4.2. La experiencia sensorial de la Arquitectura : desde la supremacía de la visión	
hacia la experiencia corpórea emocional.	51
4.2.1. Problemática central.	52
4.2.2. Filtro - ¿Qué ideas se retoman para la investigación?	52
4.3. Ceguera y espacio: un proceso de aprendizaje a través de su mirada	53
4.3.1. Problemática central.	53
4.3.2. Filtro - ¿Qué ideas se retoman para la investigación?	53
5. Marco Teórico	55
5.1. Marco Conceptual	55
5.2. Bases Teóricas	59
5.2.1. ¿Cómo es la experiencia del ser humano en el espacio?	60
5.2.2. Los sentidos en la Arquitectura .	62
5.2.3. Las capas sensoriales.	65
5.2.4. Los cuatro sentidos en la exploración espacial.	70
5.2.5. Teoría de los sentidos según Pallasmaa [Los Ojos de la Piel].	77
5.3. Nuevas Tecnologías	79
5.3.1. Elementos y aplicaciones tecnológicas.	79

5.4. Marco Normativo	82
5.4.1. Normativa Nacional – Accesibilidad al Espacio Público y Edificaciones.	82
5.4.2. Información y Nuevas Tecnologías.	86
5.4.3. Integración a la Sociedad.	87
5.4.4. Accesibilidad Peatonal.	87
5.5. Marco Histórico	89
5.5.1. Estructura de los ítems dentro de la línea de tiempo.	90
5.5.2. Análisis de la línea de tiempo sobre el desarrollo de proyectos para personas con Discapacidad Visual.	95
5.6. Marco Referencial	97
5.6.1. Clasificación de elementos referentes de estudio.	97
5.6.2. Explicación de la estructura de las fichas de análisis de referentes.	100
5.6.3. Ficha tipo por cada clase de proyecto.	107
6. Metodología	135
6.1. Fase Indagación / Investigación	140
6.1.1. Identificación del tema.	140
6.1.2. Referentes y Teorías.	141
6.1.3. Verificación y Filtro de Datos.	148
6.1.4. Recopilación de Materiales	162
6.2. Fase Experimental	163
6.2.1. Ruta de aplicabilidad para entrevistas.	164
6.2.2. Formulación de preguntas	165

6.2.3. Formato de Entrevista para Personas con Discapacidad Visual. _____	170
6.2.4. Aplicación de Entrevistas Arquitectos. _____	177
6.3. Procesamiento de datos de entrevistas _____	187
6.3.1. Análisis de la información de entrevistas. _____	187
6.3.2. Proceso de filtro síntesis. _____	207
6.4. Calificación de Variables a partir de los datos obtenido en entrevistas _____	223
6.4.1. Calificación por sentidos de las variables clasificadas por categorías. _____	224
6.4.2. Observaciones de calificaciones _____	231
6.5. Conclusiones del proceso de entrevistas. _____	234
6.5.1. Conclusiones entrevistas arquitectos. _____	234
6.5.2. Conclusiones entrevistas usuarios con Discapacidad Visual. _____	235
7. Estrategias _____	237
7.1. Estrategias por Categorías _____	239
7.1.1. Estrategias en la Comunicación. _____	239
7.1.2. Estrategias de Materialidad _____	248
7.1.3. Estrategias de Elementos Naturales _____	260
7.1.4. Estrategias de Características Arquitectónicas _____	267
8. Conceptos aplicables al diseño de espacios arquitectónicos genéricos para personas con Discapacidad Visual _____	275
8.1. Identificación de necesidades principales _____	275
8.1.1. Identificación de las atmósferas del espacio. _____	276
8.1.2. Orientación en el espacio. _____	276

8.1.3. Ubicación en el espacio.	277
8.1.4. Necesidad transversal. Orden y Memoria sobre el entorno.	277
8.2. La forma de un espacio	277
8.2.1. Forma Regular y Sinuosa.	278
8.3. De las necesidades a los conceptos	279
8.4. Los conceptos de Identidad – Ubicación – Orientación y las categorías de estudio.	282
8.4.1. Aplicabilidad de los conceptos: Identidad , Orientación y Ubicación .	287
Conclusiones del proceso de aplicabilidad de conceptos	334
9. Conclusiones	335
10. Recomendaciones	338
Bibliografía	340
Imagen	344
Net grafía	344
Anexos	349

Lista de Tablas

Tabla 1. Registro de población con problemas en los ojos (Según DANE).	Pg. 43
Tabla 2. Registro de población con lentes o gafas que tienen problemas para percibir la luz y objetos.	Pg. 44
Tabla 3. Registro de población con problemas en los ojos, según sexo y área de residencia.	Pg. 44
Tabla 4. Registro de población con dificultad para ver de cerca, de lejos o alrededor.	Pg. 45
Tabla 5. Arquitectura dominante del ojo.	Pg. 66
Tabla 6. Arquitectura de orientación expresionista.	Pg. 67
Tabla 7. Arquitectura basada en un reconocimiento total de la condición humana encarnada.	Pg. 68
Tabla 8. Sentido del Tacto con sus funciones y medio físico correspondiente.	Pg. 72
Tabla 9. Sentido de la audición con sus funciones y medio físico correspondiente.	Pg. 73
Tabla 10. Sentido de la Vista con sus funciones y medio físico correspondiente.	Pg. 75
Tabla 11. Matriz de análisis entrevista a arquitectos, de evaluación y proposición.	Pg. 76
Tabla 12. Matriz de análisis de comportamiento de entrevista a usuario con ceguera – Ismael Mora.	Pg. 209
Tabla 13. Matriz de análisis de comportamiento de entrevista a usuario con deficiencia visual – Fanny Botina.	Pg. 211
Tabla 14. Matriz de análisis entrevista a arquitectos, Filtro síntesis ‘Evaluación y/o Proposición’.	Pg. 215

Tabla 15. Matriz de análisis entrevista a arquitectos de recomendaciones a partir del filtro ‘Evaluación y/o Proposición’.	Pg. 218
Tabla 16. Matriz de calificación sentido del Tacto con sus variables correspondientes.	Pg. 224
Tabla 17. Matriz de calificación sentido del Olfato con sus variables correspondientes.	Pg. 227
Tabla 18. Matriz de calificación sentido de Audición con sus variables correspondientes.	Pg. 228
Tabla 19. Matriz de calificación sentido de Visión Interpretativa con sus variables correspondientes.	Pg. 229
Tabla 20. Estrategias específicas sobre la categoría de Comunicación.	Pg. 239
Tabla 21. Estrategias específicas sobre la categoría de Materialidad.	Pg. 248
Tabla 22. Estrategias específicas sobre la categoría de Elementos Naturales.	Pg. 260
Tabla 23. Estrategias específicas sobre la categoría de Características Arquitectónicas.	Pg. 266
Tabla 24. Cuadro comparativo de análisis de formas.	Pg. 277
Tabla 25. Cuadro comparativo de las Necesidades a Conceptos.	Pg. 279

Lista de Gráficas

Gráfico 1. Esquema de tipos de iluminación natural.	Pg. 56
Gráfico 2. Esquema de tipos de iluminación artificial.	Pg. 57
Gráfico 3. La experiencia en el espacio.	Pg. 60
Gráfico 4. El mundo individual – mundo público y mundo científico en el espacio arquitectónico.	Pg. 62
Gráfico 5. Estimulo y percepción.	Pg. 64
Gráfico 6. Teoría de los sentidos en Pallasmaa.	Pg. 77
Gráfico 7. Diagrama explicativo de artefacto tecnológico - FingerReader.	Pg. 79
Gráfico 8. Diagrama explicativo de aplicación – KNFB.	Pg. 80
Gráfico 9. Diagrama explicativo acerca de línea de tiempo.	Pg. 88
Gráfico 10. Diagrama explicativo sobre la estructura de los ítems de la línea de tiempo.	Pg. 89
Gráfico 11. Línea de tiempo de referentes.	Pg. 93
Gráfico 12. Lista de elementos referentes, clasificados en <i>letras y praxis</i> .	Pg. 97
Gráfico 13. Categorías de estudio de referentes del grupo “ Praxis ”.	Pg. 98
Gráfico 14. Categorías de estudio de referentes del grupo “ Letras ”.	Pg. 98
Gráfico 15. Gráfico explicativo sobre cuadro de estudio de referentes.	Pg. 99
Gráfico 16. Modelo ejemplo de diagrama de Ben para identificación de variables.	Pg. 100
Gráfico 17. Convención, variables y representación de categoría de Comunicación.	Pg. 101

Gráfico 18. Convención, variables y representación de categoría de Materialidad.	Pg. 102
Gráfico 19. Convención, variables y representación de categoría de Elementos Naturales.	Pg. 103
Gráfico 20. Convención, variables y representación de categoría de Características Arquitectónicas.	Pg. 104
Gráfico 21. Diagrama explicativo sobre el gráfico de la estrategia (ejemplo).	Pg. 105
Gráfico 22. Ficha tipo sobre los referentes de tesis teóricas.	Pg. 107
Gráfico 23. Ficha tipo sobre los referentes de libros.	Pg. 109
Gráfico 24. Ficha tipo sobre los referentes de artículos.	Pg. 112
Gráfico 25. Ficha tipo sobre los referentes de Manual.	Pg. 114
Gráfico 26. Chris Downey.	Pg. 116
Gráfico 27. Ficha tipo sobre los referentes de Pensamientos.	Pg. 117
Gráfico 28. Ficha tipo sobre los referentes de Normas.	Pg. 120
Gráfico 29. Ficha tipo sobre los referentes de Tesis proyectuales.	Pg. 124
Gráfico 30. Ficha tipo sobre los referentes de Sistemas.	Pg. 128
Gráfico 31. Ficha tipo sobre los referentes de Concursos.	Pg. 130
Gráfico 32. Ficha tipo sobre los referentes de Proyectos construidos.	Pg. 132
Gráfico 33. Diagrama del proceso de Triangulación de la investigación.	Pg. 137
Gráfico 34. Ruta metodológica de la investigación.	Pg. 138
Gráfico 35. Diagrama explicativo sobre el proceso de identificación del tema.	Pg. 140

Gráfico 36. Diagrama explicativo del proceso sobre estudio de referentes y teorías.	Pg. 141
Gráfico 37. Clasificaciones de los tipos de referentes en el proceso de recopilación de datos.	Pg. 142
Gráfico 38. Explicación de estructura línea de tiempo. Metodología.	Pg. 142
Gráfico 39. Las categorías organizativas y sus respectivos sentidos.	Pg. 145
Gráfico 40. Análisis y desarrollo de información por medio de Estructura para fichas de estudio referentes.	Pg. 147
Gráfico 41. Diagrama explicativo del proceso sobre verificación y filtro de datos.	Pg. 148
Gráfico 42. Estructura de la matriz 1 de doble entrada: Categorías/VARIABLES Vs. Teoría.	Pg. 149
Gráfico 43. Matriz de doble entrada sobre Variables vs. Proyectos.	Pg. 151
Gráfico 45. Estructura de la matriz 2 de doble entrada: Sentidos Vs. Teoría.	Pg. 152
Gráfico 46. Matriz Sentidos Vs. Teoría (Tacto).	Pg. 153
Gráfico 47. Matriz Sentidos Vs. Teoría (Olfato).	Pg. 155
Gráfico 48. Matriz Sentidos Vs. Teoría (Audición).	Pg. 157
Gráfico 49. Matriz Sentidos Vs. Teoría (Visión Interpretativa).	Pg. 159
Gráfico 50. Estructura de la ficha técnica sobre estudio de materiales.	Pg. 161
Gráfico 51. Diagrama sobre las dos partes de las entrevistas en la fase experimental de la metodología.	Pg. 162
Gráfico 52. Ruta guía de proceso de acercamiento a usuario con D.V.	Pg. 163

Gráfico 53. Diagrama explicativo sobre las partes teóricas para la formulación de preguntas para entrevistas.	Pg. 164
Gráfico 54. Formulación de preguntas para la Categoría de Comunicación.	Pg. 165
Gráfico 55. Formulación de preguntas para la Categoría de Materialidad.	Pg. 166
Gráfico 56. Formulación de preguntas para la Categoría de Elementos Naturales	Pg. 167
Gráfico 57. Formulación de preguntas para la Categoría de Características Arquitectónicas.	Pg. 168
Gráfico 58. Anuncio “Entre-vista a Ciegas”, búsqueda de personas con Discapacidad Visual.	Pg. 170
Gráfico 59. Anuncio “Entre-vista a Ciegos”, búsqueda de Arquitectos.	Pg. 177
Gráfico 60. Entrevista Arquitectos en Formularios Google.	Pg. 177
Gráfico 61. Diagrama explicativo sobre los dos tipos de análisis de las entrevistas, del procesamiento de datos en la metodología.	Pg. 186
Gráfico 62. Explicación análisis entrevistas a arquitectos.	Pg. 187
Gráfico 63. Explicación análisis entrevistas a invidentes.	Pg. 196
Gráfico 64. Mapa explicativo de primer filtro de datos de entrevistas, del procesamiento de datos de metodología.	Pg. 207
Gráfico 65. Mapa explicativo de comportamientos según datos de entrevistas.	Pg. 208
Gráfico 66. Mapa explicativo de Evaluación y/o Proposición según datos de entrevistas.	Pg. 214
Gráfico 67. Explicación del proceso de calificación de variables.	Pg. 222

Gráfico 68. Proceso de calificación de variables.	Pg. 223
Gráfico 69. Mapa explicativo de planteamiento de estrategias generales y secundarias.	Pg. 237
Gráfico 70. Estrategia gráfica 1 de Comunicación sobre señalética y lectura táctil.	Pg. 243
Gráfico 71 Estrategia gráfica 2 de Comunicación sobre señales lumínicas y táctiles.	Pg. 244
Gráfico 72. Estrategia gráfica 3 de Comunicación sobre los elementos táctiles orientativos de apoyo.	Pg. 245
Gráfico 73. Explicación sobre estructura y funcionamiento del sistema Braille.	Pg. 246
Gráfico 74. Estrategia gráfica 4 de Comunicación sobre señalización con abecedario y sistema Braille.	Pg. 246
Gráfico 75. Estrategia gráfica 1 de Materialidad, sobre aplicación de texturas materiales y colores.	Pg. 252
Gráfico 76. Estrategia gráfica 2 de Materialidad, sobre aplicación materiales a partir de sus cualidades térmicas.	Pg. 253
Gráfico 77. Estrategia gráfica 3 de Materialidad, sobre las texturas, materiales y colores como medio de expresión de la Arquitectura y su historia.	Pg. 254
Gráfico 78. Colores primarios y neutros en el Sistema Constanz.	Pg. 254
Gráfico 79. Representación de colores secundarios en el Sistema Constanz.	Pg. 255
Gráfico 80. Elementos educativos sobre el Sistema Constanz.	Pg. 255

Gráfico 81. Estrategia gráfica 4 de Materialidad sobre el uso de texturas y colores, a partir del sistema Constanz. Pg. 256

Gráfico 82. Estrategia gráfica 5 de Materialidad sobre el uso de materiales con sus cualidades de textura y color, para una experiencia sensorial. Pg. 257

Gráfico 83. Estrategia gráfica 6 de Materialidad sobre el uso de texturas y colores como medio de señalización. Pg. 258

Gráfico 84. Estrategia gráfica 7 de Materialidad, sobre el uso de materiales acústicos. Pg. 259

Gráfico 85. Estrategia gráfica 1 de Elementos naturales, sobre el uso de los elementos naturales por sus olores, para fines orientativos. Pg. 262

Gráfico 86. Estrategia gráfica 2 de Elementos naturales, el aire como transportador de sonido. Pg. 263

Gráfico 87. Estrategia gráfica 3 de Elementos naturales sobre la iluminación natural y sombra como guía. Pg. 264

Gráfico 88. Estrategia gráfica 4 de Elementos naturales sobre los jardines sensoriales. Pg. 265

Gráfico 89. Estrategia gráfica 5 de Elementos naturales sobre el agua como factor orientador en recorridos. Pg. 265

Gráfico 90. Estrategia gráfica 1 de Características Arquitectónicas sobre la acústica de los espacios. Pg. 270

Gráfico 91. Estrategia gráfica 2 de Características Arquitectónicas sobre el mobiliario. Pg. 271

Gráfico 92. Estrategia gráfica 3 de Características Arquitectónicas sobre las estructuras regulares. Pg. 272

Gráfico 93. Estrategia gráfica 4 de Características Arquitectónicas sobre la iluminación artificial. Pg. 273

Gráfico 94. Comparación entre las formas regulares y orgánicas.	Pg. 278
Gráfico 95. Variables activas para el concepto de Identidad.	Pg. 282
Gráfico 96. Variables activas para el concepto de Orientación.	Pg. 283
Gráfico 97. Variables activas para el concepto de Ubicación.	Pg. 285
Gráfico 98. Gráfico explicativo sobre cuadro de Aplicabilidad de Conceptos.	Pg. 286
Gráfico 99. Icono del sentido del Tacto.	Pg. 287
Gráfico 100. Gráfico concepto de Identidad en función del Permanecer. Tacto.	Pg. 288
Gráfico 101. Gráfico concepto de Identidad en función del Recorrer. Tacto.	Pg. 289
Gráfico 102. Gráfico concepto de Identidad, unión Recorrido - Permanencia. Tacto.	Pg. 291
Gráfico 103. Gráfico concepto de Orientación, en función del Recorrer. Tacto.	Pg. 293
Gráfico 104. Gráfico concepto de Ubicación, en función del Permanecer Tacto.	Pg. 295
Gráfico 105. Gráfico concepto de Ubicación y Orientación, unión de Recorrido - Permanencia. Tacto.	Pg. 298
Gráfico 106. Icono del sentido de la Audición.	Pg. 299
Gráfico 107. Gráfico concepto de Identidad en función del Permanecer, Audición.	Pg. 301
Gráfico 108. Gráfico concepto de Identidad en función del Recorrer, Audición.	Pg. 303
Gráfico 109. Gráfico concepto de Identidad, unión Recorrido – Permanencia. Audición.	Pg. 305
Gráfico 110. Gráfico concepto de Orientación en función del Recorrer, Audición.	Pg. 307
Gráfico 111. Gráfico concepto de Ubicación en función del Permanecer, Audición.	Pg. 309

Gráfico 112. Gráfico concepto de Orientación y Ubicación, unión Recorrido - Permanencia.	
Audición.	Pg. 255
Gráfico 113. Icono del sentido del Olfato.	Pg. 312
Gráfico 114. Gráfico concepto de Identidad en función del Permanecer. Olfato.	Pg. 313
Gráfico 115. Gráfico concepto de Identidad en función del Recorrer. Olfato.	Pg. 314
Gráfico 116. Gráfico concepto de Identidad, unión Recorrido - Permanencia. Olfato.	Pg. 316
Gráfico 117. Gráfico concepto de Orientación en función del Recorrer. Olfato.	Pg. 317
Gráfico 118. Gráfico concepto de Ubicación en función del Permanecer. Olfato.	Pg. 318
Gráfico 119. Gráfico concepto de Orientación y Ubicación, unión Recorrido - Permanencia.	
Olfato.	Pg. 319
Gráfico 120. Icono del sentido de Visión Interpretativa.	Pg. 320
Gráfico 123. Gráfico concepto de Identidad en función del Permanecer. Visión Interpretativa.	Pg. 321
Gráfico 124. Gráfico concepto de Identidad en función del Recorrer. Visión Interpretativa.	Pg. 322
Gráfico 125. Gráfico concepto de Identidad, unión Recorrido - Permanencia. Visión Interpretativa.	Pg. 325
Gráfico 126. Gráfico concepto de Orientación en función del Recorrer. Visión Interpretativa	Pg. 328
Gráfico 127. Gráfico concepto de Ubicación en función del Permanecer. Visión Interpretativa	Pg. 330
Gráfico 128. Gráfico concepto de Orientación y Ubicación, unión Recorrido - Permanencia.	
Visión Interpretativa.	Pg. 332

Glosario

Abreviaturas

ADA: American with Disabilities Act.

DANE: Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

D. V.: Discapacidad Visual

INCI: Instituto Nacional para Ciegos.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

ONCE: Organización Nacional de Ciegos Españoles.

SENA: Servicio Nacional de Aprendizaje.

UMC: Unidad Mundial de Ciegos.

Glosario de conceptos

A

Accesibilidad peatonal: propiedad de los espacios arquitectónicos y/o urbanos que permiten al usuario y peatón una movilización fluida y sin obstáculos.

Arquitectura holística: en referencia a una Arquitectura que busca integrar armonía y percepciones, a fin de vitalizar los espacios y brindar nuevas experiencias que comprenden el estudio de diversas dimensiones.

Artefacto tecnológico: dispositivos creados por el ser humano, como herramientas de apoyo por medio de la tecnología.

C

Categorías: grupos que organizan la recopilación teórica y análisis de variables que se obtienen en el estudio de referentes de la presente investigación, las cuales determinan propiedades específicas sobre los espacios arquitectónicos para personas con Discapacidad Visual.

Categoría de Características Arquitectónicas: cualidades de un espacio arquitectónico que priorizan la experiencia sensorial y calidad del espacio a los usuarios con Discapacidad Visual, las propiedades se clasifican en dos tipos:

Explícito: parámetros espaciales arquitectónicos tangibles como: Altura, Dimensiones, Iluminación artificial, Mobiliario, Distribución estructural, Acústica, Tipo de estructura y Elementos de circulación.

Implícito: parámetros intangibles sobre las cualidades arquitectónicas, pero que deben ser proporcionadas mediante el diseño y composición espacial, como: Atmósferas, Antropometría, Calidad arquitectónica y Experiencia multisensorial.

Categoría de Comunicación: elementos comunicativos que comprende un espacio arquitectónico, que transmiten información importante y precisa al usuario. En el caso de los espacios para personas con Discapacidad Visual, abordando distintos tipos de elementos comunicativos como; señalizaciones táctiles y sonoras, ayudando al usuario con Discapacidad Visual a orientarse y ubicarse dentro del proyecto, elementos como: *Señalización, Sistema Braille, Lectura táctil, Way-finding, Señales Sonoras.*

Categoría de Elementos Naturales: elementos y parámetros físicos del entorno natural que tienen presencia en un espacio arquitectónico y que permiten una conexión del medio externo con

el interno del proyecto arquitectónico, que, en el caso de las personas con Discapacidad Visual, actúan como medios para orientar y ubicar, permitiéndole al usuario identificar cualidades espaciales. Los elementos de la categoría son: *Agua, Vegetación aromática, Aire, Vegetación sonora, Cerramientos naturales y Temperatura.*

Categoría de Materialidad: características materiales y propiedades de las superficies de los espacios arquitectónicos; su exploración permite generar distintas sensaciones y estímulos al usuario, lo cual, para las personas con Discapacidad Visual resulta muy útil, permitiéndoles activar sus sentidos por medio de experiencias multisensoriales. Se encuentran dos subgrupos dentro de la categoría:

Explícito: cualidades tangibles de los materiales, y que son percibidas al estar en contacto con la superficie (y en el caso de las personas con baja visión, pueden distinguir ciertos colores del material), como: Textura, Material, Color.

Implícito: cualidades que no son tangibles, pero que el material, composición y estado permiten evocar, como: Memoria, Imaginación, Temperatura.

E

Edificaciones públicas: Obras o construcciones realizadas por el Estado, las cuales tienen como fin estar a disposición de la comunidad y beneficiarla, estas pueden ser a nivel arquitectónico, de espacio público, entre otras.

Elementos sensoriales: elementos que estimulan e interfieren directamente en los sentidos del ser humano (Olfato, Audición, Tacto, Gusto, Visión), por medio de la percepción que se tenga de estos.

Espacio abierto: Espacio que se extiende al exterior, que por lo general comprende grandes aperturas y no tienen límites totalmente establecidos. Puede ser privado o público.

Espacio arquitectónico: Espacio físico creado por y para el hombre con el fin de suplir necesidades básicas como el habitar, trabajar y realizar otras actividades.

Espacio cerrado: Espacio que no tiene grandes aperturas, además de límites bien definidos.

Espacios de circulación: Son espacios designados para el movimiento, como corredores, pasillos, escaleras. Que permiten conectar un espacio con otro.

Espacio expansivo: Espacios que se extienden hacia otros espacios, sean abiertos o cerrados, generando una sensación de amplitud en el espacio.

Espacio externo: Formas externas aledañas al edificio como las zonas verdes, terrazas, parques.

Espacio interno: Aquellos espacios insertos dentro de otros.

Espacio opresivo: Espacios muy cerrados que generan una sensación de estreches.

Espacio público: Lugares de dominio y uso público. Es donde cualquier persona tiene el derecho a circular en paz y armonía y el paso no puede ser restringido por criterios de propiedad privada.

Experiencia multi sensorial: vivencias en el espacio que proporcionan una comprensión sensorial por medio de los estímulos captados del medio por el usuario.

F

Funciones básicas: movimientos o acciones (*recorrer y permanecer*) que permiten al ser humano explorar el espacio arquitectónico.

L

Losas podo táctiles: señalizaciones ubicadas en el piso en los espacios arquitectónicas o urbanos, que por medio de relieves proporcionan información a los usuarios con Discapacidad Visual mediante símbolos de guía o alerta sobre obstáculos o cambios de direcciones

Luz artificial: fuente lumínica fabricada por el hombre, que puede ser controlada, como las bombillas.

Luz natural: fuentes lumínicas provenientes de la naturaleza, la más importante: el sol.

N

Nuevas tecnologías: Objetos tecnológicos y plataformas virtuales que hoy en día han evolucionado para ayudar a las personas a ubicarse, guiarse, escuchar y escribir.

P

Permanecer: función básica espacial, en referencia a un estado de quietud dentro del proyecto arquitectónico, debido a las condiciones del espacio, que le permiten al sujeto hacer una pausa.

Promenade architecturale: concepto que traducido al español significa, *paseo arquitectónico*, nombrado inicialmente por Le Corbusier, quien lo indica como un recorrido a lo largo de la obra arquitectónica que incita principalmente el sentido de la vista por medio de las perspectivas de los espacios y las características del entorno.

R

Recorrer: función básica espacial, en referencia al movimiento del sujeto dentro del proyecto arquitectónico, debido a las condiciones del espacio, que le permiten al sujeto recorrerlo.

V

Visión interpretativa: nombre que se ha dado a la percepción que se tiene con la vista, como lo es la experiencia con el color, sombras, contrastes y luces. En el caso de los usuarios con baja visión, pueden usar su residuo visual para este fin perceptivo.

W

Way-finding: es un sistema de navegación que facilita a los usuarios la Orientación en el espacio; es un proceso mayor que la señalética, puesto que reúne distintas disciplinas como Arquitectura , Diseño Gráfico, Diseño del paisaje, entre otros. Sistema integral que brinda herramientas útiles para el diseño visual de espacios enfocados a personas con Discapacidad Visual.

Glosario de términos

A

Acceder: Tener paso o entrada a un lugar.

Accesibilidad: cualidad de los espacios, productos y/o servicios que permite a los usuarios utilizarlos con facilidad, sin problema alguno.

Apps: Abreviación de la palabra en inglés ‘application’. Consiste en un software que se diseña con características especiales para un uso en específico. Ofrece servicios en línea al usuario en los dispositivos smartphone.

Atmósferas: Concepto arquitectónico desde Peter Zumthor. Lo define como una sensibilidad o percepción emocional que obtenemos en un espacio. Ambiente que se genera transmitiendo diferentes sensaciones, según su forma, materialidad, tamaño, color.

Audición: Su función consiste en procesar las ondas sonoras en estímulos perceptibles para el oído y para el cerebro, dando lugar a lo que se conoce como sonido.

C

Códigos QR: QR es la abreviación de las palabras en inglés Quick Response Code o “códigos de respuesta rápida”. Es un código de barras bidimensional en forma de matriz que permite decodificar información. En su mayoría, son enlaces de productos o páginas, que hoy en día tienen un gran reconocimiento en el Marketing Digital.

D

Desplazamiento: movilidad de una persona de un lugar a otro.

E

Edificación: Obras o construcciones que han sido diseñadas y ejecutadas por el ser humano, con distintas características, las cuales pueden tener usos, tamaños y formas diversas.

Espacialidad: Cualidad del espacio que denota todo lo que este contiene.

Estímulos: Factor o agente externo/interno que resultan en reacciones y cambios en el cuerpo.

Experiencia: Conocimiento o habilidad obtenida de vivencias sucedidas en cierto momento.

G

Guía: Elemento que dirige a una persona hacia un objetivo.

I

Interacción: Reciprocidad y/o comunicación entre dos elementos o personas para obtener información.

Identidad: carácter determinante de un espacio arquitectónico, que permite diferenciarlo de otro.

L

Lazarillo: Termino designado a un persona o perro que es guía para las personas con Discapacidad Visual.

N

Neuro plasticidad: capacidad del cerebro para adaptarse a los cambios; en el caso de una persona con Discapacidad Visual, el cerebro potencializa las funciones de los otros sentidos, lo que le permite a la persona captar información desde otras características experienciales.

O

Olfato: Sentido que permite identificar olores, por medio de su órgano, la nariz, la cual capta los aromas del medio.

Orientación: Acción o movimiento que permite a una persona ir de un punto a otro, dentro de un espacio arquitectónico.

P

Percepción: Interpretación que se recibe de los estímulo por medio de los sentidos.

Permanencia: Acción de permanecer. Lugar de pausa dentro del recorrido, destinado a descansos, recreación, relación entre personas.

R

Recorrido: elemento que permite recorrer o circular de un punto a otro, por medio de una serie de secuencias espaciales hasta llegar al destino.

Ruido: Alboroto o mezcla de muchos sonidos en un mismo lugar.

S

Sentidos: Medios y habilidades para procesar estímulos y sensaciones, como el tacto, la audición, el olfato, y la visión interpretativa para la Orientación y percepción en un espacio.

Señalética: Sistema de comunicación visual organizado por un grupo de señales o símbolos, con el fin de guiar, orientar y ubicar a una persona en el espacio.

Silencio: Ausencia total del sonido.

T

Táctil: Cualidades perceptibles por el tacto.

Tacto: Sentido que permite la percepción de estímulos cuando se está en contacto con objetos, presión, temperatura, dolor por medio de la piel.

U

Ubicación: determinación de un punto de permanencia definido del usuario dentro de un espacio arquitectónico.

V

Variables: Características físicas de los espacios, que en la investigación se agrupan en las categorías de: Comunicación, Materialidad, Elementos Naturales y Características Arquitectónicas.

Glosario médico sobre la discapacidad

Discapacidad: Limitación o deficiencia que presentan algunas personas que les impiden hacer ciertas cosas, se cree que las personas en condición de discapacidad tienen problemas de interacción y participación en la sociedad, sin embargo, hay un gran desarrollo y crecimiento de algunas personas con discapacidad, con la misma capacidad de hacer todas las actividades que se realizan a diario. («DisCAPACIDAD», 2012).

La discapacidad se clasifica en cuatro tipos:

Discapacidad Física: Limitación generada por la disminución o eliminación de las capacidades motoras o físicas, como la pérdida de una extremidad o de su funcionalidad.

Discapacidad Intelectual: Limitación del funcionamiento intelectual, esta capacidad dificulta el desarrollo autónomo y la participación social.

Discapacidad Mental: Deficiencia en la capacidad de realizar actividades que se consideren normales para una persona. («Discapacidad mental», 2016)

Discapacidad Sensorial: Deficiencia visual, auditiva, ambas o de otro sentido, esta limitación ocasiona problemas de comunicación y percepción del exterior e interior.

Discapacidad Visual: La Discapacidad Visual es la disminución total o parcial de la vista en cuanto a la agudeza visual o el campo visual del ojo. (Nuñez, 2000)

El grado de limitación de la visión permite distinguir entre las personas ciegas las cuales no reciben información a través del canal visual y personas con disminución visual que si obtienen la información por el canal. La Discapacidad Visual se clasifica en dos tipos:

Ceguera: Pérdida completa del sentido de la vista.

Disminución Visual o Baja Visión: Pérdida parcial del sentido de la vista y se clasifican teniendo en cuenta la gravedad y pérdida de la visión.

Leve: El rango está entre 20/60 y 20/180. Alcanzan a percibir formas, colores, tamaños, texturas. Requieren ampliación de letra, no se pueden desplazar en la noche porque no hay iluminación.

Moderada: La deficiencia es más significativa, hay mayor dificultad y se necesita de mayor apoyo.

Severa: Hay mayor dificultad, para desplazarse necesitan bastón de Orientación y movilidad. Distinguen la luz, se distingue un poco más los colores y formas que la profunda.

Profunda: Alcanzan a percibir la luz y la oscuridad.

Enfermedades: Es importante conocer los diferentes tipos de enfermedades que causan la pérdida o ausencia de la visión, a continuación, se mostraran algunas definiciones de las enfermedades que causan ceguera o baja visión.

Degeneración Macular: Disminución progresiva de la agudeza visual central (la vista central es necesaria para ver con claridad, leer o conducir) debido a un daño a la mácula, la

pieza más sensible de la retina y la parte del ojo que permite ver los detalles con claridad.

(«Degeneración macular», 2016)

Desprendimiento de Retina: La retina es una capa de tejido que percibe la luz y remite imágenes al cerebro. El desprendimiento se produce al separarse la retina de su posición estándar. Es un problema que afecta más al género masculino. («Desprendimiento de retina», 2016)

Enfermedades de la Retina: Estas enfermedades afectan cualquier parte de la retina, la cual es la encargada de enviar información visual al cerebro por medio del nervio óptico, este es el encargado de facilitar la visión.

La retina está conformada por una capa delgada que contiene millones de células sensibles a la luz y neuronas que organizan y reciben la información visual. Entre las enfermedades de la retina están las siguientes:

Retinopatía Diabética: La diabetes afecta los vasos sanguíneos situados en la retina, afectando a ambos ojos, es una de las causas más comunes de la ceguera y Discapacidad Visual. («¿Qué es la retinopatía diabética?», 2019)

Retinoblastoma (cáncer del ojo): cáncer que se origina en la retina. En muchos de los casos es congénito, presentándose mayormente en niños. («Retinoblastoma», 2016)

Enfermedades Relacionadas con la Edad (Postnatales): Esta clase de enfermedades se dan de forma adquirida, la mayoría de veces se da en personas de edad avanzada, produciendo desgastamiento de la vista, visión borrosa y pérdida de la visión, como:

Catarata: Opaca o nubla el lente del ojo, afectando a uno de los dos ojos sin contagio al otro. Es muy común en personas mayores. («Cataratas», 2016).

Glaucoma: Presión del líquido que se encuentra dentro de los ojos, ocasionando daño al nervio óptico. Primero se pierde la visión periférica (lado) creando un efecto de visión túnel, lo cual con el tiempo disminuye provocando la ceguera. («Glaucoma», 2016).

Enfermedades Prenatales: Las enfermedades prenatales se dan antes del nacimiento, de forma hereditaria o por alguna complicación durante el embarazo, como:

Ambliopía (Ojo Perezoso, Ojo Vago): Suele presentarse durante la gestación causado por sarampión alemán, es el problema más común de la visión de los niños. Se refiere a que la visión de uno de los ojos disminuye debido a que el cerebro y el ojo no están trabajando juntos correctamente. («La ambliopía», 2019).

Daños a los Aros: se dice que los daños a la corneas son los que presentan mayor incidencia en cuanto a los casos de baja visión.

Infección de los Ojos: Suele presentarse durante la gestación causado por sarampión alemán.

Retinosis Pigmentaria: Condición hereditaria, destrucción de la retina y mácula del ojo. Se produce una visión deficiente en espacios de luz tenue y ceguera nocturna, pérdidas en el campo visual y alteraciones en el contraste y en la percepción del color y sensibilidad al deslumbramiento. («¿Qué es una deficiencia visual?», 2017).

Introducción

El acercamiento a las personas con Discapacidad Visual, ha permitido hacer un análisis sobre la Arquitectura Sensitiva, e indagar cómo por medio de ella pueden hacerse exploraciones, generando experiencias diversas a quien la está vivenciando. Si bien se han hecho aportes arquitectónicos y urbanos para facilitar la habitabilidad y desplazamiento de esta población en los espacios, es necesario hacer una mayor profundización de los casos, contemplando parámetros sensitivos, los cuales son muy importantes en el método de comprensión espacial de las personas con Discapacidad Visual.

A lo largo de la investigación se identifican las riquezas de la Arquitectura con enfoque sensorial, generando experiencias muy distintas en sus usuarios, puesto que los lleva a otro papel de aprehensión de los espacios. La Arquitectura Sensorial es una herramienta importante para los usuarios con Discapacidad Visual, que al carecer del sentido de la Vista, como el primer medio de recepción de información del ser humano; requiere que las imágenes atractivas de la Arquitectura , sean transformadas en estímulos que les permitan captar del medio y que les ayudan a conocer el espacio que habitan; sus manos, sus oídos, su nariz, son ahora sus ojos, quienes les permiten formar una imagen mental, que será su mapa de exploración. Hecho que maximiza su recepción por parte de sus sentidos de Tacto, Audición, Olfato y Visión Interpretativa, captando mensajes que el espacio brinda y que los ojos muchas veces los pasan por alto.

Cabe resaltar que el problema en el desarrollo de los espacios para esta población, surge también del uso inconsciente de ciertos elementos de apoyo y guías para estos usuarios. La búsqueda de una Arquitectura Multisensorial va hacia una exploración más profunda, generando

posibilidades alrededor de cómo crear una Arquitectura para los sentidos. Es menester que, mediante el proceso de identificación de la problemática, se determinen aspectos existentes que pueden ser aplicados a los espacios, si llevan consigo una buena resolución y por ende crear espacios para las personas con Discapacidad Visual, más inclusivos, más humanos. Cuando se habla de los elementos existentes, se hace referencia a *elementos arquitectónicos* y propiedades de los espacios, como *elementos comunicativos, materiales, elementos naturales*. Que interfieren de una u otra forma en los espacios, que si se desarrollan detalladamente pueden enriquecerlo sensorialmente.

En relación a lo anterior, en la presente investigación se determinan procesos de análisis de teorías sobre la Arquitectura Sensorial e inclusiva para personas con Discapacidad Visual, lo cual permite dilucidar el tema en cuanto a elementos teóricos que pueden ser traducidos y aplicados a los espacios arquitectónicos, contemplando caracterizaciones inclusivas y holísticas, que mediante un proceso de acercamiento a estos usuarios, logra contemplar una referencia experiencial del tema; convergencia que permite enriquecer el proceso investigativo, puesto que la teoría se engrana con vivencias de las personas con Discapacidad Visual y las evaluaciones y reflexiones de arquitectos respecto al tema. Hecho que permite determinar estrategias aplicables a espacios arquitectónicos.

El proceso de planteamiento de estrategias arquitectónicas, brinda ideas sobre el tratamiento de espacios para personas con Discapacidad Visual, comprendiendo tanto elementos físicos como elementos espaciales que evocan estímulos, en pro de la experiencia multisensorial, a partir de cuatro parámetros de estudio principales, *los medios y herramientas comunicativas* de los espacios arquitectónicos, las *cualidades físicas materiales* del entorno, que determinan el aspecto visible sensorial del espacio, los *elementos naturales* que permiten al usuario entablar una

relación con la naturaleza y las *conformaciones propias del espacio*, como su forma y función.

Parámetros aplicables que se despliegan por medio de diversas variables llevadas a los espacios arquitectónicos enfocados a dicha población.

La identificación de parámetros físicos y necesidades de los usuarios con Discapacidad Visual, permiten determinar conceptos de diseño, que ayudan a organizar las concepciones de los espacios, en relación con las funciones básicas de recorrer y permanecer, encontrando así tres conceptos aplicables a los espacios, *Identidad , Orientación y Ubicación* , que desarrollados por medio de las variables correspondientes y las estrategias arquitectónicas, dan lugar a esquemas conceptuales sobre su aplicabilidad, en pro de mejorar la vivencia espacial de las personas con Discapacidad Visual y al mismo tiempo, su calidad de vida en los espacios que habitan.

En suma, el presente documento ofrece a los lectores, un panorama de estudio de la siguiente manera:

- Un análisis teórico sobre temáticas en relación a la Arquitectura Sensitiva, trayecto que se enfoca a la población con Discapacidad Visual, a fin de identificar parámetros espaciales precisos para este tipo de usuario.
- Datos sobre las experiencias de las personas con Discapacidad Visual y reflexiones de arquitectos sobre la temática en relación; información que es complementada con el bagaje teórico de la investigación.
- Propuesta de estrategias arquitectónicas aplicables a espacios sensitivos.
- Propuesta de esquemas conceptuales a partir de tres necesidades de los usuarios, como lo son; Identidad, Orientación y Ubicación. Permitiendo determinar parámetros aplicables a los espacios sensitivos para personas con Discapacidad Visual.

1. Problema

1.1. Planteamiento del problema.

¿Cómo se diseñan los espacios arquitectónicos para personas con Discapacidad Visual en función del recorrer y permanecer, a partir de los sentidos de Tacto, Olfato, Audición y Visión Interpretativa?

1.2. Delimitación del problema

Según los datos poblacionales, se determina el estudio de la población con Discapacidad Visual, enmarcando dos tipos; ceguera, y baja visión (la cual permite una profundización en cuanto a la percepción que su residuo visual les permite tener, como iluminación y colores); a partir de la exploración desde los otros sentidos como Tacto, Olfato y Audición de las personas con ceguera, agregando la Visión Interpretativa para el caso de las personas con baja visión.

1.2.1. Datos poblacionales.

1.2.1.1. Datos poblacionales a nivel mundial. Según la información que proporciona la OMS, a nivel mundial hay aproximadamente mil trescientos millones de personas que sufren de alguna deficiencia visual, clasificándose de la siguiente manera (Ceguera y Discapacidad Visual, 2018):

- 188,5 millones de personas con deficiencia visual moderada
- 217 millones de personas con una deficiencia visual, de moderada a grave
- 36 millones de personas ciegas.

La UMC (La Unión Mundial para Ciegos) es una organización internacional que, “representa los 285 millones de personas ciegas y deficientes visuales de más de 190 países miembros”, de

las regiones como África, Asia, Asia Pacífico, América Latina, Caribe, Europa y Norteamérica. Reuniendo a las organizaciones nacionales e internacionales de las personas con deficiencia visual y con ceguera.

1.2.1.2. Datos poblacionales a nivel nacional. Según el artículo publicado en la página Conexión Capital, el 2 de diciembre de 2018; el Instituto Nacional para Ciegos (INCI) dice que el 7,2% de la población presenta alguna discapacidad, correspondiendo a 7.500.000 personas; encontrando que la Discapacidad Visual presenta gran frecuencia en la temática de discapacidades dentro del país.

El director del INCI, Carlos Parra Dussan, en una entrevista dice que “la población con discapacidad en Colombia es de 7 puntos con un total de 3.500.000 habitantes en el país”, refiriéndose al censo 2015 y 2018. (Solanilla, 2018).

Según el artículo publicado por *El país* el 01 de noviembre de 2013, el DANE registra en Colombia “1.143.992 casos de personas con algún grado de Discapacidad Visual”, de esta población “aproximadamente 18.952 son menores de cinco años de edad y 83.212 son niños entre los 5 y 11 años”, (El País, 2013) teniendo en cuenta esto y según la Organización Mundial de la Salud (OMS), Colombia es el segundo país de Latinoamérica con mayor población ciega, teniendo el glaucoma como el principal incidente. (RCN Radio, 2016)

1.2.1.3. Datos poblacionales a nivel local. En la ciudad de Pasto se evidencia una problemática considerable en relación a los ojos, posicionándose en segundo lugar de las principales alteraciones físicas clasificadas por el DANE, en cifras registradas en marzo de 2010, encontrándose después de problemas relacionados con el movimiento del cuerpo, manos, brazos y piernas. Lo cual permite indicar una gran tendencia a incrementar este tipo de enfermedades

relacionadas a la vista, por lo tanto; es importante la reflexión acerca de cómo está conformada la ciudad y los centros de atención para este tipo de enfermedades y para aquellos que las padecen; y evaluar si se satisfacen o no las necesidades básicas para esta población, y en esto, se hace referencia a población con problemas relacionados a los ojos, aun mas se debe repensar las estructuras para las personas que tienen Discapacidad Visual y que requieren de una mayor atención.

Según datos obtenidos del DANE en el mes de marzo de 2010, las personas que tenían dificultad para desarrollar actividades cotidianas debido a problemas en relación a “los ojos”, fueron 2.113 de un total de 9.817 de todas las discapacidades de la población. (Ver Tabla 1).

Tabla 1:

Registro de población con “problemas en los ojos”.

Principal alteración	Total	Los Ojos
Total	58564	11042
52001 Pasto	9817	2113

Nota. Fuente: Elaboración propia; a partir de tablas de
Dirección de censos y demografía del DANE 2010.

Se muestra que la mayor incidencia en “dificultad para percibir la luz, distinguir objetos o personas a pesar de usar lentes o gafas” se encuentra en personas de 15 a 44 años, teniendo en cuenta que la problemática aparece en una población joven; sin embargo, los rangos de demás edades, como el de 10 a 14 años, que presenta una diferencia de edades de 4 años, es mayor el valor de dificultad , sumando cada año un aproximado de 66,75 %; mientras que en el rango de 15 a 44 años, se asignaría un porcentaje de 37, 82% a cada diferencia de año. (Ver Tabla 2).

Tabla 2:

Registro de población con lentes o gafas, que tienen problemas para percibir la luz y objetos.

Dificultades para	Total	De 0 a 4 años	De 5 a 9 años	De 10 a 14 años	De 15 a 44 años	De 45 a 59 años	De 60 años y más
Percibir la luz, distinguir objetos o personas a pesar de usar lentes o gafas	3836	36	175	267	1097	888	1373

Nota. Fuente: Elaboración propia, a partir de tablas de Dirección de censos y demografía del DANE 2010.

De igual forma, se identifica que tanto en la cabecera municipal, en el centro poblado y en el rural disperso, la mayoría de problemas en relación a los ojos teniendo en cuenta el sexo, presenta mayor frecuencia en mujeres, correspondiendo al 61,6% de la población tanto en la cabecera municipal, centro poblado y rural disperso. (Ver Tabla 3).

Tabla 3:

*Registro de población con **problemas en los ojos**: según sexo y área de residencia.*

Función Corporal	Total			Cabecera Municipal			Centro Poblado			Rural Disperso		
Ojos	T	H	M	T	H	M	T	H	M	T	H	M
	4958	1091	3055	4718	1795	2923	233	105	128	5	1	4

Nota. Se usan las siguientes convenciones. T= Total, H=Hombre y M=Mujer. Fuente: Elaboración propia, a partir de tablas de Dirección de censos y demografía del DANE 2010.

Debido a las situaciones y dificultades en relación a los ojos como la ceguera o baja visión en la ciudad de Pasto, se encuentran diferentes centros de apoyo dispuestos a la capacitación y

Orientación según la necesidad y tipo de rehabilitación que requiera en el usuario; los cuales se encargan de brindar apoyo en temas como guía en movilidad y enseñanza del sistema Braille, además de capacitaciones y cursos para fomentar el arte.

Según la entrevista realizada a la señora Yolanda Alfaro, funcionaria de INCI, algunas de las asociaciones activas son: Asociación Limitados Físicos de Nariño (miembros con discapacidad y baja visión), Asociación Nueva Luz (todos los integrantes con Discapacidad Visual, es decir ciegos totales), INCI (con Secretaria de Educación del Municipio de Pasto, programa atención inclusiva, alianza con SENA), Fundación Santa Lucía (miembros con Discapacidad Visual).

Según la última actualización del censo de 2018 realizado por el DANE, los datos acerca de la población con dificultades para “ver de cerca, de lejos o alrededor” sigue teniendo mayor incidencia en la cabecera municipal, con un total de 10.898 sobre 13.849 personas, que en comparación con la cifra de 2010 hay un incremento considerable, lo cual permite determinar medidas aptas para el tratamiento de la ciudad y de los lugares arquitectónicos para las personas con este tipo de problemas en los ojos, considerando que con el paso del tiempo, las cifras van a incrementar y resulta menester realizar tratamientos oportunos a los espacios. (Ver Tabla 4).

Tabla 4:

Registro de población con dificultad para ver de cerca, de lejos o alrededor.

Municipio	Clase	Principal actividad que general la dificultad	Valor
Pasto	Cabecera municipal	Ver de cerca, de lejos o alrededor	10898
	Pasto rural		2951
	Total		13849

Nota. Fuente: Elaboración propia; a partir de tablas de Dirección de censos y demografía del DANE 2018.

2. Justificación

El diseño de espacios sensoriales ha estado pasándose por alto en el que hacer de la Arquitectura de hoy en día; se han sistematizado varias acciones que comprenden el proceso, por lo que se ha alejado el estudio de los sentidos y su incidencia en la experiencia del ser humano. Para el caso de la reflexión sobre los espacios enfocados a las personas con Discapacidad Visual, resulta menester recuperar el ámbito sensorial en la Arquitectura, y expresarlo mediante composiciones vividas del espacio.

Se retoma tres condiciones que menciona Peter Zumthor en su libro *Atmósferas*, quien dice que un edificio que le ofrece al hombre *protección, refugio y un buen lugar* para vivir, está cumpliendo con calidad arquitectónica; es por esto que la Arquitectura debe brindar a cada usuario la *comodidad, seguridad y accesibilidad* en todos los espacios, buscando que sean habitables y transitables; explorando una Arquitectura abierta e inclusiva, que permita la combinación de todos los sentidos, propiciando una experiencia completa, desde el reconocimiento del espacio hasta sensaciones espaciales integrales (Zumthor, 2006). De ahí se sugiere la pregunta ¿Cómo se percibe la Arquitectura si un sentido se ausenta?, especificando el caso de las personas con Discapacidad Visual, ¿Cómo se percibe la Arquitectura si el sentido de la Vista se ausenta?

Aunque el concepto de discapacidad no es algo nuevo. Las propuestas para facilitar y crear un sistema de movilidad seguro que se adapte a las condiciones de las personas discapacitadas han sido pocas, o con una mala aplicación en el contexto regional. Se han planteado algunas soluciones, muchas de ellas resultan genéricas en el tema de discapacidades, considerando que se ha dado mayor relevancia a la población con movilidad reducida, sin embargo; es necesario

considerar los tipos de “discapacidad” que hasta el día de hoy se clasifican y se siguen estudiando, entre estos la “Discapacidad Visual”; tema de la presente investigación, tomando como caso las personas con Discapacidad Visual: ceguera y baja visión.

Se considera que el sentido de la Vista es esencial para la recepción de la información en el entorno. Según se menciona en el proyecto de grado “vivienda adaptada” de la Universidad de Palermo (Universidad de Palermo, s.f), se lo nombra como “el sentido principal”, llevando a la población que se encuentra bajo esta situación, a maximizar sus otros sentidos¹. Es por esto, que el proceso de creación de espacios arquitectónicos enfocados a dicha población, sugiere la fusión de distintos aspectos sensitivos y parámetros normativos que a la par, determinan caracterizaciones arquitectónicas importantes.

Es necesario y trascendental rememorar este tema, puesto que se busca resaltar aspectos normativos que se han constituido alrededor de los espacios inclusivos, pero que a lo largo del tiempo se han olvidado y que es muy importante aplicarlos; por tanto, desde este ámbito académico, se ha generado propuestas arquitectónicas conceptuales cualitativas aplicables a espacios para personas con Discapacidad Visual, además de visibilizar problemáticas presentes en los espacios arquitectónicos y urbanos para este tipo de usuarios, lo cual, impide el disfrute completo de los espacios y la negación de sus derechos. De igual forma se hace un aporte al sistema de pensamiento a partir de las reflexiones desde el papel de profesionales en el área de Arquitectura que se generan frente a esta temática, centrado en las necesidades manifiestas por los usuarios protagonistas de esta investigación.

¹ Neuro plasticidad: capacidad del cerebro -por medio de sus células- para adaptarse y modificarse ante nuevos cambios, proporcionando nuevas conexiones neuronales.

3. Objetivos

3.1. Objetivo general

Desarrollar conceptos arquitectónicos aplicables al diseño de espacios para personas con Discapacidad Visual en función del recorrer y permanecer.

3.2. Objetivos específicos

- Estudiar teorías relacionadas a la Arquitectura Sensorial y espacios para personas con Discapacidad Visual.
- Identificar las necesidades de las personas con Discapacidad Visual desde sus sentidos de Tacto, Olfato, Audición y Visión interpretativa. En función del recorrer y permanecer en un espacio arquitectónico.
- Recopilar estrategias de diseño arquitectónico a partir del estudio de referentes y necesidades identificadas del usuario.
- Determinar parámetros arquitectónicos para el diseño de espacios y recorridos enfocados a personas con Discapacidad Visual.

4. Antecedentes

Los referentes teóricos que se tuvieron en cuenta para la presente investigación, se clasifican a partir el estudio de experiencias sensoriales en el espacio arquitectónico, los cuales buscan recuperar la participación de diversos estímulos diferentes a los que la Vista provee, en pro de experiencias multisensoriales; y cuestionar como ha sido el papel hasta hoy en día en la construcción y diseño de espacios arquitectónicos para esta población, el usuario en relación: las personas con Discapacidad Visual.

4.1. Proyecto 1 - Mejoramiento en la accesibilidad de las personas con Discapacidad Visual en la zona centro de la Ciudad de Pasto.

Nombres: Roberto Achicanoy Narváez – Jorge Bustamante Rivera

Universidad de Nariño

Centro de estudio e investigaciones latinoamericanas

Especialización en gerencia social

San Juan de Pasto – 2003

4.1.1. Problemática central. Se abarca la resolución sobre el problema de accesibilidad en el centro de la ciudad de Pasto, por medio de una propuesta de señalización e instalación de elementos orientativos, los cuales permitan guiar a las personas con Discapacidad Visual.

4.1.2. Filtro - ¿Qué ideas se retoman para la investigación? El proyecto de mejoramiento en la accesibilidad de las personas con Discapacidad Visual, presenta un énfasis principal en señalización para personas con este tipo de discapacidad, por medio de una propuesta de lectura

táctil en Sistema Braille; ítems que fueron clasificados en cuatro categorías principales que se han marcado en la investigación de la siguiente manera:

4.1.2.1. Categoría de comunicación. Elementos comunicativos enfocados a la transmisión clara de información, por medio de señales táctiles y en Braille (uno de los sistemas universales de lectura táctil), creando un sistema de señalética para personas con Discapacidad Visual y que simultáneamente permita el reconocimiento de lugares claves en el centro de la ciudad y así mismo su accesibilidad. Las variables que incluye de la categoría son: *Señalización, Sistema Braille y Lectura táctil.*

4.1.2.2. Categoría de materialidad. Los materiales de la señalética juegan un papel importante, puesto que permitirán el correcto desarrollo del sistema, como plantean en la investigación mencionada, “pieza metálica tipo alfajor [...] y textura antideslizante. [...] La lámina [...] es de un material con textura diferente en su superficie a la mayoría de los materiales utilizados en la construcción” (Achicanoy Narváez & Bustamante Rivera, 2003:41). Las variables que incluye de la categoría son: *Texturas, Materiales, Memoria e Imaginación*

4.2. La experiencia sensorial de la Arquitectura: desde la supremacía de la visión hacia la experiencia corpórea emocional.

Nombres: Mercedes Múzquiz Ferrer

E.T.S. Arquitectura (UPM)

Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid

Proyecto fin de carrera

Madrid – 2017

4.2.1. Problemática central. La Arquitectura Sensorial trata de recuperar el papel de los otros sentidos, aparte de la vista, en la participación de la experiencia háptica del usuario en el espacio. Actualmente, la Arquitectura se ha enmarcado y desarrollado en el campo visual, se han reemplazado las texturas y riquezas de los materiales, por imágenes y representaciones. “Todo esto indica que el acto arquitectónico se está desplazando desde la materialización a la visualización” (Musquiz, 2017).

4.2.2. Filtro - ¿Qué ideas se retoman para la investigación? La tesis: experiencia sensorial de la Arquitectura, busca renombrar otros escenarios sensitivos en los que a espacio arquitectónico se refiere, describiendo consecuencias de la Arquitectura moderna y su objetivo detrás del sistema visual, contraponiendo los beneficios de mezclar la visión con los demás sentidos, en busca de una “polifonía de los sentidos”, liberando así la carga de vista del contexto cultural, social y físico. “El espacio se concibe desde el cuerpo y para el cuerpo, dejando atrás la estética de lo puramente visual” (ibid., 2017).

4.2.2.1. Categoría de materialidad. la diversidad de características en cuanto a materialidad en Arquitectura, permite que los espacios se enriquezcan sensorialmente, además de mejorar notablemente en la transmisión de estímulos al usuario, dando paso a una Arquitectura más cercana al cuerpo y, por lo tanto, más sensorial. Las variables que incluye de la categoría son: *Texturas, Materiales, Colores, Memoria e Imaginación*

4.2.2.2. Categoría de Elementos naturales. la combinación de elementos naturales al espacio arquitectónico, aporta mayor variedad de estímulos al usuario. Desde la antigüedad se implementaban elementos naturales como agua, vegetación, que proporcionan un hábitat distinto a la obra. Las variables que incluye de la categoría son: *Agua, Vegetación aromática, Iluminación natural y Vegetación sonora*

4.2.2.3. Categoría de Características arquitectónicas. El espacio arquitectónico puede ser intervenido desde lo técnico y lo artificial, en busca de que este proporcione una experiencia háptica al usuario y espacios con atmosferas que aporten a la calidad arquitectónica garantizando comodidad y seguridad. Las variables que incluye de la categoría son: *Atmosferas, Antropometría, Calidad arquitectónica, Experiencia multisensorial y Acústica*

4.3. Ceguera y espacio: un proceso de aprendizaje a través de su mirada

Nombre: Nuria Pérez Cabrera

Universidad Politécnica de Madrid

Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid

Departamento de Proyectos Arquitectónicos

Madrid – 2017/2018

4.3.1. Problemática central. El abuso de uso de imágenes y del enfoque visual en la Arquitectura, ha llevado a una desconexión de las experiencias sensoriales y emociones que debería proporcionar el espacio. La cultura accidental le ha apostado en demasía a la visión en todos los campos, por lo tanto, cabe cuestionar en qué punto se incluyen a las personas invidentes en ese reconocimiento y vivencias de la Arquitectura. Se deben incluir medios sensitivos en pro de la experiencia de los invidentes. “De acuerdo con los estudios psicológicos (...) los ciegos no solo pueden percibir el espacio, sino apreciarlo y reconstruirlo en su memoria”. (Pérez, 2018:32).

4.3.2. Filtro - ¿Qué ideas se retoman para la investigación? La tesis Ceguera y espacio, busca dar otra perspectiva en el planteamiento de Arquitectura para personas invidentes, cuestiona los paradigmas sobre la visión hoy en día, y los confronta con entrevistas a personas

con Discapacidad Visual, donde cuentan cómo es la experiencia de ellos en el espacio arquitectónico. Se busca plasmar una amplia reflexión sobre el acercamiento a una Arquitectura más humana y sensorial.

4.3.2.1. Categoría de materialidad. La diversidad de materiales se aproxima a la experiencia del cuerpo en el espacio arquitectónico, permiten un mayor contacto al hábitat, por medios de sus texturas, colores, provocando diversos estímulos y emociones. Las variables que incluye de la categoría son: *Texturas, Materiales, Colores, Memoria e Imaginación.*

4.3.2.2. Categoría de Elementos Naturales. la contraposición a la saturación de imágenes resulta en la búsqueda de otros medios y elementos de exploración del espacio, que propicien nuevos estímulos, como lo sería la participación de elementos naturales en el espacio. Las variables que incluye de la categoría son: *Agua, Vegetación aromática, Iluminación natural, Aire y Vegetación sonora.*

4.3.2.3. Categoría de Características Arquitectónicas. La composición arquitectónica y formal debe ser pensado desde una amplitud de necesidades, mayor aun si se destinan espacios para personas con Discapacidad Visual, el espacio debe ser apto para transmitir todos los estímulos por el medio, desde su diseño hasta su composición en cuanto a materialidad. Las variables que incluye de la categoría son: *Acústica, Atmosferas, Antropometría, Calidad arquitectónica y Experiencia multisensorial.*

5. Marco Teórico

5.1. Marco Conceptual

El estudio sobre los *sentidos* en la Arquitectura , ha tenido una profundización interesante la cual es importante resaltar; dando paso a la *Arquitectura Sensorial*: un medio de búsqueda de nuevos enfoques sobre los espacios que el ser humano habita, determinando cualidades y características de los mismos que permiten ser explorados desde otras facetas, como lo es por medio de la *experiencia multisensorial*, donde hay implicaciones directas de los *sentidos*, los cuales; permiten establecer un contacto con las condiciones físicas del espacio desde la capacidad del ser humano para *percibirlo* por medio de los *estímulos* que el entorno arquitectónico le ofrece y que los *órganos sensoriales* los traducen en información enriquecedora para la experiencia espacial.

El desarrollo material de un espacio, es esencial, partiendo con la idea sobre la creación y composición de una *atmósfera*, que depende de las propiedades físicas del espacio arquitectónico y las formas en que se transmiten hasta el usuario, comprendiendo parámetros importantes como los materiales, los colores, la acústica del espacio, los sonidos, la iluminación, la forma. Elementos que resalta Peter Zumthor en su libro, *Atmósferas: entornos arquitectónicos – las cosas a mi alrededor*. Conceptos que otorgan armonía al espacio si se conjugan mediante la experiencia y conformación del mismo, llevando a la Arquitectura a un punto más allá de lo supuestamente visible.

Para el caso de una persona con Discapacidad Visual, evidentemente, el proceso de aprehensión espacial se transforma; se logra una *exploración sensorial* más profunda, puesto que las imágenes, en su caso, serán los estímulos espaciales que le permiten al usuario acercarse a su

entorno. Los *sentidos* les brindan la capacidad de captar la información detallada por medio de *órganos sensitivos* del cuerpo (Tacto-piel, Olfativo-nariz, Auditivo-oído, Visión Interpretativa-ojos); se identifican cuatro sentidos, abordados a lo largo de esta investigación. El *Tacto*, permite entablar un contacto más directo con el espacio por medio de la piel, lo cual transmitirá al ser humano, información importante sobre Identidad de la atmósfera, Orientación y Ubicación. El *Olfato*, sentido especializado en la percepción de aromas captados en el medio; para el caso de las personas con Discapacidad Visual, guarda una gran relación con la *memoria y recuerdos*, puesto que se evocan escenarios y situaciones pasadas, mediante los olores. *La Audición*, sentido que se potencializa considerablemente en las personas invidentes, desarrollando así capacidades sobre identificación de sonidos, hecho que les permite orientarse en los espacios con mayor fluidez. Y la *Visión Interpretativa*, presente en las personas con Discapacidad Visual (baja visión), que conservan la percepción de ciertos vestigios de luces, contrastes y colores.

El concierto de una real experiencia sensorial arquitectónica para las personas con Discapacidad Visual, se propende desde cuatro aspectos importantes; las *categorías* que fueron identificadas en los espacios. Primero, los elementos lingüísticos y comunicativos que comprende un espacio arquitectónico, concretados desde la *categoría de Comunicación*, que permiten al ser humano entrar en contacto con los lenguajes escritos de un espacio, que, para el caso de las personas con Discapacidad Visual, son lenguajes comprendidos desde un énfasis táctil y auditivo. Y en el caso de las personas con baja visión, también desde un énfasis Visual especializado.

Segundo, el enfoque material de una obra arquitectónica, que busca una relación de los espacios interiores con la percepción del ser por medio de la diversidad de materiales y texturas que comprende la *categoría de Materialidad*, determinando dos grupos importantes, las *variables tangibles*, aquellas que se plasman físicamente en el espacio arquitectónico, y las *variables*

intangibles, aquellas variables que no se encuentran físicamente, pero que están presentes en la experiencia multisensorial, como lo es la **memoria**.

Tercero, a manera de una manifestación sobre la conexión de lo natural con lo arquitectónico, recopilando variables de la naturaleza en la **categoría de Elementos Naturales**, que permiten un enlace de dichos elementos al instante de la experiencia sensorial, en pro de la **Orientación y Ubicación** del usuario.

Y Cuarto, en relación a la cualidades físicas e intangibles de un espacio arquitectónico, que provee experiencias sensoriales al ser humano, por medio de configuraciones espaciales y formales que proporcionan **seguridad y calidad** a quienes lo recorren y habitan, enmarcando variables importantes que determinan la forma espacial, de acuerdo a las necesidades primarias del usuario con Discapacidad Visual, donde se resalta el papel importante de la **Iluminación** dentro del desarrollo de un proyecto arquitectónico, siendo la herramienta de generación de atmosferas distintas a partir de las luces y sombras, encontrando así; la **iluminación natural**, que se provee por medio de aperturas en las superficies, identificando tres de este tipo (Ver Gráfico 1); **iluminación lateral**, que se recibe desde un nivel alta por medio de una superficie lateral, **iluminación cenital**, llegando al espacio desde la parte superior del espacio y la **iluminación combinada**, recibiendo suministros tanto de luces laterales como cenitales.



Gráfico 1: Esquema de tipos de iluminación natural. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

Y la ***Iluminación artificial***, que puede ser intencional por medio de un diseño de luminarias, que para el caso de los espacios para personas con Discapacidad Visual, el tipo de iluminación dependerá del tipo de espacios y su función, considerando que cada uno necesita intensidades diferentes de iluminación, se resaltan así tres tipos (Ver Gráfico 2); *iluminación artificial directa*, proyectándose directamente al área que se desea iluminar, pero que puede causar deslumbramiento, *iluminación artificial indirecta*, se dirige a objetos como paredes o techos y la *iluminación artificial difusa*, la cual se distribuye uniformemente.



Gráfico 2: Esquema de tipos de iluminación artificial. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

El desarrollo y análisis de la conformación espacial para personas con Discapacidad Visual es importante, determinando de igual forma otros parámetros como ***dimensiones, alturas, acústica, composiciones y propiedades espaciales*** que ayudan y facilitan al desenvolvimiento del usuario en el medio arquitectónico.

El recorrido y estudio teórico sobre la Arquitectura Sensorial, permite determinar la idea principal sobre la importancia de su aplicación, que se extiende tanto a personas videntes que buscan una experiencia espacial holística, como a las personas con Discapacidad Visual que viven y conocen los espacios desde otros aspectos sensoriales, que deben tenerse en cuenta, tanto a nivel arquitectónico como urbano.

5.2. Bases Teóricas

La experiencia del ser humano en el espacio arquitectónico esta mediada por el cuerpo, comprendido como una extensión de la consciencia; vía de conocimiento, apropiación y reconocimiento de aquello a lo que se acerca o se “expone” el ser humano, experiencia que crea un escenario específico en la memoria.

Para la mayoría de seres humanos, dichas experiencias se enmarcan en un campo fundamentalmente visual, en el que se recorre el espacio considerando a la visión como medio de proporción y sugestión de imágenes, que propician la percepción de un sitio en concreto. Ahí, aquí, es necesario cuestionar qué papel han tomado los otros sentidos en la experiencia de “acercamiento” a un determinado espacio. ¿se ha limitado la experiencia sensorial, a una experiencia meramente visual?

Es menester conocer la diversidad de variables contenidas en cada sentido, que proporcionan estímulos para sugerir y facilitar un recorrido y/o permanencia; una experiencia desde la complejidad de lo sensorial en la complementariedad de los que se ha erigido únicamente desde el sentido de la vista.

El humano desde siempre, ha explorado el mundo desde muchos enfoques sensoriales, lo cual necesario traer a la *conciencia* de la experiencia *sensorial*, con el fin de lograr aquella búsqueda en la que el humano se ha sumergido hace tiempo por el espacio arquitectónico con el propósito de habitarlo y conocerlo.

Sin embargo y de manera predominante, gran parte de la Arquitectura sugiere una exploración visual acerca del espacio, en consecuencia, nace la pregunta; ¿Cómo es la vivencia de un ciego en dichos espacios?, donde las personas invidentes se acercan al espacio por medio del tacto, la

audición, el olfato y en algunos casos, ciertos destellos de percepción de colores, luces y sombras, que se ha nombrado como Visión interpretativa².

La riqueza estimulante para las personas invidentes se obtiene de aquellas texturas que sobresalen, de aquellos materiales que entablan un dialogo con el espacio en general. La acústica, ayuda a determinar parámetros físicos como alturas, dimensiones, escalas, si está próximo o no al objeto; el olfato, es conducido por medio de guías vegetativas que expiden característicos olores, continuos y claros. Es así como la experiencia se orchestra con distintos matices, un poco más conscientes y próximos al entorno, pues el cuerpo se acerca más al espacio, a su medio: “siente el sitio”.

Y siendo así, se encuentra que la ausencia de este sentido (la vista), ha permitido en muchos casos potencializar³ y proporcionar una vivencia multisensorial. En suma, se comprende que el espacio para una persona con Discapacidad Visual, responde a distintos parámetros que evocan riqueza sensorial.

5.2.1. ¿Cómo es la experiencia del ser humano en el espacio? Francisco Fuentes en su artículo “un acercamiento al espacio arquitectónico” lanza la hipótesis teórica basado en Lowe, sobre la experiencia, interpretada en un sentido amplio como la conformación de tres elementos: sensaciones, percepciones y pensamientos. Ahora bien, se parte de la idea propuesta sobre un espacio construido, que es catalogado “como significante, como texto para ser interpretado, como ordenamiento del mundo circundante, o como un posicionamiento espacio-temporal” (Fuentes, 2012; 39), se encuentra así una clasificación de dos grupos importantes, presentes en la

² Nombre que se ha dado a la percepción que se tiene con la Vista, aunque no se tenga una visión clara de lo que se ve, como lo es la percepción del color y de luces. Def.: Esta investigación

³ Neuro plasticidad: capacidad del cerebro -por medio de sus células- para adaptarse y modificarse ante nuevos cambios, proporcionando nuevas conexiones neuronales.

exploración del espacio construido, a partir del proceso de una experiencia. Esta el sujeto y su entorno, que, en adelante se denominarán percepción - estímulo, respectivamente. Así, el sujeto será el medio de las percepciones; aquellas que provienen de los movimientos específicos del cuerpo del individuo. (Ver Gráfico 3)

En la relación estrecha e inseparable entre *sujeto* y *contexto*, se nombra a los estímulos, como ese medio *externo* del cuerpo humano, que proporcionará información importante para construir las experiencias, influyendo directamente sobre los órganos sensoriales del cuerpo, es así, como entre el sujeto (percepción) y entorno (estímulo), se genera una relación simbiótica.



Gráfico 3: La experiencia en el espacio. Fuente: elaboración propia, a partir de artículo "Un acercamiento a la Arquitectura " de Francisco Javier Fuentes.

Mediante el proceso de percepción del mundo, Fuentes afirma que se han dado infinitud de teorías alrededor de lo que se conoce como *percibir el entorno*, una de ellas es la *captura de información*, para una conceptualización y codificación de lo que se descubre en el espacio. Teoría que integra los procesos cognitivos (percepción y lenguaje) donde la *categorización* y *conceptualización*, le permiten al ser humano enlazar aquello que percibió, para ordenarlo en

“categorías lingüísticas, imágenes mentales y representaciones sociales en una totalidad de sentido.” (Fuentes, 2012). Es decir que a partir de ese espacio construido se obtendrán diversidad de conceptos como: *percepción, intencionalidad, símbolo, representación, interpretación, significado*, entre otros.

Fuentes citando a González, dice que las capturas cognitivas se agrupan en tres formas, “de tipo perceptivo, mnemónico⁴ y lingüístico-conceptual” afirma que siendo así, las categorías perceptivas dependerán de esas formas de capturas. “y un cambio en dicha modalidad, por ejemplo, cuando se pierde la visión, hará que el sujeto produzca categorías perceptuales inéditas” (Fuentes, 2012:41).

5.2.2. Los sentidos en la Arquitectura.

5.2.2.1. Estimulo y percepción en la experiencia espacial. El espacio arquitectónico está dotado de cualidades y estructuras específicas, que en sí mismo funcionan para proporcionar una experiencia; son exploradas por el individuo, y por lo tanto se encuentra que la percepción será particular a cada entorno y posición del sujeto. Parafraseando a Schulz quien retoma a Dagoberto Fray, manifiesta el espacio es experimentado, mas no está en función de la experiencia, porque contiene elementos propios que lo caracterizan y que llegan al usuario, que podrían nombrarse como esas variables que lo describen (Norberg-Schulz,1980).

“Por consiguiente, la relación del hombre con el espacio arquitectónico consiste, por una parte, en tratar de integrar su estructura en sus esquemas personales y, por otra, en traducir sus esquemas en estructuras arquitectónicas concretas” (Norberg-Schulz,1980, pg.46). Schulz, en el texto anteriormente referenciado marca tres categorías dentro del espacio arquitectónico: el

⁴ Concepto que hace referencia a la memoria: hecho que sucedió en el pasado y que aún se almacena.

mundo individual, el mundo público y el mundo científico, para tener una mejor comprensión de la relación entre lo personal y lo público. El mundo público, se muestra un poco más certero que el individual (que consistiría en ideas vagas que puede tener el individuo), por eso, sobre estos está el mundo científico, que definirá los objetos con “precisión”. (Norberg-Schulz, 1980). (Ver Gráfico 4).

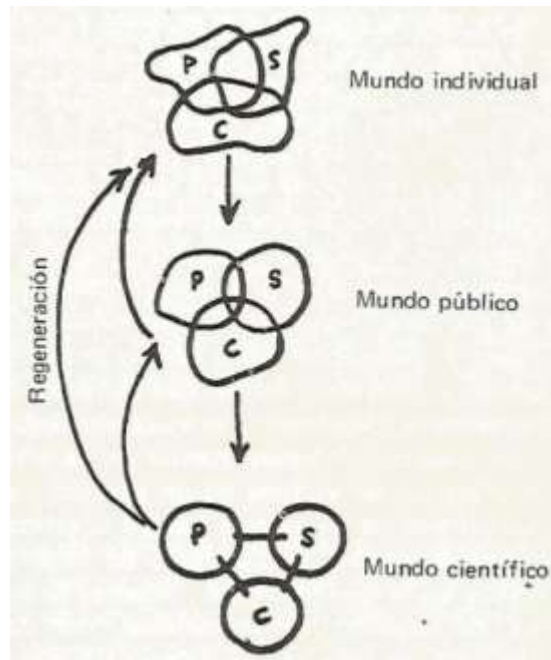


Gráfico 4: El mundo individual – mundo público y mundo científico en el espacio arquitectónico. En existencia, espacio y Arquitectura (p.47), por C.

Norberg-Schulz, 1980. Barcelona: Blume.

Así, el espacio arquitectónico puede contener muchos espacios existenciales privados. El espacio, debe integrar las necesidades de los individuos y conformar un panorama que contenga aquellos *mundos públicos*, donde el mundo privado, sirva como base y mediador para las necesidades de un carácter común que deben ser satisfechas. En palabras de Rudolf Schwarz citado por Schulz: “Hay personas que sitúan la tierra dentro de ellos en el país en que se

encuentran, colocan su paisaje interior sobre el paisaje exterior y ambos devienen uno” (Norberg-Schulz, 1980: 49).

5.2.2.2. De la existencia del individuo en la experiencia espacial. Se encuentra que el conjunto de las sensaciones debe tener unas relaciones intrínsecas entre ellas, con el fin de explorar el espacio, como lo diría Jakob Von Uexküll “como la araña con su tela, cada individuo teje relaciones entre sí mismo y determinadas propiedades de los objetos; los numerosos hilos se entretajan y finalmente forman la base de la propia existencia del individuo” (Von, como se citó en Norberg-Schulz, 1980:9).

Dentro del concepto de experiencia espacial, se encuentra el dialogo del interior con el exterior, en referencia al espacio, mediante la “identificación corporal” (Pallasmaa, 2005) y la experiencia multi sensorial en la Arquitectura, que evoca una red completa de estímulos y engranajes entre sentidos.

Pallasmaa dice que la experiencia arquitectónica se articula alrededor del centro corporal, el medio que permite entablar el constante dialogo con el entorno. Pallasmaa (2005) afirma:

“Cada experiencia conmovedora de la Arquitectura es multisensorial; las cualidades del espacio, de la materia y de la escala se miden a partes iguales por el ojo, el oído, la nariz, la piel, la lengua, el esqueleto y el músculo” (pg.43).

Nuria Pérez Cabrero en su trabajo de grado afirma que “la percepción es la conexión entre el exterior y la mente” (Pérez Cabrero, 2018:40), en este orden de ideas, se confirma lo anteriormente mencionado: el medio interno y externo, el individuo y el entorno se asocian creando relaciones que despiertan en cada ser humano la exploración del espacio.

Se marca también una diferencia considerable entre lo conocido como Percepción y estímulo, pero que hacen parte de esa experiencia. Según Pérez, el estímulo sería entonces aquel mundo exterior que por medio de diversas variables del entorno activan los *receptores sensoriales*, por otro lado, la percepción es aquel mundo individual, traducido por medio de la interpretación (Pérez Cabrero, 2018), (Ver Gráfico 5).



Gráfico 5: Estimulo y percepción. Fuente: elaboración propia. A partir de proyecto de investigación "ceguera y espacio" de Nuria Pérez Cabrera.

5.2.3. Las capas sensoriales. Se puede distinguir que a lo largo de la historia hay distintas fuentes o “movimientos” que han surgido alrededor de cómo se piensa el espacio, y más allá de cómo se piensa, cómo “ve” o “siente” el ser humano el espacio, considerando que en esta experiencia espacial no hay solamente una relación física, sino también una relación multisensorial, como anteriormente se menciona; un cumulo de conceptos que nos ayudan a categorizar el espacio que vivimos. Pallasmaa afirma que existen diversidad de modalidades sensoriales (Pallasmaa, 2005), y siguiendo este orden de ideas, se podría decir que surgen de las distintas formas en que se “percibe el mundo” (Fuentes, 2012:38).

Pallasmaa (2005) clasifica la Arquitectura a partir de distintos enfoques sensoriales de la siguiente manera: “Arquitectura dominante del ojo”, “Arquitectura háptica del musculo y de la piel” y aquella que “reconoce los campos del oído, el olfato y el gusto” (pg.70)

5.2.3.1. “Arquitectura dominante del ojo”⁵. A lo largo del tiempo, la Arquitectura se ha relacionado estrechamente con la estética de lo visual, considerando que muchos movimientos crecen entorno a este paradigma: *la hegemonía de la vista*.

Pallasmaa nombra a Le Corbusier⁶ y Richard Meier⁷ en esta categoría (Ver Tabla 5); que se destacan por una Arquitectura que brinda directamente experiencias visuales al usuario, y es pues, lo que contrajo en si algunas de las obras de la Arquitectura moderna, sus requisitos y como busca llegar principalmente hasta el usuario: por medio de la Vista. Muchos de sus rasgos formales, espaciales y del entorno, intentaban conectar al usuario con la obra, por medio de perspectivas visuales llamativas que capten su atención de esta forma en primera instancia.

⁵ Título tomado de fragmento del texto “los ojos de la piel” de Juhani Pallasmaa, en página 70.

⁶ Polifacético, quien se desempeñó también como arquitecto. De origen suizo, nacionalizado francés. Representante destacado de la Arquitectura moderna.

⁷ Arquitecto estadounidense. De los principales peritos del movimiento moderno.

Tabla 5

Arquitectura dominante del ojo.

Variable	Arquitectos	Fragmento “ <i>Los ojos de la piel</i> ”
Vista	Le Corbusier	“[...] Favorecen claramente la vista, ya sea como un encuentro frontal o como el ojo cinético de la <i>promenade architecturale</i> (aunque las últimas obras de Le Corbusier incorporan fuertes experiencias táctiles en la presencia energética de la materialidad y el peso)” ^a
	Richard Meier	

Nota. ^a Pallasmaa (2005, pg.70). Fuente: Elaboración propia. A partir de texto “los ojos de la piel” de Juhani Pallasmaa.

El concepto de *promenade architecturale*⁸ fue nombrado por primera vez cuando Le Corbusier describió la villa La Roche, como un itinerario que es intervenido en un plano visual principalmente. “Esta segunda casa será entonces un poco como un paseo arquitectónico. Uno entra: el espectáculo arquitectónico se le ofrece enseguida a la mirada” (Le Corbusier, 1910-1929:60). Cabe resaltar que esto pasó a usarse en muchas de las obras de Arquitectura moderna, la Arquitectura impactaría inicialmente al ojo del usuario.

5.2.3.2. “Arquitectura de Orientación expresionista”⁹. Durante el siglo XX, la Arquitectura inició su exploración en paralelo al expresionismo, dicho desarrollo consistía en nuevas propuestas formales, diseños de espacios que influían directamente las emociones, por medio de un juego de superficies; manejo de curvas y materiales más artesanales, que permitían al usuario conectarse y tener más cercanía al espacio. La Arquitectura con Orientación expresionista¹⁰,

⁸ Del francés. Conceptos nombrado y desarrollado por Le Corbusier, significa: paseo arquitectónico.

⁹ Título tomado de fragmento del texto “los ojos de la piel” de Juhani Pallasmaa, en página 70.

¹⁰ Movimiento arquitectónico se desarrolló simultáneamente con el expresionismo en Bellas Artes. Tuvo su auge inicialmente en Alemania a principios del siglo XX. Uno de sus principales exponentes es Eric Mendelsohn.

proponía la experiencia interna como primordial, es por esto que las variaciones en cuanto a forma se dirigen hacia la creación de experiencias multisensoriales, además del uso de distintos materiales, no solo para un fin constructivo, sino para un fin poético del espacio.

La búsqueda de nuevos proyectos y espacios arquitectónicos a partir del expresionismo, descentro el foco en la vista, y se ha embarcado en la exploración formal, como anteriormente se menciona, por medio de la apropiación de estímulos que propician una actividad e incidencia en todos los sentidos. Por lo tanto, tiene una comprensión más háptica de aquello que la Arquitectura moderna había estado proponiendo para ese entonces.

Pallasmaa menciona a Erich Mendelsohn¹¹ y Hans Scharoun¹² (Pallasmaa, 2005), detallando el uso de formas más orgánicas y elementos hápticos que acompañan sus obras. (Ver Tabla 6); quienes manejan diseños curvilíneos y expresionistas, como un medio de manifestación y contraposición hasta lo que para ese entonces estaba gestándose en la Arquitectura.

Tabla 6

Arquitectura de orientación expresionista.

VARIABLE	ARQUITECTOS	FRAGMENTO “LOS OJOS DE LA PIEL”
- Plasticidad muscular	Erich Mendelsohn	“Arquitectura expresionista [...], favorece la plasticidad muscular y háptica como una consecuencia de la supresión del dominio perspectivo ocular.” ^a
- Háptica	Hans Scharoun	

Nota. ^a Pallasmaa (2005, pg.70-71). Fuente: Elaboración propia. A partir de texto “los ojos de la piel” de Juhani Pallasmaa.

¹¹ Arquitecto alemán. Uno de los mayores exponentes de la Arquitectura con orientación expresionista, sus obras se distinguen por el uso de algunas formas curvas, quien distingue el uso de materiales más artesanales; entre sus obras notables: La Torre de Einstein, en donde se condensan muchas características de la Arquitectura expresionista.

¹² Arquitecto alemán, considerado uno de los mayores representantes de la Arquitectura orgánica, pero que recibió también gran influencia de la Arquitectura expresionista. Entre sus obras más conocidas, se encuentra la casa Schminke y la sala de conciertos de la Filarmónica de Berlín.

5.2.3.3. *Arquitectura basada en un reconocimiento de la “condición humana encarnada”*¹³.

Exploración de una Arquitectura más holística en cuanto a integración de sentidos se refiere.

Centrada en la inclusión intencional y bien dirigida de la experiencia arquitectónica, buscando incidir en el ámbito corporal del usuario, por medio de los estímulos y las provocaciones. por otra parte, con un desarrollo háptico, en pro de mejorar la calidad de vida del usuario.

En el caso de Frank Lloyd Wright¹⁴ y Alvar Aalto¹⁵, (Ver Tabla 7), intentan conectar al usuario con el medio y su entorno, mostrando un uso indicado e intencionado de los materiales y estructuras dentro de las propuestas arquitectónicas, proporcionando experiencias sensoriales fuertes. En sus obras se pretende conectar el espacio interior con el exterior, generando armonía entre lo natural y el interior del espacio creado; en busca de “espacios expresivos”.

Tabla 7

Arquitectura basada en un reconocimiento total de la condición humana encarnada.

VARIABLE	ARQUITECTOS	FRAGMENTO “LOS OJOS DE LA PIEL”
Reacciones instintivas ocultas	Frank Lloyd Wright Alvar Aalto	“[...] se basan en un reconocimiento total de la condición humana encarnada y de la multitud de reacciones instintivas ocultas en el inconsciente humano.” ^a

Nota. ^a Pallasmaa (2005, pg.71). Fuente: Elaboración propia. A partir de texto “los ojos de la piel” de Juhani Pallasmaa.

¹³ Título tomado de fragmento del texto “los ojos de la piel” de Juhani Pallasmaa, en página 71.

¹⁴ Arquitecto estadounidense, reconocido representante de la Arquitectura orgánica del siglo XX. Se distinguió por el buen manejo de materiales y desarrollo de estructuras. En la mayoría de proyectos trata de conectar el exterior con el interior del proyecto. Entre sus obras más representativas se encuentra la Casa de la Cascada.

¹⁵ Arquitecto finlandés, distinguido por buscar integrar la calidez, materiales y naturaleza en sus obras. Buscando que todas sus obras logren brindar una calidad de vida al usuario. Entre sus grandes obras, se destaca la Casa Experimental de Muuratsalo.

5.2.4. Los cuatro sentidos en la exploración espacial. En el desarrollo de la Arquitectura , a partir de diversos movimientos y tendencias, se ha gestado la exploración desde lo sensitivo, en busca de una Arquitectura más humana, cercana al usuario: a quien la vive. dicha proximidad se ha constituido en el ideal de algunos expertos del campo: devolver calidad humana a la obra arquitectónica. Por otra parte, y considerando el esfuerzo de la Arquitectura sensitiva que busca generar una experiencia multisensorial en el espacio; aún en la actualidad se continúa otorgando primacía al sentido de la vista, hecho que niega la oportunidad de explorar el espacio desde perspectivas como las de personas con Discapacidad Visual, por tanto; es fundamental dirigir el diseño arquitectónico hacia una exploración holística, una exploración que comprenda todos los sentidos.

Considerando la forma de apropiación y exploración del espacio por parte de las personas con Discapacidad Visual; su experiencia espacial requiere de una mayor riqueza sensorial en el sitio, apuntando a una Arquitectura específica e incluyente, puesto que este tipo de usuarios conocen y viven la Arquitectura principalmente desde otros medios sensoriales que han llegado a tener mayor potencialización¹⁶.

La Arquitectura es una experiencia viva que interviene en la relación ser humano-entorno, se podría decir que es uno de los medios, y aunque en cada contexto se presenta de manera distinta, dependiendo de factores propios, conserva la idea de internarse en una vivencia, “reconocerse” en un lugar, de ahí hasta denominarse una experiencia rica y vívida, que propicie desde la memoria el reconocimiento de un espacio y de un tiempo, combinando sentidos y enriqueciendo la vivencia sobre determinado sitio.

¹⁶ Neuro plasticidad: capacidad del cerebro -por medio de sus células- para adaptarse y modificarse ante nuevos cambios, proporcionando nuevas conexiones neuronales.

Los espacios engloban un mundo de experiencias, generadas en la relación ser vivo – sentidos, mediante la exploración. Los sentidos dirigen experiencias estimulantes, cada uno con propiedades particulares que despiertan en el individuo nuevas conexiones y sensaciones, dependiendo del sentido que tenga mayor intervención.

Durante mucho tiempo se han hecho estudios de los sentidos, y todos en general apuntan a una riqueza de experiencias. En los siglos XV y XVI correspondientes al Renacimiento, se creía que los sentidos se organizaban jerárquicamente, dando mayor importancia a la Vista, que se ubicaría en primer nivel, y el tacto en el último. Retomando a Pallasmaa quien lo afirma en su libro *los ojos de la piel*, presenta una relación de los sentidos con elementos de la naturaleza; conexión que se propuso durante dicha época histórica, relacionando respectivamente: el tacto con la tierra, la audición con el aire, el olfato con el vapor y la vista con el fuego y la luz, creando así una analogía entre las características de cada sentido, con cualidades del “cuerpo cósmico”. (Pallasmaa, 2005).

La importancia que se otorgó al sentido de la Vista durante el Renacimiento, permanece en la actualidad, más aún por el desarrollo tecnológico y la forma en que el ser humano se acerca al entorno, que sigue brindando primacía a la Visión, hecho que reivindica la vigencia del estudio de los sentidos y sus propiedades, como posibilidades que invitan a repensar las experiencias enriquecedoras que brindan los sentidos en completitud.

5.2.4.1. Tacto. A pesar que se sabe muy poco sobre este sentido, es transcendental recordar su importancia, por su presencia integral en nuestro cuerpo, considerando que el ser humano está

totalmente cubierto por la *dermis*¹⁷, la primera capa corporal que entra en contacto con el mundo, con el entorno.

Pallasmaa hace especial énfasis sobre este sentido, busca el tacto y sus extensiones como vínculo principal hacia un acercamiento al entorno, de igual forma que sucede con la *dermis*, lleva a una exploración más amplia del cuerpo y de sus movimientos, un acercamiento más íntimo con la Arquitectura, que retoma el contacto directo con el otro y lo otro.

Durante el Renacimiento, como anteriormente se menciona, el tacto se relaciona con la tierra; elemento que se ha considerado base y creador. Haciendo la analogía con el sentido en estudio, se encuentra que la *dermis*, al decir de Ashley Montagu (1986): [La piel] es el más antiguo y sensible de nuestros órganos, nuestro primer medio de comunicación y nuestro protector más eficaz [...]. Incluso la transparente córnea del ojo está recubierta por una capa de piel modificada [...]. El tacto es el padre de nuestros ojos, orejas, narices y bocas. Es el sentido que pasó a diferenciarse en los demás, un hecho que parece reconocerse en la antiquísima valoración del tacto como 'la madre de todos los sentidos. (Pallasmaa, 2005:10). (Ver Tabla 8).

¹⁷ Piel.

Tabla 8

Sentido del Tacto con sus funciones y medio físico correspondiente.

Sentido	Función	Órgano
Tacto	Reconocimiento del lugar por medio de las texturas	Piel
	Sentir la calidez del sol para determinar el lugar y dirección	
	Recibir estímulos externos en el entorno	
“Todos los sentidos, incluida la vista, son prolongaciones del sentido del tacto; los sentidos son especializaciones del tejido cutáneo y todas las experiencias sensoriales son modos del tocar”^a.		
Elemento renacimiento: Tierra		

Nota. ^a Pallasmaa (2005, pg.10). Fuente: Elaboración propia. A partir de texto “los ojos de la piel” de Juhani

Pallasmaa.

5.2.4.2. Audición. El sonido tiene un alcance mayor que la percepción que se puede tener con la vista, por su capacidad de llegar hasta ciertas distancias sin que el cuerpo este necesariamente cerca del objeto. Por medio del oído se determina las características del objeto emisor por la cualidad del sonido; a que distancia se encuentra, e incluso, llegar al detalle de la forma que puede tener.

Los murciélagos usan un mecanismo importante: la ecolocalización, que les permite ubicar objetos o alimentos aun sin verlos, emiten ondas sonoras, lo cual les ayuda a determinar la Ubicación específica de lo que buscan. Para el caso de los invidentes, se puede decir que usan un mecanismo similar, emiten un sonido con el bastón o con los pasos al caminar, que les permite determinar características del lugar en el que se desplazan.

Pallasmaa rememora la relación renacentista del oído con el elemento natural: aire, que puede considerarse por la extensión que pueda tener y su capacidad de viajar en el entorno, al igual que el sonido; también porque el aire es el medio principal encargado de transportar los sonidos a nuestros odios, al igual que la función de la audición, que encamina los sonidos hacia nuestros oídos. (Ver Tabla 9).

El eco de los pasos sobre una calle pavimentada tiene una carga emocional porque el sonido que reverbera de las paredes circundantes nos sitúa en relación directa con el espacio; el sonido mide el espacio y hace que su escala sea comprensible. Con nuestros oídos acariciamos los límites del espacio. (Pallasmaa, 2005: 52).

Tabla 9

Sentido de la Audición con sus funciones y medio físico correspondiente.

Sentido	Función	Órgano
Audición	Sonidos que pueden generar puntos de referencia dentro de un espacio. Brindar información de distancia de un objeto dependiendo de la frecuencia de las ondas de sonido que emita. Interpretar ecos y sonidos proporcionados por determinado elemento.	Oído
“La vista aísla mientras que el sonido incluye; la vista es direccional mientras que el sonido es omnidireccional. El sentido de la vista implica exterioridad, pero el sonido crea una sensación de interioridad.”^a.		
Elemento renacimiento: Aire		

Nota.^a Pallasmaa (2005, pg.50). Fuente: Elaboración propia. A partir de texto “los ojos de la piel” de Juhani Pallasmaa.

5.2.4.3. Visión. Durante mucho tiempo, se ha tenido la concepción que el sentido de la Vista es primordial y único camino hacia la inspección del entorno y su comprensión, pero, ¿qué sucede en la búsqueda de parámetros espaciales donde la visión no existe como medio principal (baja visión¹⁸), y en otros casos, donde su presencia es nula (ceguera total¹⁹)?

Desde el ámbito filosófico, los griegos pensaban y contemplaban la armonía de la visión en todas sus obras, muchos de ellos consideraban que era esencial para el entendimiento del entorno y de los espacios que habitamos, relacionándolo con los elementos naturales: fuego y luz. (Ver Tabla 10).

Hoy en día, la importancia otorgada a este sentido sigue vigente. La aprensión de imágenes en la edad contemporánea, los medios visuales, fuertemente constituidos en nuestra sociedad, al igual que las obras arquitectónicas, que hoy en día se diseñan, general espacios agradables a los ojos, evocando el *promenade architecturale*²⁰ de Le Corbusier, generando la pregunta, ¿Cómo transmite la Arquitectura las imágenes de los espacios a las personas que no los pueden ver?

¹⁸ En referencia a la Discapacidad Visual, donde aun hay leves percepciones de luces y colores.

¹⁹ Perdido total de la vista. No hay percepción de luces ni colores.

²⁰ *Paseo arquitectónico*: estado de contemplación arquitectónica mientras se transita el espacio.

Tabla 10

Sentido de la Vista con sus funciones y medio físico correspondiente.

Sentido	Función	Órgano
Vista	Crea imágenes mentales del entorno, de personas, objetos que en él se encuentran.	Ojos
	Identificación física del entorno y de todos los elementos que intervienen.	
"la vista humana es un artefacto en sí mismo producido por otros artefactos, a saber, las imágenes. " Cita a: Marx W. Wartofsky.		
Elemento renacimiento: Fuego y Luz		

Nota. ^a Pallasmaa (2005, pg.26). Fuente: Elaboración propia. A partir de texto "los ojos de la piel" de Juhani Pallasmaa.

5.2.4.4. Olfato. Los olores tienen gran unión con la memoria y la imaginación; permite recordar escenarios y objetos que los ojos ya no recuerdan, permiten rememorar escenarios del pasado, experiencias que sea han suscitado a partir de aromas. Cada espacio, ciudad, calle, entre otros, contienen un aroma característico, que permite al transeúnte o al usuario que habita el espacio, recordarlo en un futuro.

Su relación con el elemento natural que menciona Pallasmaa es con el vapor, podría considerarse como aquellos olores expedidos por elementos, en forma de un vapor imperceptible a los ojos, pero bien reconocido por la nariz. (Ver Tabla 11).

Tabla 11

Sentido del Olfato con sus funciones y medio físico natural correspondiente.

Sentido	Función	Órgano
Olfato	Rememora los recuerdos más fuertes de un espacio por medio de su olor característico. Estrecha conexión con la memoria y los recuerdos.	Nariz
"Un olor particular nos hace volver a entrar sin darnos cuenta en un espacio completamente olvidado por la memoria retiniana. ^a "		
Elemento renacimiento: Vapor		

Nota. ^a Pallasmaa (2005, pg.55). Fuente: Elaboración propia. A partir de texto "los ojos de la piel" de Juhani Pallasmaa.

5.2.5. Teoría de los sentidos según Pallasmaa [Los Ojos de la Piel]. Pallasmaa descentraliza su enfoque de la vista para dar paso a la riqueza sensorial en toda la extensión de la palabra. Plantea la piel o el Tacto como el estado primigenio, del cual extienden sus brazos el resto de sentidos: Gusto, Olfato, Audición y Visión. Considerando que la piel es el elemento primario que siente al entorno y sus estímulos, por recubrir el cuerpo totalmente.

Pallasmaa critica fuertemente a los movimientos ocular centristas, puesto que han suprimido las cualidades alternas de los demás sentidos e ignoran en su mayoría las riqueza sensitiva de una exploración holística, dicha afirmación no manifiesta que se deba suprimir el sentido de la Vista para dar paso a la acción de los demás sentidos, por el contrario; se pretende que la Arquitectura sea háptica, que no deje atrás un sentido para darle primacía a otro, sino que sea un trabajo sensitivo en conjunto, tratando ampliamente la Arquitectura háptica (Ver Gráfico 6).



Gráfico 6: Teoría de los sentidos en Pallasmaa. Fuente: elaboración propia. A partir de "los ojos de la piel Juhani Pallasmaa".

5.3. Nuevas Tecnologías

El desarrollo tecnológico, ha permitido a lo largo del tiempo suplir diversas necesidades del ser humano. Durante el análisis teórico de proyectos y elementos destinados para las personas con Discapacidad Visual, se identificaron herramientas de apoyo para dicha población, que les facilitan el acceso a ciertas plataformas y obtención de información, como muchos artefactos comunicativos que les permite acceder a distintos tipos de materiales educativos, lo cual; resulta menester al momento de establecer y crear espacios aptos para esta población, como ejemplo, las bibliotecas; que deben estar equipadas con elementos que faciliten el uso de libros y materiales bibliográficos a los usuarios, al igual, que brindar garantía de acceso para todo tipo de espacios, tanto públicos como privados.

Nota. El desarrollo y análisis de todos los proyectos sobre *Nuevas Tecnologías* pueden revisarse en el siguiente enlace. (https://cutt.ly/Ex_Sensorial_NuevasTecnologias)

5.3.1. Elementos y aplicaciones tecnológicas. Se consignan dos fichas representativas de los dos grupos de estudio en cuanto a Tecnologías: Artefacto Tecnológicos y Aplicaciones. Todas las fichas pueden ser consultadas en el anterior enlace.

5.3.1.1. FingerReader – 2015. Desarrollado por MIT Media Laboratory. Es un dispositivo de apoyo para realizar actividades de lectura; que funciona por medio del reconocimiento de palabras que el programa reproduce en voz alta, logrando esto por medio de un escáner incluido en el dispositivo, que permite hacer la interpretación de los textos de manera simultánea al movimiento del dedo sobre las líneas de la página. El dispositivo emite vibraciones y sonidos, para indicar el inicio y el final de una línea, o para advertir sobre un cambio inesperado sobre la línea del texto. (Ver Gráfico 7).

El funcionamiento se da mediante la conexión del anillo con un ordenador, que se encarga de las interpretaciones del texto. («Finger Reader: El anillo que facilitará la lectura a personas invidentes», 2014).



Gráfico 7: Diagrama explicativo de artefacto tecnológico - FingerReader. Fuente:

elaboración propia, esta investigación.

5.3.1.1.1. Apreciaciones. Artefacto practico que suple la necesidad de las personas con Discapacidad Visual sobre el acceso a información escrita, considerando que hay muchos textos que aún no han sido transcritos con sistema Braille. Es importante resaltar que este tipo de artefactos y plataformas deberían implementarse en espacios claves donde se comparten elementos escritos, como, bibliotecas, universidades, librerías, entre otros. Lo cual permitiría incluir a personas con Discapacidad Visual, comprendiendo su propuesta desde los fines educativos y de apoyo.

5.3.1.4. KNFB Reader/ fecha lanzamiento versión 1 – 2014. Desarrollado principalmente por Apple. La app permite tomar fotografías de textos impresos que son posteriormente

reproducidos mediante comandos de voz alta, el cual, permite guiar al usuario por medio de vibraciones emitidas hacia la ubicación del texto objetivo. («KNFB Reader la nueva app para personas con Discapacidad Visual», 2014). (Ver Gráfico 8).



Gráfico 8: Diagrama explicativo de aplicación – KNFB. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

5.3.1.4.1. *Apreciaciones.* Aplicación útil e interactiva que le permite al usuario identificar los textos y contenido, resaltando la ayuda auditiva complementaria, brindando al usuario un mayor acceso a información por medio de esta aplicación en su dispositivo móvil, aplicando la identificación a distintos tipos de textos y formatos. Aplicable en espacios donde hay señaléticas claves que deben ser conocidas, pero no cuentas con complementos táctiles o sonoros.

5.4. Marco Normativo

En la búsqueda de normas y reglamentos para la construcción y diseño de edificios aptos para las personas con Discapacidad Visual, que garanticen accesibilidad y desplazamiento en las edificaciones, además una buena calidad de vida; se encuentra que en Colombia; las normas no han sido ajenas en cuanto a la accesibilidad para personas en condición de discapacidad se refiere, sin embargo, no hay un desarrollo ni una aplicación completa sobre la parte legal que indique el cumplimiento actual de los parámetros de diseño y construcción en edificaciones para personas con discapacidad, especialmente la visual.

Hay leyes y decretos que se han propuesto para la accesibilidad de personas con discapacidad a edificaciones y espacios públicos:

5.4.1. Normativa Nacional – Accesibilidad al Espacio Público y Edificaciones. En el año 1987 aparece la primera ley de accesibilidad para construcciones públicas como: hospitales, centros médicos, centros de enseñanzas, colegios, universidades, centros deportivos, teatros, supermercados, centros comerciales, terminales de transporte, aeropuertos, iglesias y parques públicos; donde se decreta que todo espacio debe tener las adecuaciones necesarias para que las personas con capacidades diversas, tengan la misma facilidad y comodidad al momento de acceder al lugar; además, los medios para desplazarse también deben contar con los ajustes necesarios.

5.4.1.1. Ley 12 de 1987 – Art. 1. Por medio de la cual se elimina las barreras arquitectónicas de edificaciones y espacios públicos. Donde haya acceso del público en general, se deben diseñar y construir con el fin de facilitar el acceso y movilización a personas en situación de discapacidad motora, edad o de orientación.

5.4.2.1.2. *Art 3.* Las oficinas de planeación o los centros encargados no deberán aprobar ni expedir autorizaciones de construcciones que no se rijan a los reglamentos de esta ley, los funcionarios que no cumplan esta prohibición entrarán en proceso de mala conducta.

5.4.1.2. ***Ley 361 De 1997.*** Por medio de la cual se establecen mecanismos de integración social de las personas con discapacidad.

En el artículo 43 del capítulo de naciones generales se establece los criterios básicos para que la accesibilidad de las personas con movilidad reducida sea fácil, con esto se busca evitar todo tipo de barreras físicas en el diseño arquitectónico, espacios públicos, urbanos y ejecución de vías, creando espacios que se adecuen y permitan el desplazamiento seguro de todas las personas y en especial las personas con limitaciones físicas.

5.4.1.3. Capítulo II. Eliminación de barreras Arquitectónicas.

5.4.1.3.1. *Art 47.* “La construcción, ampliación y reforma de los edificios abiertos al público y especialmente de las instalaciones de carácter sanitario, se efectuarán de manera tal que ellos sean accesibles a todos los destinatarios de la presente ley.” (Min Tic, s.f. pág.1) Con esto el gobierno será el encargado de hacer cumplir estos acuerdos en nuevas construcciones, de lo contrario, el mismo podrá sancionar en caso de que no se cumplan; ahora bien ¿Todas las edificaciones garantizan el cumplimiento de estas normas? ¿Todas cumplen con la accesibilidad y el libre desplazamiento para personas con discapacidad?

5.4.1.3.2. *Art 48.* Establece que las puertas de acceso principal de todas las construcciones públicas y privadas deben abrirse hacia el exterior o en ambos sentidos, en el caso de que sean de cristal deben llevar franjas anaranjadas o de color blanco a una altura indicada.

5.4.1.3.3. *Art 49.* Establece que para los proyectos elaborados por el Gobierno como los de vivienda de interés social, un 10% deberán cumplir con “características constructivas necesarias para facilitar el acceso de destinatarios de la presente ley, así como el desenvolvimiento normal de sus actividades motrices y su integración en el núcleo en que habiten.” (Min Tic, s.f. pág.16) El Gobierno debe dar cumplimiento con lo dicho en el artículo y garantizar la instalación de ascensores para facilitar la circulación a personas en sillas de ruedas.

En el año 2005 la ley 361 de 1997 se reglamenta parcialmente y aparece el Decreto 1538 de 2005 con nuevos reglamentos como la implementación de símbolos de accesibilidad tratados en la Norma Técnica Icontec NTC-4139 (2012). “Accesibilidad de las personas al medio físico. Símbolo Grafico. Características Generales”. Los cuáles serán instalados obligatoriamente en los espacios públicos y edificios de uso público.

En el capítulo II de este decreto “Accesibilidad a los espacios de uso público” se proponen unos parámetros de diseño urbano para la accesibilidad al espacio público, como el tratamiento de los andenes, los cuales deben ser continuos y a nivel; hechos de materiales duros y antideslizantes; en el caso de las superficies del pavimento, se debe diseñar y construir una guía de textura diferente al material del mismo, que ayude a orientar a las personas con Discapacidad Visual. Estas mismas texturas se deben ubicar en el andén antes de llegar a la vía, para crear una señal de alerta para el peatón e impedir accidentes.

La accesibilidad a edificios públicos empieza a reglamentarse en el artículo 9 del Capítulo III de este decreto, en este podemos encontrar ciertas características importantes para tener en cuenta en el diseño y construcción de edificaciones, empezando por el acceso de los edificios:

- I. Cada edificación debe garantizar el acceso de perros guías, sillas de ruedas, bastones y demás ayudas necesarias, así como también la disposición de “sistemas de guías e información para las personas invidentes o con visión disminuida que facilite y agilice su desplazamiento seguro y efectivo.” (Min Tic, s.f. pág.38)
- II. Los edificios públicos en su interior deben contar con un ancho mínimo que permita circular fácilmente y sin obstáculos, siendo el edificio apto para el ingreso de personas con algún tipo de movilidad reducida, esto implica que los ascensores también deben contar con un ancho mínimo para el ingreso de todas las personas en esta condición.
- III. En zonas como salas de espera o descanso habrá espacios para personas en sillas de ruedas con el fin de crear una permanencia para ellos y evitando obstruir la circulación del edificio.

Cuando se diseña o construye un inmueble, es obligatorio aplicar las Normas Técnicas Colombianas para la adecuación de edificios de uso público, especialmente las normas de accesibilidad al medio físico, circulación, recorridos en edificaciones y espacios urbanos; encontrando guías para un adecuado manejo de señales y dimensiones para personas con discapacidad en cuanto a elementos de circulación, calles, señalización, transporte. A continuación, se muestran algunas Normas importantes en la accesibilidad:

- I. NTC 4140: “Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios, pasillos, corredores. Características generales”. Esta norma se enfoca en la dimensión mínima, función y construcción que deben tener los pasillos y corredores de los edificios, además de presentar características como materiales que se deben usar, medidas de Ubicación y evasión de obstáculos y dimensiones en recorridos para una o más personas.

- II. NTC 4143: “Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Rampas fijas”. Se establece las características generales, dimensiones mínimas y pendiente máxima para las rampas en edificaciones y espacios urbanos.
- III. NTC 4144: “Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios, espacios urbanos y rurales. Señalización”. Se establece las características que deben tener las señales de accesibilidad en los espacios urbanos y edificaciones con el fin de proporcionar información, orientación, asistencia y comunicación. Aquí se puede encontrar el tipo de señalización, dimensiones, materiales y requisitos particulares según su uso y ubicación.
- IV. NTC 4145: “Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Escaleras”. El objetivo de esta norma es establecer características generales como aplicación de descansos, huella y contrahuella, materiales y dimensiones mínimas de las escaleras principales en edificios
- V. NTC 4695: “Accesibilidad de las personas al medio físico. Señalización para tránsito peatonal en el espacio público urbano”. Se establece requisitos mínimos que deben tener las señales de tránsito peatonal horizontal y vertical en espacios públicos con el fin de orientar al usuario al lugar que requiera garantizando un desplazamiento seguro.
- VI. NTC 4902: “Accesibilidad de las personas al medio físico. Cruces peatonales a nivel. Señalización sonora para semáforos peatonales”. Se establece las características generales como la localización, nivel de sonoridad, inicio de emisión sonora y activación de los semáforos peatonales en el cumplimiento de los sistemas sonoros.

5.4.2. Información y Nuevas Tecnologías. Los sistemas de información que se han dispuesto para personas invidentes, buscan en su mayoría ser totalmente inclusivos, sin embargo, hoy en día, no muchos establecimientos cuentan con elementos o artefactos que brinden el apoyo y acceso; tanto como a espacios tangibles como a información. Es necesario considerar que en la

actualidad se han inventado muchos mecanismos para lograrlo, para ser aplicados tanto en las plataformas digitales como los espacios arquitectónicos, como se cita en la ley siguiente:

5.4.2.1. Ley 1680 - 20 noviembre 2013: “Por la cual se garantiza a las personas ciegas y con baja visión, el acceso a la información, a las comunicaciones, al conocimiento y a las tecnologías de la información y de las comunicaciones”.

5.4.3. Integración a la Sociedad. La Discapacidad Visual, no debe resultar una barrera social para los usuarios invidentes, recalcando que se encuentran en igual de condiciones con aquellos que gozan del sentido de la vista, por lo tanto, se debe considerar una integración total a diversas actividades y ámbitos, desde su hogar, movilidad, educación, trabajo, entre otros., tal como lo cita el siguiente decreto:

5.4.3.1. Decreto 1006 de 2004: consiste en "la organización, la planeación y la ejecución de las políticas orientadas a obtener la rehabilitación, la integración educativa, laboral y social de los limitados visuales, el bienestar social y cultural de los mismos; y la prevención de la ceguera".

Y como se recalca también en muchos de los artículos de la **Constitución Política de Colombia de 1991**.

5.4.4. Accesibilidad Peatonal. La accesibilidad es una característica importante que se debe dar en todas las edificaciones, espacios públicos y privados, con esto se debe crear soluciones de infraestructura adaptable, compatible y adecuada a las personas en condición de discapacidad.

En el caso de las personas con Discapacidad Visual, para el diseño de espacio público se debe tener en cuenta: los contrastes de colores y formas visuales; todos los espacios deben implementar señalización, texturas e iluminación.

En la construcción de andenes o espacios peatonales, se debe garantizar un disfrute de la ciudad, permitiendo el desplazamiento de todas las personas, de manera segura y fluida, a fin de evitar obstáculos físicos y desniveles.

Las rutas peatonales accesibles deben diseñarse y construirse de manera continua para el tránsito, conectándose con recorridos de edificaciones a espacios públicos como plazas, equipamientos y zonas de transporte público.

5.4.4.1. Normativa para pisos *podo táctiles*: Garantizar a las personas con Discapacidad Visual desplazamiento fácil y seguro es un deber, sobre todo al tratar la movilización en espacios públicos como las calles o edificios. Las guías situadas en el piso mediante texturas y relieves, son un método común para guiar o alertar al usuario en el recorrido diario, sin embargo, la instalación de este sistema de Orientación muchas veces se ha aplicado de manera incorrecta, como sucede con los materiales y colores que se implementan; no presentan utilidad por mala aplicación; problema notorio en muchos espacios de la ciudad, debido al desconocimiento sobre las generalidades e información del uso de las losas, encontrando casos de personas en condición de ceguera, que presentan dificultad para usar las guías. La demarcación de los recorridos en la ciudad es de vital importancia

En el año 2018 aparece la primera actualización normativa de señales *podo táctiles* encontrada en la NTC 5610 enfocándose en los requisitos y características técnicas de señales de alerta y de guía para la adecuada implementación en los edificios y espacios urbanos. La instalación de este sistema ayuda a las personas con Discapacidad Visual a tener una movilidad autónoma y segura. En esta norma se puede encontrar especificaciones de materiales, dimensiones, distribución y separación de las unidades táctiles integradas en las losas.

5.5. Marco Histórico

Los antecedentes históricos sobre proyectos relacionados con las personas con Discapacidad Visual, determinaron variables de estudio, que, en conjunto con las bases teóricas, cimentan la construcción de la investigación; teniendo en cuenta que se hace un filtro, que permite comparar información puntual sobre proyectos acerca del estudio de los sentidos y sobre vivencias de la población con ceguera. Estas hipótesis, a partir de la teoría, permitieron crear un plan de estrategias y recomendaciones, que fueron confrontadas con testimonios y entrevistas; tanto de personas con Discapacidad Visual, como de profesionales en el área de la Arquitectura.

A partir de la recopilación de datos teóricos y proyectos, con el tema a fin, mencionado anteriormente, se usa una herramienta visual para organizarlos: la *línea de tiempo*; permite establecer datos históricos e identificar como ha sido el tratamiento del tema a lo largo del tiempo hasta la actualidad. Anterior a esto, se organizaron todos los proyectos en dos grupos, que de ahora en adelante se llamarán: *praxis y letras*, correspondientes a los proyectos arquitectónicos realizados y a proyectos teóricos, respectivamente. (Ver Gráfico 9).



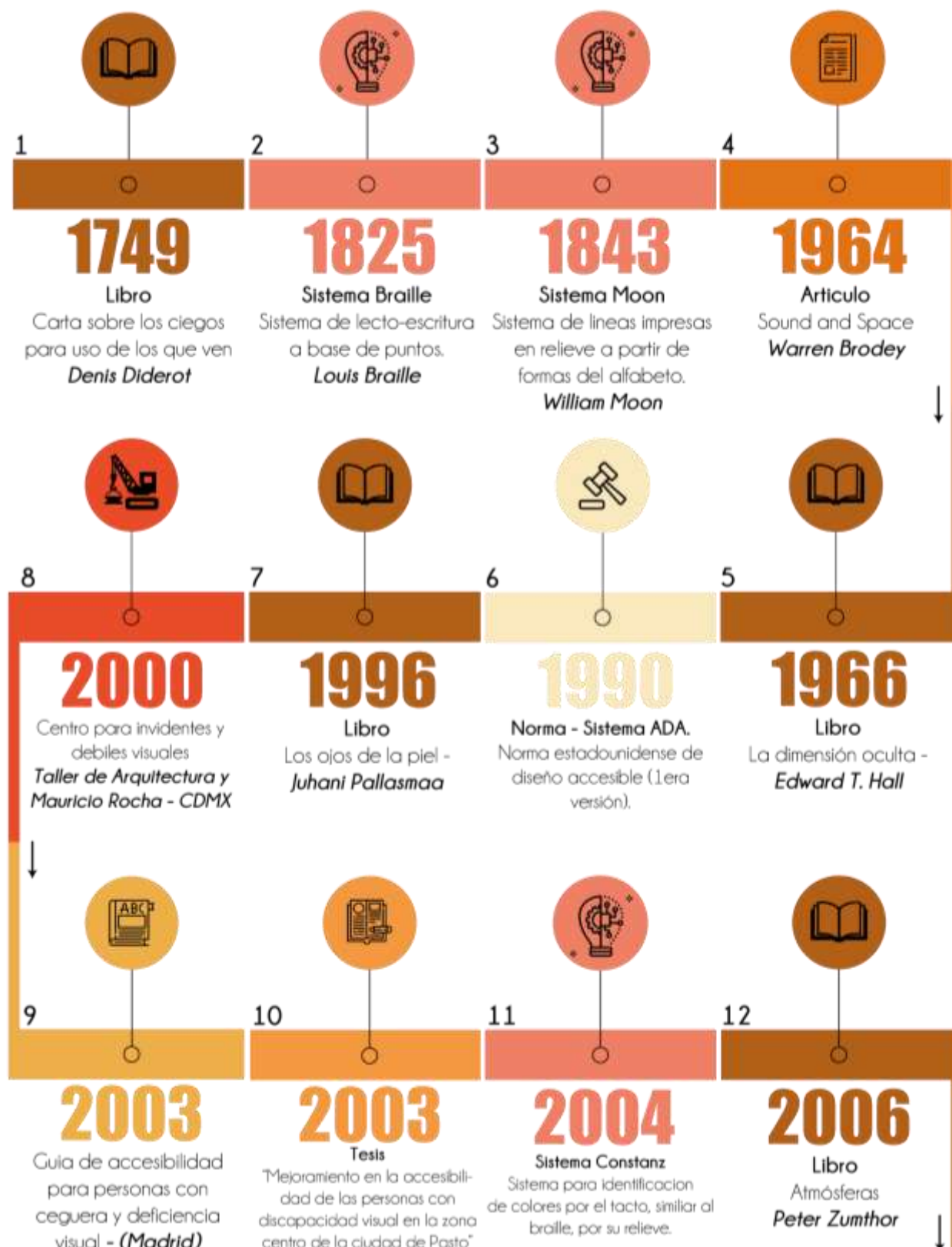
Gráfico 9: Diagrama explicativo acerca de línea de tiempo. Fuente: elaboración propia, de esta investigación.

5.5.1. Estructura de los ítems dentro de la línea de tiempo. Cada icono de los respectivos tipos de referentes, se tendrán en cuenta a lo largo de la investigación, a fin de lograr una diferenciación entre ellos, al igual que los colores; los cuales aparecerán en matrices y cuadros que posteriormente se presentan en este documento. Como sucede en la línea de tiempo (Ver Gráfico 11), los referentes se ordenan por fechas; cada ítem da información sobre *años, nombre del proyecto, autor o lugar* donde se desarrolló. Su *color de tipo e icono de identificación* servirá como caracterización. Y un *numero de proyecto* específico dentro de toda la línea de tiempo, que permite organizarlos para posterior desarrollo en el *Marco referencial*. (Ver Gráfico 10).

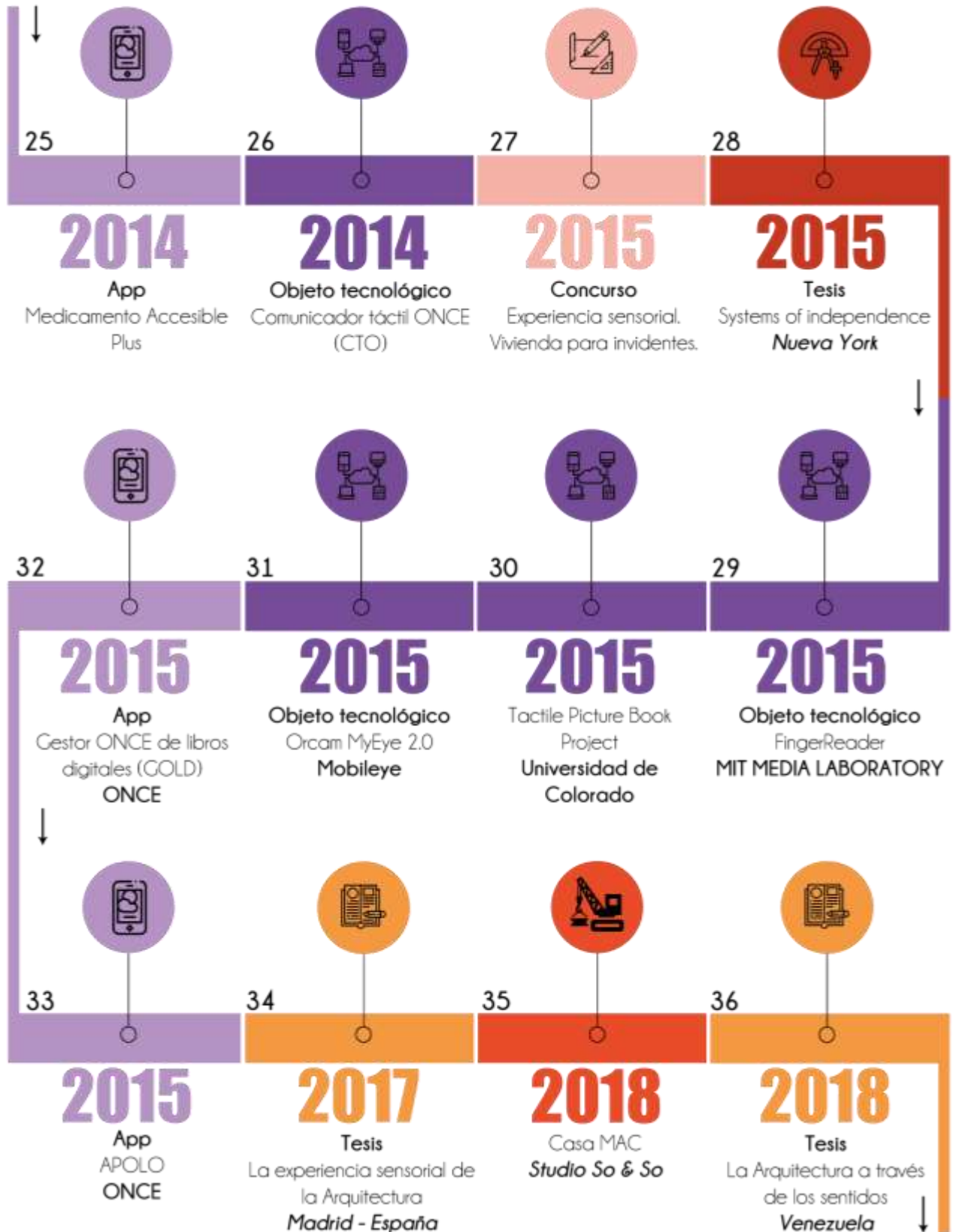


Gráfico 10: Diagrama explicativo sobre la estructura de los ítems de la línea de tiempo. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

LINEA DE TIEMPO



LINEA DE TIEMPO



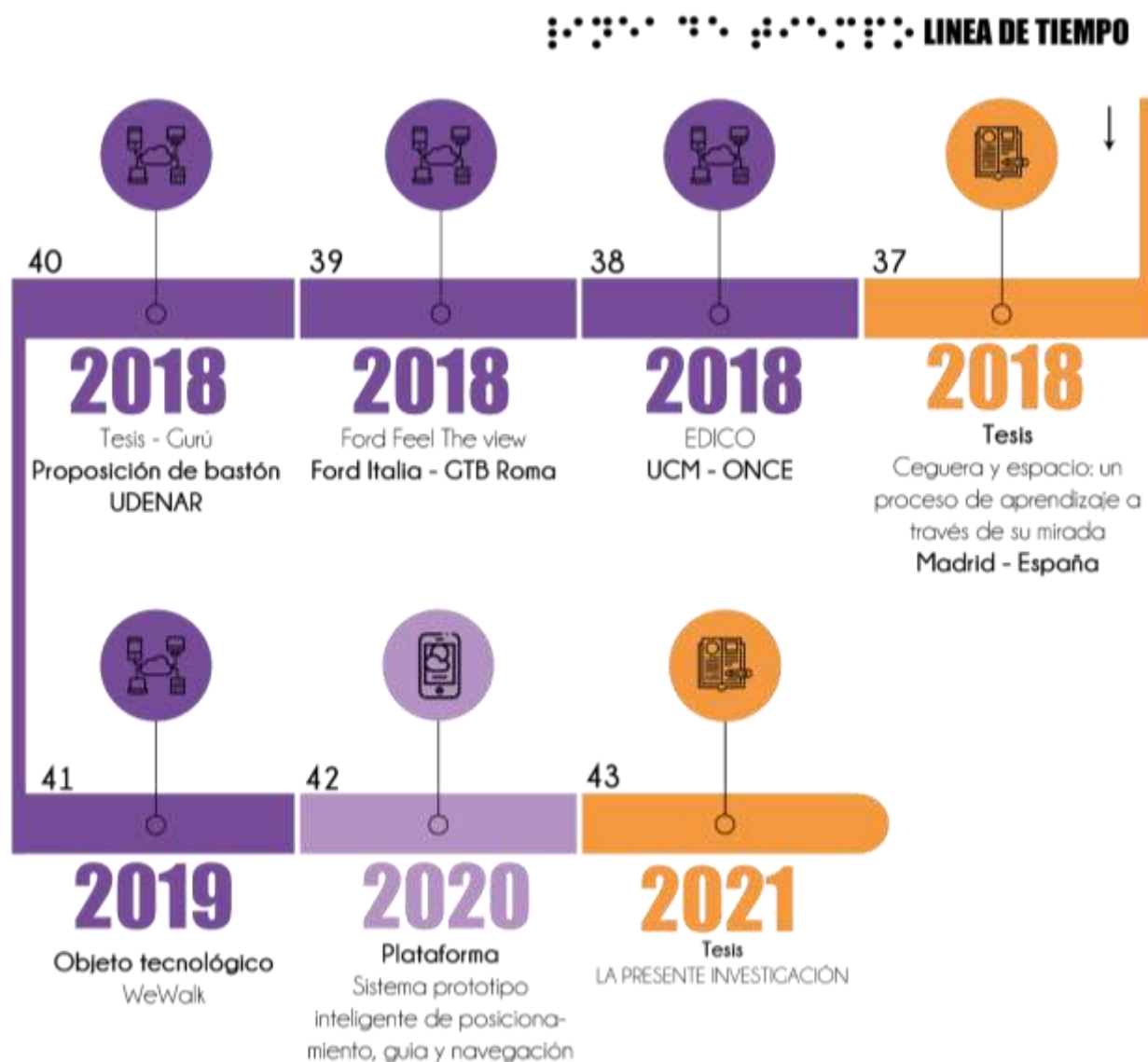


Gráfico 11: Línea de tiempo de referentes. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

5.5.2. Análisis de la línea de tiempo sobre el desarrollo de proyectos para personas con

Discapacidad Visual. El desarrollo teórico, retrata la búsqueda de diversos autores, sobre temáticas en relación a los sentidos, donde recuerdan la importancia de gestar experiencias multisensoriales desde los sentidos, pues permite conocer el espacio a mayor profundidad, como en el caso de uno de los dos artículos que se retoman en la investigación: Sound and Space, donde Warren Brodey en 1965, profundiza fundamentalmente en el sonido, su importancia en las vivencias del ser humano y sus experiencias en los espacios arquitectónicos.

Entre la última década del siglo XX e inicios del siglo XXI, se empezó a dar mayor importancia a las normas, manuales y guías. Las cuales buscan incluir en la construcción de espacios a las personas con discapacidades, entre esta, la Discapacidad Visual. Por medio de los cuales se brindan herramientas técnicas sobre, mobiliario, dimensiones de espacios internos, espacios urbanos, entre otros. Al finalizar la primera década del siglo XXI, en el año 2009, Coldeportes lanza su *Guía de diseño accesible y universal*, donde hace planteamiento normativos y técnicos para personas con discapacidades, con características fisiológicas propias de la población colombiana; a diferencia de los manuales que hasta ese momento tenían prevalencia, basados en la población europea y lanzados por organizaciones como la ONCE²¹.

A partir de los años 2000, también se dio mayor interés por parte del público académico, quienes realizaron trabajos de grado, donde se trata de resolver problemáticas espaciales para las personas con Discapacidad Visual desde un ámbito educativo. También se destaca el desarrollo en construcciones destinadas específicamente para esta población, por parte del *Taller de Arquitectura – Mauricio Rocha*. Una Arquitectura que empezó a buscar nuevos lenguajes de transmisión de mensajes; los sentidos. Se hace una reinterpretación de los materiales, formas y

²¹ Organización Nacional de Ciegos Españoles.

colores, pensado específicamente para las personas que no los pueden ver; una nueva forma de llegar a los sentidos.

Simultáneamente, durante el siglo XXI, se han desarrollado herramientas, artefactos tecnológicos y aplicaciones, destinados a la población con Discapacidad Visual, como medios de apoyo para sus actividades cotidianas en cuanto a ubicación y orientación, también, se encuentran herramientas que facilitan la lectura y el aprendizaje, lo que les permite tener un mayor acceso a la información de su entorno.

Es importante tener en cuenta, que desde el papel de profesionales del área de la Arquitectura se pueden hacer propuestas alternas acerca de los espacios, es decir, retomar las herramientas, conceptos, enunciados que los proyectos anteriormente mencionados, brindan, para transformarlos y aplicarlos en el entorno, y de este modo lograr que la Arquitectura abarque y genere experiencias sensoriales tanto en personas con Discapacidad Visual como en personas videntes.

5.6. Marco Referencial

Posteriormente a la identificación del tema de investigación y su desarrollo, se hace una recopilación de diversos trabajos con temáticas en relación; trabajos teóricos y arquitectónicos proyectuales, que muestran diversas perspectivas acerca de los sentidos y de la Arquitectura, con una línea común de estudio; los usuarios con Discapacidad Visual. La información recolectada se analiza mediante *fichas*; que tienen una distribución específica, en pro de extraer variables y aportes de cada elemento estudiado, para generar estrategias gráficas en cada cuadro explicativo.

5.6.1. Clasificación de elementos referentes de estudio. Considerados los dos grupos generales de clasificación (*praxis* y *letras*) de los proyectos y teorías elegidos; (Ver Gráfico 12), se desarrolla una ficha por cada elemento encontrado; siendo **cuarenta y dos** los destinados para estudio y análisis; los cuales tienen representaciones de caracterización y fundamentos arquitectónicos y teóricos útiles para la profundización sobre la construcción de espacios destinados a personas con Discapacidad Visual.

Dentro de todos los proyectos seleccionados, se buscó distintos enfoques, aparte de lo arquitectónico; como la artístico, lingüístico, tecnológico y humanista. Que resultan esenciales para el propósito del presente estudio, puesto que brindan nuevas ideas sobre una Arquitectura que busca ser más humana con el ser, además, de ofrecer información importante sobre aspectos que integran la vida cotidiana de la población con Discapacidad Visual, como lo es la comunicación; correspondiendo al análisis realizado a los sistemas lingüísticos y a los artefactos tecnológicos y aplicaciones, llevados a un ámbito arquitectónico del presente proyecto.

LETRAS			PRAXIS		
Ícono	N.º en línea de tiempo	Proyecto	Ícono	N.º en línea de tiempo	Proyecto
 Tesis teóricas	10 Año: 2003	Mejoramiento en la accesibilidad de las personas con discapacidad visual en la zona centro de la ciudad de Pasto. (2003).	 Tesis proyectuales	13 A 2007	Escuela para niños ciegos. - GUATEMALA.
	37 Año: 2016	Ceguera y espacio: Un proceso de aprendizaje a través de su mirada. - MADRID.		18 A 2012	Arquitectura para ciegos y deficientes visuales. - VENEZUELA.
	34 A 2017	La experiencia sensorial de la arquitectura. - MADRID.		28 A 2015	Systems of independence. - N.Y
 Libros	1 Año: 1749	Carta sobre los ciegos seguido de carta sobre los sordomudos. - DENIS DIDEROT.		36 A 2018	La arquitectura a través de los sentidos. - VENEZUELA.
	5 A 1966	La dimensión oculta. - EDWARD T. HALL.		16 A 2010	Designing for the senses. - DAKOTA.
	7 A 1996	Los ojos de la piel. - JUHANI PALLASMAA.	 Proyectos construidos	8 A 2000	Centro para invidentes y débiles visuales. - MÉXICO.
	12 A 2006	Atmósferas. - PETER ZUMTHOR.		19 Año: 2011	Espacio multisensorial en biblioteca para personas ciegas y débiles visuales. - MÉXICO.
 Artículos	4 A 1964	Sound and space. - WARREN BRODEY.		35 A 2018	Casa MAC – Studio So & So
	20 Año: 2013	Búsqueda de los sentidos a través de la arquitectura: un proceso de investigación. - ANA SÁNCHEZ FÚNEZ.	 Sistemas	2 A 1825	Sistema Braille
 Manuales o guías	9 A 2003	Guía de accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual. - MADRID.		3 A 1843	Sistema Moon
	15 A 2009	Guía de diseño accesible universal. - COLDEPORTES.	 Concurso	11 A 2004	Sistema Constanz
	17 Año: 2011	Accesibilidad universal y diseño para todos. Arquitectura y Urbanismo. - EUROPA.		27 Año: 2015	Concurso: Experiencia sensorial. Vivienda para invidentes
 Pensamientos	14 Año: 2008	Recomendaciones por Arq. Chris Downey.	 Objetos Tecnológicos	Artefactos que han ayudado a las personas invidentes a desarrollar actividades cotidianas; desde entretenimiento hasta aprendizaje.	
 Normas	6 Año: 1990	Sistema ADA - EE.UU.		Aplicaciones que se han creado como medios de ayuda para las personas con discapacidad visual; como complementos a las actividades cotidianas.	

Gráfico 12: Lista de elementos referentes, clasificados en *letras* y *praxis*. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

5.6.1.1. Descripción de grupos de clasificación para estudio.

5.6.1.1.1. *Praxis*: elementos de estudio que se han propuesto a manera de una respuesta formal, a la necesidad de adaptación y diseño de espacios para personas con Discapacidad Visual, de los cuales se puede tomar características físicas, como materiales, dimensiones, formas, entre

otros. También se encuentran los sistemas *lingüísticos*; herramienta esencial de comunicación, que pueden ser aplicables a la Arquitectura; al igual que los artefactos tecnológicos y Apps. (Cabe resaltar, que son proyectos que han sido llevados a la práctica o ejecutados). (Ver Gráfico 13).



Gráfico 13: Categorías de estudio de referentes del grupo “Praxis”. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

5.6.1.1.2. *Letras*: normas, guías, teorías e hipótesis que se han creado a partir de lo que se conoce como *Arquitectura Sensorial* y las vivencias de las personas con Discapacidad Visual; estudios que permiten abstraer características tangibles e intangibles que pueden ser aplicados en la Arquitectura, en pro de espacios más inclusivos y holísticos, en cuanto a calidad y *experiencias multisensoriales*, se refiere. Cabe resaltar el testimonio anexo a este grupo, por parte de Chris Downey, un arquitecto invidente que ha explorado la Arquitectura desde nuevas propuestas de diseño. (Ver Gráfico 14).



Gráfico 14: Categorías de estudio de referentes del grupo “Letras”. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

5.6.2. Explicación de la estructura de las fichas de análisis de referentes. Mediante las fichas se hace una descripción detallada de los elementos encontrados en el estudio (Ver Gráfico 15). La identificación de características y parámetros espaciales, sensoriales y arquitectónicos, permiten marcar parámetros en común; dando paso a las variables por cada tema de estudio; para un posterior análisis y propuestas gráficas de estrategias. Las fichas se componen de criterios como: *nombre, datos, descripciones, variables identificadas, aportes y aplicaciones*.

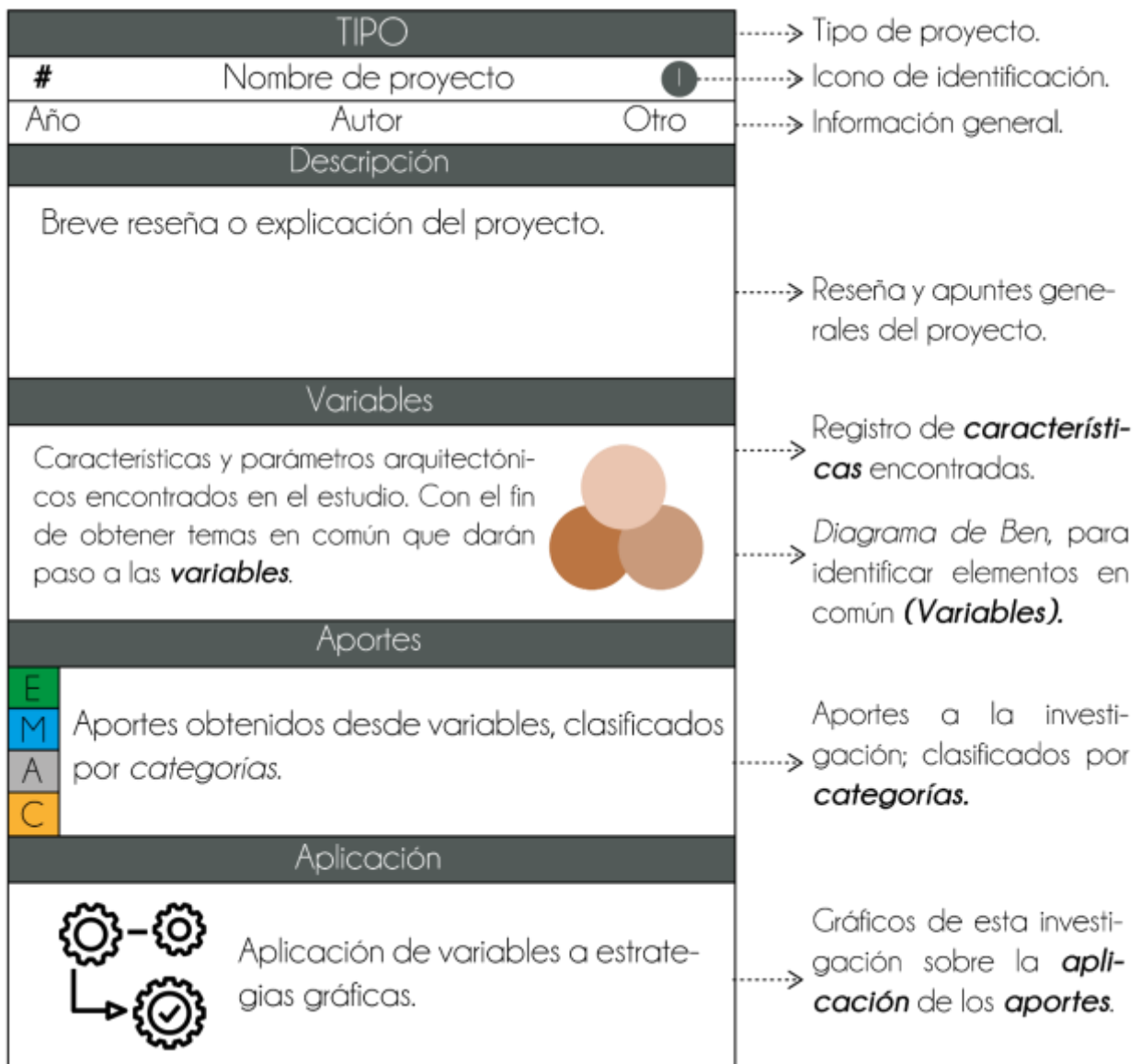


Gráfico 15: Gráfico explicativo sobre cuadro de estudio de referentes. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

5.6.2.1. Descripción y parámetros generales del elemento de estudio. En referencia al *Tipo de elemento*, *Nombre del proyecto*, *Numero* correspondiente a la ubicación en la línea de tiempo, *Autor* y el *Icono de identificación* del tipo de estudio. Además, una descripción general de proyecto o elemento estudiado.

5.6.2.2. Identificación de variables. Se determinan características notables de cada proyecto, las cuales se relacionan con las *experiencias sensoriales*, Arquitectura inclusiva y espacios para personas con discapacidad; se establecen *parámetros comunes* agrupados en *diagramas de Ben* (Ver Gráfico 16) para fijar las *variables* por elementos de estudio.

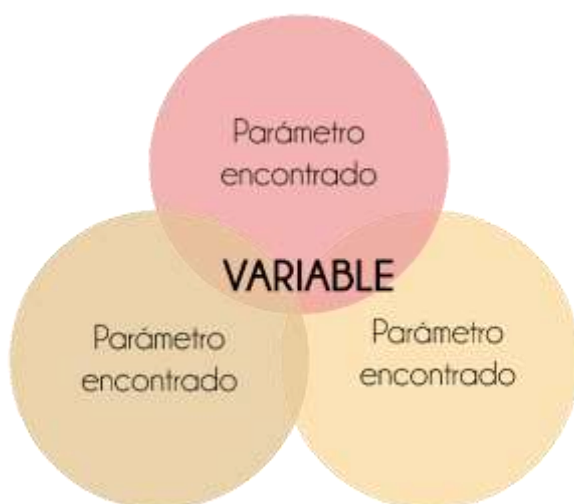


Gráfico 16: Modelo ejemplo de diagrama de Ben para identificación de variables. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

5.6.2.3. Aportes a la investigación. A partir de las variables y parámetros comunes identificados de las características y descripciones de los proyectos; los parámetros son agrupados en cuatro categorías, donde cada una consta de variables específicas en relación.

5.6.2.3.1. Categoría de comunicación. en referencia a los elementos comunicativos, informativos y lingüísticos, que tienen aplicabilidad en los espacios arquitectónicos, con el fin de llevar información específica del proyecto al usuario; que pueden desarrollarse correctamente

mediante señales táctiles, que tiene mayor alcance para las personas con D. V²². Comprendiendo las variables: Señalización, Lectura Táctil, Sistema Braille, Way-Finding, Señales sonoras. (Ver Gráfico 17).



Gráfico 17: Convención, variables y representación de categoría de *Comunicación*. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

5.6.2.3.1. *Categoría de Materialidad*. en referencia a las propiedades físicas de un proyecto, en cuanto materiales se refiere. Comprende sus cualidades y aplicabilidad en distintas superficies; teniendo en cuenta el propósito e Identidad del proyecto y de cada espacio que lo compone. Los materiales son un medio importante para la expresión de estímulos, transformando un espacio arquitectónico en un encuentro de *experiencias multi sensoriales* para las personas con D.V. Las

²² Discapacidad Visual (en lo seguido del texto, se emplea la abreviatura D.V. que significa Discapacidad Visual)

variables comprendidas en la categoría son: *Explicitas* (*características tangibles de los materiales*) – Materiales, Texturas, Colores. *Implícitas* (*características intangibles de los materiales*) - Memoria, Recuerdos, temperatura. (Ver Gráfico 18).



Gráfico 18: Convención, variables y representación de categoría de *Materialidad*. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

5.6.2.3.1. *Categoría de Elementos Naturales*. Durante el estudio de los elementos referentes, se determinaron parámetros encontrados en el entorno natural que permiten la Ubicación y Orientación, además de una conexión del espacio interior de la Arquitectura con su contexto, puesto que son alternativas aplicables a esta; usándolos como medios guías, ornamentales y orientativos. Las variables comprendidas son: Vegetación aromática, Vegetación sonora, Agua, Aire, Cerramientos Naturales, Temperatura, Iluminación natural. (Ver Gráfico 19).



Gráfico 19: Convención, variables y representación de categoría de *Elementos Naturales*. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

5.6.2.3.1. *Categoría de Características arquitectónicas.* la Arquitectura comprende parámetros que deben cumplirse para crear espacios inclusivos. Dentro de los referentes se encontraron características que pueden ser aplicadas a la creación de una Arquitectura multisensorial, esencial para las personas con D.V. Las variables enmarcadas se clasifican en dos grupos, las Explícitas; correspondiendo a las cualidades físicas y tangibles de los espacios, como; Altura, Dimensión, Escala, Distribución estructural, Iluminación artificial, Mobiliario, Acústica. Y las Implícitas, aquellas características que provienen de las conformaciones de los espacios, que no se construyen físicamente, pero si se transmiten por medio de los materiales y de la

esencia que transmita la Arquitectura, como; Atmosfera, Calidad arquitectónica, Antropometría, Experiencias multisensoriales. (Ver Gráfico 20).



Gráfico 20: Convención, variables y representación de categoría de *Características Arquitectónicas*. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

5.6.2.3. Gráficos sobre aplicación de los aportes a la investigación. A partir de las variables agrupadas en categorías que se identificaron en cada elemento de referente, se plantean estrategias aplicadas a los espacios arquitectónicos con un enfoque hacia la población con Discapacidad Visual (Ver Gráfico 21). El propósito consiste en brindar ideas prácticas sobre la creación de espacios inclusivos, partiendo de variables específicas y apuntando a todos sentidos, según sea el caso de la estrategia, las variables y el espacio.

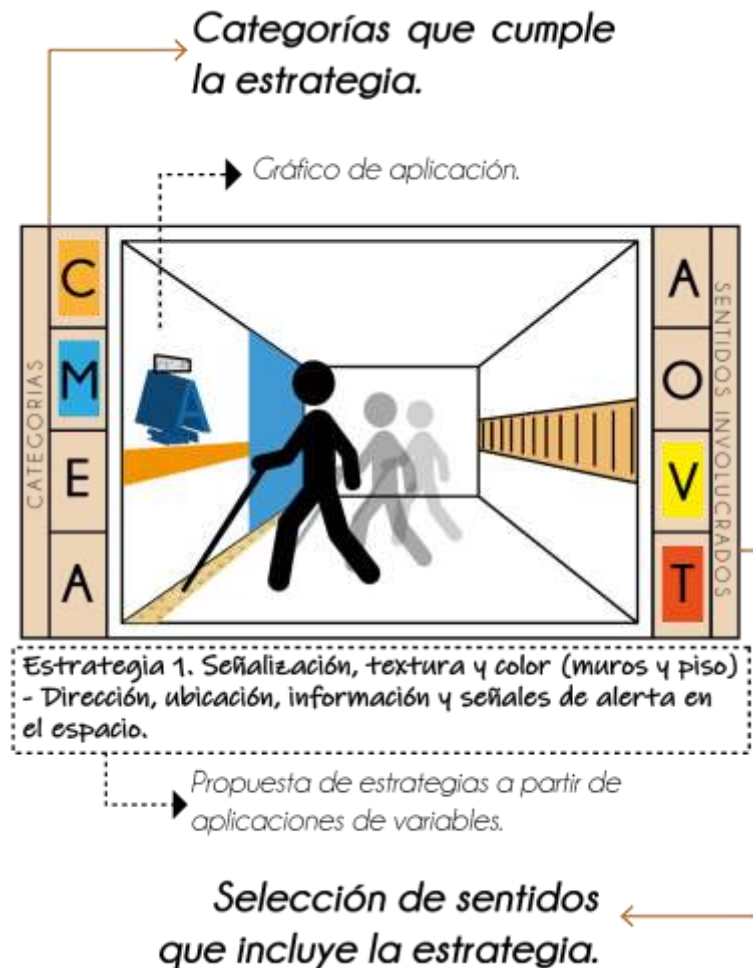


Gráfico 21: Diagrama explicativo sobre el gráfico de la estrategia

(ejemplo). Fuente: elaboración propia, esta investigación.

Nota. En todas las estrategias se encuentran las siguientes abreviaturas, que corresponden a *categorías*: **C**= Comunicación, **M**= Materialidad, **E**=Elementos Naturales y **A**=Características Arquitectónicas. Y las siguientes que pertenecen a las abreviaturas de los *sentidos*: **A**= Audición, **O**= Olfato, **V**= Visión Interpretativa, **T**=Tacto.

La representación se hace por medio de una perspectiva con una escala humana; espacio donde se plasman los elementos físicos encontrados a partir de las variables. En los laterales se encuentran las categorías que se aplican en cada estrategia y los sentidos que son intervenidos, lo cual permite determinar la relación de cada sentido con las variables y las categorías que

presentan mayor recurrencia. Además, se anexa un texto en la parte inferior del diagrama, nombrando la estrategia y definiendo los elementos que intervienen para que se logre.

5.6.3. Ficha tipo por cada clase de proyecto. *(Todas las fichas (cuarenta y dos) pueden ser revisadas en el siguiente enlace: https://cutt.ly/Ex_Sensorial_EstudioReferentes*

*A manera de explicación de cada clase de proyecto, se consigna a continuación una ficha por clase). El desarrollo del análisis de referentes se hace en dos grupos; **praxis y letras**.*

5.6.3.1. Desarrollo de cuadro de referentes del grupo “Letras”

- **Referentes de Tesis teóricas:** el estudio de referentes teóricos, a partir de un énfasis académico, permite hacer una comparación de hipótesis y reflexiones, profundizando en la Arquitectura Sensorial para las personas con Discapacidad Visual; además, se sugieren discusiones de la aplicación de los sentidos en la Arquitectura y sobre el enfoque de la Arquitectura Sensorial. En varios proyectos se plantea la importancia de crear una Arquitectura holística e inclusiva, que no solo se enfoque a un estudio, análisis y diseño visual de la Arquitectura, sino por el contrario, incluir los sentidos con el fin de crear experiencias diversas. Cabe añadir, la importancia de conocer puntos de pensamientos y entrevistas que se hacen dentro de algunos de los proyectos, donde se determinan distintas situaciones y realidades de las personas con discapacidad en diferentes partes del mundo. (Ver Gráfico 22)

TESIS TEÓRICA			
1	CEGUERA Y ESPACIO: UN PROCESO DE APRENDIZAJE A TRAVÉS DE SU MIRADA		
Fecha: 2018	Ciudad: Madrid	Autor(es): Nuria Pérez Cabrera	Inst: ETSAM
RESEÑA			
Dentro de la investigación se cuestiona el papel y la importancia que ha tomado la visión en la cultura occidental y planteando la pregunta de cómo comprende y reconoce una persona invidente el entorno, por medio de la vivencia con sus otros sentidos.			
VARIABLES QUE EVOCA			
1. Representación 2. Sensaciones táctiles 3. Memoria de sensaciones por el tacto 4. Percepción 5. Orientación 6. Cinestesia <i>Título: Esquema de sensaciones según proyecto. Fuente: Elaboración propia, esta investigación.</i>			
APORTES			
M	Referencias táctiles, auditivas u olfativas para desplazarse en el espacio.		
M	Los olores orientan específicamente en escala de ciudad, para marcar puntos de referencia.		
M	Por medio de los aromas, se pueden proporcionar el reconocimiento y la orientación en relación a los recorridos en los espacios.		
M	La ecolocalización se convierte para algunos invidentes en una herramienta para conocer su ubicación espacial.		
A	Las condiciones de un espacio pueden modificar el sonido en los espacios.		
A	El sol es una referencia para muchos de los invidentes, puesto que es un punto de referencia que es constante y tiene el mismo movimiento.		
A	El viento también puede transmitir información acerca de los 'límites del espacio'.		

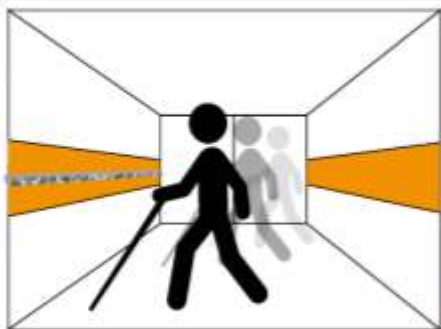
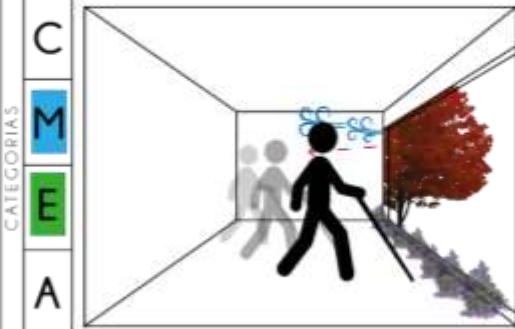
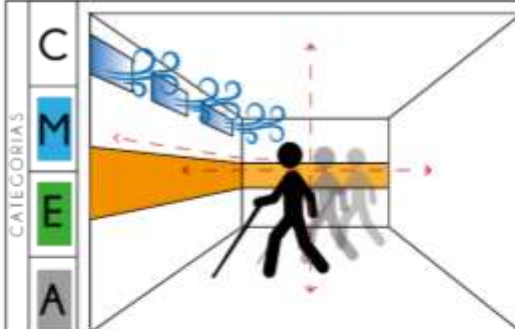
E	Los sistemas hápticos en los invidentes pueden encontrarse: el bastón blanco y a través del cuerpo, por su movimiento y la extensión de sus extremidades.	
M	El muro como referencia táctil.	
APLICACIONES		
C M E A		A O V T SENTIDOS INVOLUCRADOS
Estrategia 1. Combinación de texturas y color. (muros). - Orientación y ubicación en el espacio.		
C M E A		A O V T SENTIDOS INVOLUCRADOS
Estrategia 2. Elementos naturales y jardines sensoriales - Identificación y separación de espacios, lo que permite a su vez la estimulación de sentidos.		
C M E A		A O V T SENTIDOS INVOLUCRADOS
Estrategia 3. Señalización, textura y color (muros y piso) - Dirección, ubicación, información y señales de alerta en el espacio.		
C M E A		A O V T SENTIDOS INVOLUCRADOS
Estrategia 4. Entradas de aire (ventanas) y color. (muros) - Dirección, orientación y dimensión del espacio.		

Gráfico 22: Ficha tipo sobre los referentes de tesis teóricas. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

- **Referentes de Libros:** se abordan distintas temáticas que se profundizan en el desarrollo sobre los sentidos, en cuanto a sus características y funcionamiento en el ser humano, o las cualidades propias de un espacio, como su Identidad y la estimulación que transmite al usuario que habita el lugar. Para la introspección de la Arquitectura Sensorial enfocada a personas con Discapacidad Visual, los referentes dieron pautas teóricas importantes, como perspectivas distintas sobre el uso de elementos arquitectónicos a fin de despertar estímulos en los sentidos, que generen experiencias sensoriales, tanto a usuarios invidentes como a videntes. (Ver Gráfico 23).

LIBRO		
2	LOS OJOS DE LA PIEL	
Fecha: 1996	Lugar: Madrid, España	Autor: Juhani Pallasmaa
RESEÑA		
Pallasmaa plantea la idea, que durante el inicio de los tiempos, en el desarrollo del Arte y de la Arquitectura ha reinado la idea del ocularcentrismo; pensamiento que se ve cuestionado y criticado durante la exposición de sus ideas. Recalca las funciones también importantes, expuestas en cierta manera poética, de los demás sentidos; principalmente del tacto: el sentido entendido como esa piel que todo lo cubre y lo cobija.		
VARIABLES QUE EVOCA		
1. Lucien Febvre decía que en el siglo XV, la vista no tenía mucha importancia, ya que no se veía primero, sino que se oía los sonidos y se olfateaba el aire. Fue mucho más tarde cuando la vista ocupó un lugar importante en la geometría y las formas del mundo. 2. “El ojo que organiza, clasifica y ordena no era el órgano favorito de una época que prefería el oído” Robert Mandrou 3. “El ojo es el órgano de la distancia y de la separación, mientras que el tacto lo es de la cercanía, la intimidad y el afecto. El ojo inspecciona, controla e investiga, mientras que el tacto se acerca y acaricia.” (Pallasmaa, 1996:47). 4. “La vista aísla mientras que el sonido incluye; la vista es direccional mientras que el sonido es omnidireccional. El sentido de la vista implica exterioridad, pero el sonido crea una sensación de interioridad. Contemplo un objeto, pero el sonido me llega; el ojo alcanza, pero el oído recibe.” (Pallasmaa, 1996:50). 5. Oír estructura la experiencia y comprensión del espacio. 6. El sonido permite medir el espacio y hace que su escala sea comprensible, así “con nuestros odios acariciamos los límites del espacio”. 7. Un olor hace entrar a un espacio que olvidamos por la memoria de la vista.		

8. “La nariz hace que los ojos recuerden. ‘La memoria y la imaginación permanecen asociadas’”. (Pallasmaa, 1996:55).



Título: Esquema conceptual "Los ojos de la piel"

Fuente: Elaboración propia, esta investigación.

APORTES

M	Materialidad y tiempo: Pallasmaa dice que los materiales naturales como: la piedra, ladrillo y madera, hablan de la veracidad de la materia "expresan su edad e historia".
A	"La arquitectura cinestésica y textural de Frank Lloyd Wright, los edificios musculares y táctiles de Alvar Aalto y la arquitectura de geometría y gravitas de Louis I. Kahn son ejemplos particularmente significativos en este sentido." (Pág. 34).
M A	Pallasmaa afirma que la obra arquitectónica se reconoce en la presencia espiritual y materiales, expresado en los volúmenes, las superficies, texturas y colores.
E	La bruma y la penumbra. Las sombras profundas y la oscuridad, "la sombra da forma y vida al objeto en la luz". El arte del claroscuro, "la sombra inhala luz y la iluminación la exhala".
A	"La música grabada y programada de los centros comerciales y de los espacios públicos elimina la posibilidad de captar el volumen acústico del espacio. Nuestros oídos han sido cegados." (Pág. 52).
E	"Un olor particular nos hace volver a entrar sin darnos cuenta en un espacio completamente olvidado por la memoria retiniana" (Pág. 55).

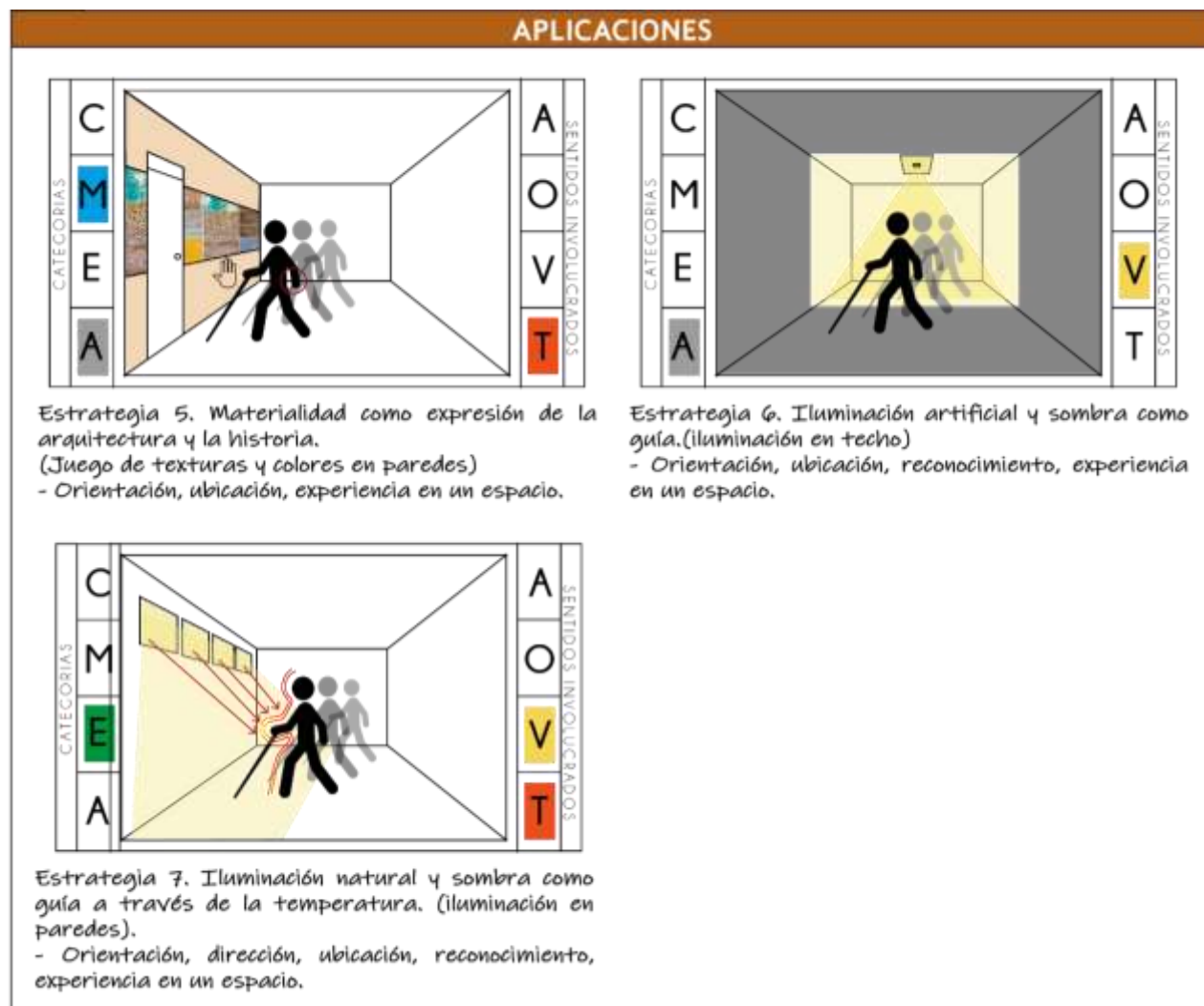


Gráfico 23: Ficha tipo sobre los referentes de *libros*. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

- Referentes de Artículos:** Compendio de pensamientos publicados sobre estudios de las experiencias multisensoriales en la Arquitectura ; opiniones y disertaciones encontradas en dos referentes concretos: *Búsqueda de los sentidos a través de la Arquitectura* de Ana Sánchez Fúnez y *Sound and Space* de Warren Brodey; donde se retratan, respectivamente experiencias sensoriales aplicadas a un recorrido hipotético, a partir de estímulos que se encuentran el diario vivir; y la experiencia del sonido en el espacios arquitectónico, considerando sus repercusiones en la Orientación y Ubicación a partir del mismo, encontrando una fuerte y útil herramienta dentro de la Arquitectura . (Ver Gráfico 24).

ARTICULO	
3	BÚSQUEDA DE LOS SENTIDOS A TRAVÉS DE LA ARQUITECTURA
Fecha: 2013	Lugar: Jaen, España Autor: Ana Sánchez Fúnez Fuente: Revista Arte y mov. 8.
DESCRIPCIÓN	
El artículo relata el proceso investigativo de la autora acerca de la experiencia multisensorial de un espacio, cuestionando por qué la arquitectura se ha convertido en una inspección ocular centrista, olvidando la riqueza de posibilidades en la exploración de los sentidos. Se plantea el caso de que un arquitecto fuera ciego.	
VARIABLES QUE EVOCA	
1. Espacios sensibles 2. Sonido 3. Sentidos 4. Naturaleza del espacio	
 Título: Esquema conceptual de la experiencia multi-sensorial. Fuente: Elaboración propia, esta investigación.	
APORTE	
M	"el sonido modifica la percepción del color y el color por si solo crea sensaciones (...), el tacto informa a la vista"
E	El oído propicia las experiencias con el exterior
A	Experiencia multisensorial: propone cuatro lugares donde se determinen características sensoriales Recorrido exterior 1: se caracteriza por olores, espacios estrechos y sombríos Recorrido exterior 2: grandes zonas verdes apartadas del tráfico Recorrido interior 1: zona comercial, que se caracterice por los olores y texturas Recorrido interior 2: espacio de grandes dimensiones, con actividad de recorridos controlada, silencioso, de colores y luces sombrías (ausencia de sentidos)

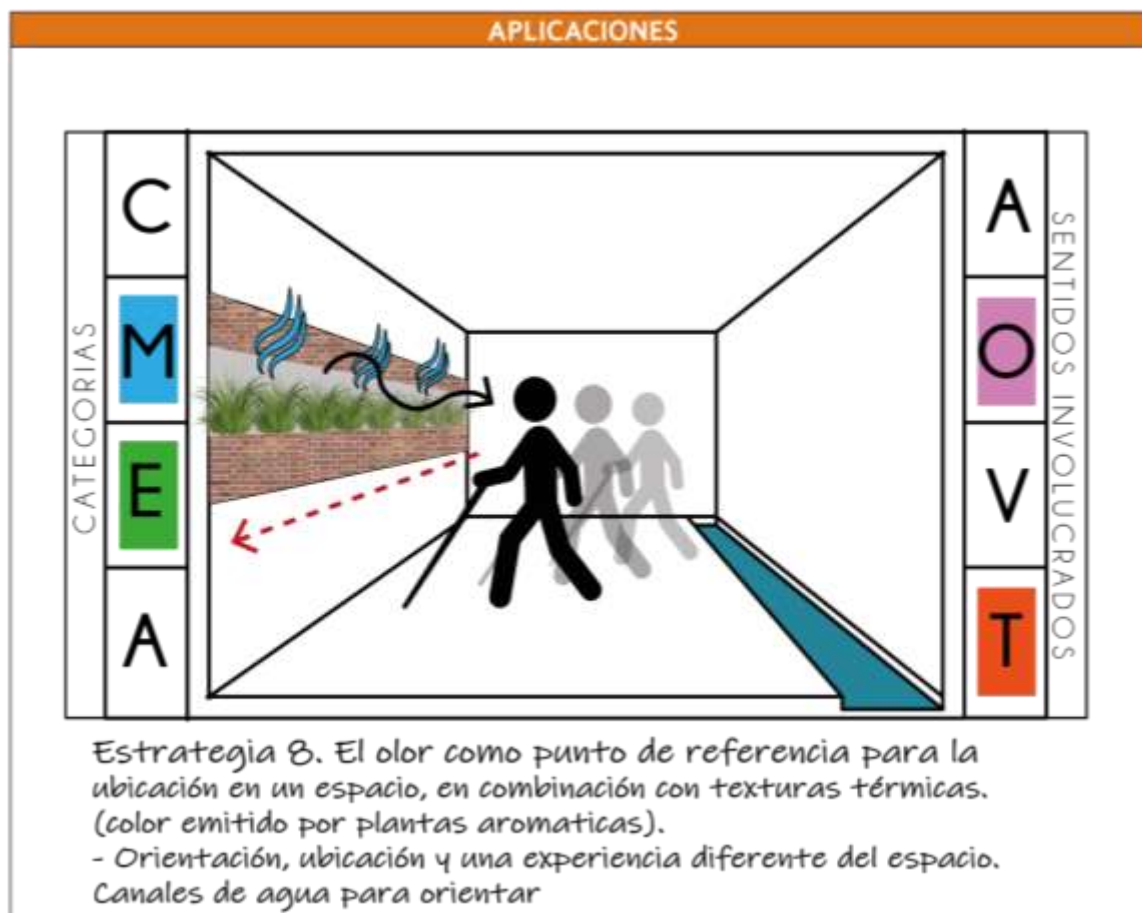


Gráfico 24: Ficha tipo sobre los referentes de artículos. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

- Referentes de Manuales:** Guías y manuales relacionados sobre las normas y parámetros sobre la construcción de Arquitectura para las personas con Discapacidad Visual. Se brindan herramientas y medidas técnicas para la creación y adaptaciones de espacios, considerando los diferentes tipos de discapacidades, con el fin de crear una Arquitectura más integral, además de permitir que todo tipo de usuario pueda adquirir la información que el lugar le ofrece, desde los elementos comunicativos, hasta los elementos arquitectónicos; garantizando integridad y seguridad a los usuarios, como en el caso de las personas con Discapacidad Visual. Cabe resaltar la importancia de este tipo de documentos para la estructura técnica e integral de un proyecto arquitectónico. (Ver Gráfico 25).



Fecha: 2003 | **Lugar:** Madrid, Es. | **Autor(es):** ONCE - Organización Nal. de Ciegos Españoles

DESCRIPCIÓN

La guía aborda temáticas que corresponden a las actividades diarias de las personas con algún problema visual, planteando parámetros que faciliten el desarrollo de las mismas, comprendiendo; los espacios públicos, diseño de interiores y la accesibilidad a la comunicación. Dando en su desarrollo, parámetros técnicos y de normativa en pro de la guía, ubicación y orientación en los espacios de esta población.

VARIABLES QUE EVOCA

1. Variables de la visión:

Variables primarias asociadas al objeto visual

- tamaño
- luminancia
- contraste
- tiempo de exposición del objeto



Título: Esquema conceptual "accesibilidad para personas con ceguera". Fuente: Elaboración propia, esta investigación.

APORTES

A

Iluminación: Para las personas con deficiencia visual, se necesitan niveles bajos, medios altos de iluminación, dependiendo de muchos factores como patología, edad, tipo de enfermedad, etc. dependerá el tipo y forma de iluminación que se aplique, considerando factores como: Contraste, tamaño, luminarias y su ubicación.

Lámparas y luminarias

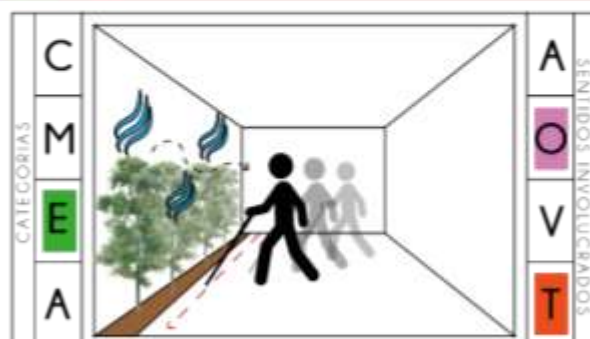
- Luz "blanco-cálido".
- Lámparas fluorescentes.
- Lámparas Chromalux, lámparas finlandesas incandescentes.
- Sistema de regulación de intensidad.
- Disposición uniforme de luminarias.
- Las fuentes de luz se ubican por encima de la línea normal de visión.
- En pasillos largos, una línea de tubos fluorescentes, centro o lateral.
- Disponer iluminación en escaleras y rampas.
- Iluminación transicional.

M	Color: Sirve como un tipo de orientación, tanto por el contraste y la luz/oscuridad. Puede utilizarse como un tipo de identificación de espacios y puntos del entorno: puertas, entradas, salas, etc. - El color de las indicaciones, señalización o puntos de referencias importantes dentro de un espacio, deben tener un contraste con el fondo para su mejor visibilidad; recomendando para los carteles usar letras claras y fondos oscuros. - Definir claramente el tamaño y espacio entre letras.
E	Facilitadores de orientación: Se plantean disposiciones de elementos que utilicen los estímulos sensoriales para ubicación y puntos de referencia. - Sonoros: agua, elementos vegetales, follaje ligero, elementos decorativos que produzcan sonidos como esculturas y tubos, sonidos de animales. - Olfativos: especies aromáticas. - Táctiles: texturas en pavimento, mobiliario como instrumentos de estímulo y de referencia. - Visuales: color y contraste.
A	Accesos al interior del edificio: Todas las edificaciones deben tener una entrada limpia de desniveles, o utilizar rampa de pendiente adecuada para contrarrestarlos.
C	Señalización: los tres lugares principales que obligatoriamente deben tener señalización son: las áreas aledañas al mismo, los recorridos interiores y las comunicaciones verticales.
C	Franjas guía: integrada en el pavimento sin sobresalir, con un ancho mínimo de 120 cm y en contraste con el resto del pavimento, debe ser podo táctil.
M	Estructura y distribución general: El edificio debe contar con una estructura sencilla; es decir con regularidad y con una distribución lógica, que facilite su ubicación y desplazamiento; y que ésta se replique en diferentes plantas. Las intersecciones deben ser siempre en ángulo recto.

APLICACIONES



Estrategia 9. Color y contraste en puntos de referencia como señalizaciones para mejor visibilidad (muros).
- Dirección, ubicación, información y señales de alerta en el espacio.



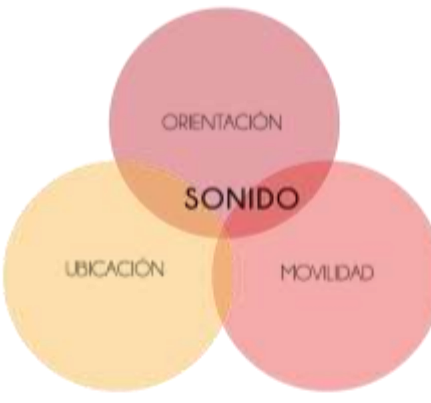
Estrategia 10. El olor como punto de referencia para la ubicación en un espacio. (olor emitido por plantas aromáticas).
- Orientación, ubicación y una experiencia diferente en el espacio.

Gráfico 25: Ficha tipo sobre los referentes de *manuals*. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

- **Referentes de pensamiento:** la trayectoria del arquitecto Chris Downey (Ver Gráfico 26) determina aspectos importantes para la construcción de espacios destinados a personas con Discapacidad Visual, considerando su labor y circunstancias padecidas, las cuales lo llevaron a perder la vista. Hecho que determino en él, una nueva manera de hacer Arquitectura , ahora no incluyendo solamente las imágenes atractivas en sus proyectos, sino también la funcionalidad, convirtiéndolos en una vía de transmisión de sentidos y experiencias generadas a partir de la exploración de otros elementos importantes como la materialidad, iluminación, texturas, formas concretas (Ver gráfico 27). Su manera de diseño también se transformó, mediante herramientas interactivas y planos táctiles en relieve, que desarrolló junto a su firma, buscando crear una nueva Arquitectura para personas invidentes, espacios creados desde la experiencia de vida de un arquitecto invidente.



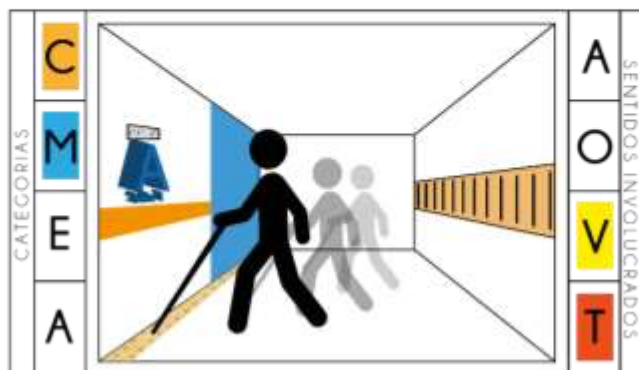
Gráfico 26: Chris Downey. Recuperado de: <https://thearchitectstake.com/interviews/chris-downey-architecture-blind/> . Traduce: “he estado haciendo Arquitectura durante tanto tiempo que podría hacerlo con los ojos cerrados - REALMENTE”.

PENSAMIENTOS		
5	RECOMENDACIONES POR ARQ. CHRIS DOWNEY	
Fecha: 2008	Lugar: U.S.A	Autor: Arq. Chris Downey
DESCRIPCIÓN		
Comenta Downey... “Antes de que perdiera la vista me enfocaba más en cómo se veía un espacio, ahora pienso en cómo se sienten las texturas de los materiales, las temperaturas y la acústica. Intento diseñar con más sentidos”		
VARIABLES QUE EVOCA		
Sonido: “Realmente me sorprendió la sinfonía de los sonidos sutiles que me rodeaban en la ciudad y que te permiten escuchar y trabajar para comprender donde estás, como debes moverte y a dónde debes ir.” Fuente: https://www.archdaily.co/-co/907609/como-percibe-la-ciudad-un-arquitecto-ciego. Consultado: 28 noviembre-19. - Texturas perceptibles por el tacto. - Vivencias multisensoriales.		
 <i>Título: Elementos de una vivencia multi-sensorial. Fuente: Elaboración propia, esta investigación</i>  <i>Título: El sonido para moverse en el espacio. Fuente: Elaboración propia, esta investigación.</i>		
APORTES		
M	Combinación de colores contrastantes para la orientación y para distinguir un espacio del otro.	
C	Los señalamientos deben estar colocados sobre un fondo que contraste, así mismo las escaleras, pasamanos, bancas para que las personas con discapacidad visual los puedan ubicar.	
M	Cambio de textura del suelo frente al edificio para representar la entrada y así permita su ubicación, además de ser un atractivo en términos visuales.	
C	Señalizaciones en braille.	
E	Para la iluminación se debe evitar contrastes dramáticos, evitar la iluminación indirecta ya que provoca sombras en el espacio que pueden ser muy confusas.	
E A	No utilizar elementos de iluminación muy brillantes, lo apropiado es la luz natural o parecida.	
C	Información multi-sensorial: Implementa una tecnología ya conocida “wayfinding”	

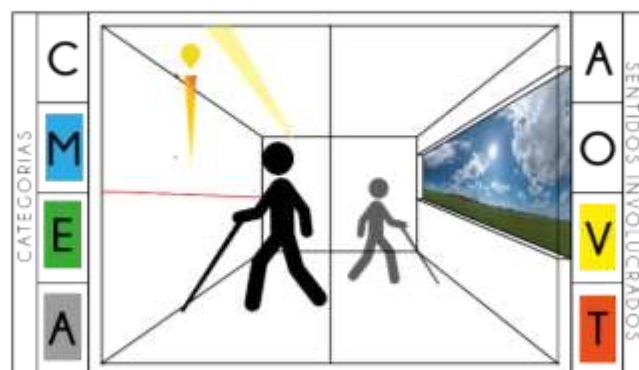
C

Uso de dibujos en relieve para la disposición de arquitectos con alguna deficiencia visual, técnica que permite un mejor reconocimiento del plano (inTACT Sketchpad).

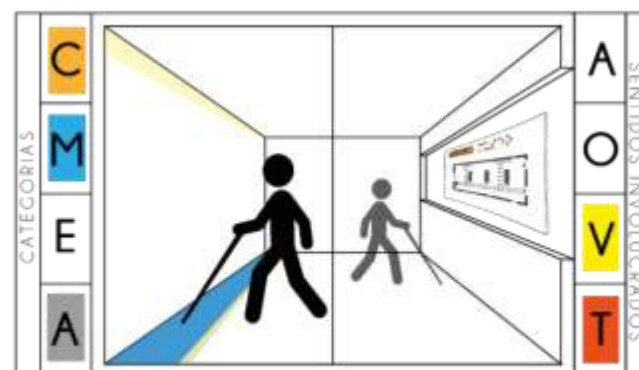
APLICACIONES



Estrategia 11. Señalización, textura y color (muros y piso).
- Dirección, ubicación, información y señales de alerta en el espacio.



Estrategia 12. Iluminación artificial y natural-
- Manejo adecuado de iluminación artificial y bien enfocada. La luz natural debe usarse correctamente como guía hacia el interior de los espacios.



Estrategia 13. Señalización luminica y táctil
- Iluminación para señalar espacios y recorridos. Señales táctiles en relieve para identificar espacios

Gráfico 27: Ficha tipo sobre los referentes de pensamientos. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

- **Referentes de normas:** para el caso de los referentes normativos dentro de la investigación, se escoge *las normas ADA*, donde se encontraron parámetros para construir espacios dirigidos a distintos grupos con diferentes discapacidades (Ver Gráfico 28), entre los que se encuentran las personas con Discapacidad Visual. Ley federal de los Estados Unidos, de los derechos civiles, decretada en 1991, que ha tenido diversas modificaciones para enriquecer la normativa y la cual es de uso obligatorio para el diseño y construcción de espacios en Estados Unidos, puesto que se prohíbe la discriminación por discapacidad. Aplicados a distintos tipos de establecimientos, como: *Lugares de hospedaje, Establecimientos de servicios sociales, Vivienda, Establecimientos de reunión, Instalaciones de atención médica*, entre otros. La última compilación de modificaciones, se registra en el 2010, documento que consta de diez capítulos:

Chapter 1: Application and administration. (aplicación y administración)

Chapter 2: Scoping requirements. (requisitos de alcance)

Chapter 3: Building blocks. (Elementos generales y básicos)

Chapter 4: Accessible routes. (rutas accesibles)

Chapter 5: General site and building elements. (Sitio general y elementos de construcción)

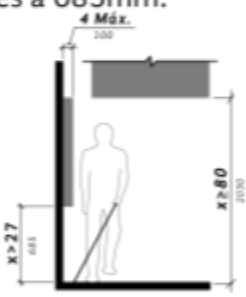
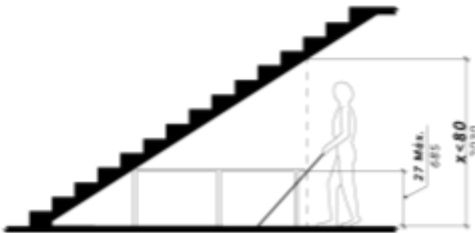
Chapter 6: Plumbing elements and facilities. (elementos e instalaciones de plomería)

Chapter 7: Communication elements. (Elementos de comunicación)

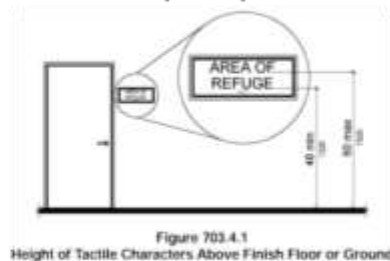
Chapter 8: Special rooms, spaces, and elements. (Salas especiales, espacios y elementos)

Chapter 9: Built-in elements. (Elementos incorporados)

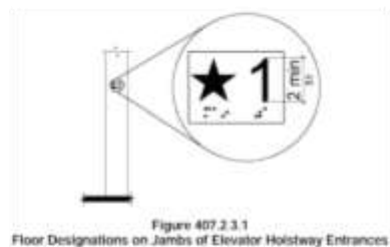
Chapter 10: Recreation facilities. (Instalaciones recreativas)

NORMATIVA		
6	SISTEMA ADA	
Fecha: 1990 Vr.1 - 2010 Vr.2	Lugar: EE.UU	Autor(es): Departamento de justicia
DESCRIPCIÓN		
“La ADA (American with Disabilities Act) es una ley estadounidense de derechos civiles que prohíbe la discriminación contra personas discapacitadas en el ámbito de la vida pública y garantiza que éstas tengan las mismas oportunidades que cualquier otra. De esta ley derivan una serie de guías de diseño, las Normas de la ADA, que ayudan a eliminar cualquier barrera arquitectónica. “ Fuente: www.ffuuss.com - Standards ADA.		
NORMAS INVOLUCRADAS		
- La regla 4.4.1 establece que todo objeto situado a una altura superior de 685mm, no puede sobresalir más de 100mm, por debajo de la altura de 685mm. - Aberturas alargadas en el piso o superficies de tierra. Las aberturas en el piso no deben permitir el paso de una esfera de más de 13mm de diámetro, deben ubicarse de manera que la dimensión larga sea perpendicular a la dirección dominante de desplazamiento. - El bastón, da a la persona el tiempo suficiente para detectar los elementos del entorno; antes que con el contacto corporal. - Los elementos ubicados en vías de circulación, deben cumplir con requisitos para objetos sobresalientes. <i>Ejemplo:</i> los toldos y las estructuras de soporte no pueden reducir el espacio vertical mínimo requerido. - Las ventanas abatibles, cuando están abiertas no pueden invadir más de 100 mm en vías de circulación superiores a 685mm.		
 Figure 307.2 Limits of Protruding Objects		Título: Limits of protruding objects Fuente: Documento ADA
El espacio libre vertical debe ser de 2030mm de altura mínima. Las barandillas se deben proporcionar en espacios libres verticales menores a 2030mm de altura.		
 Figure 307.4 Vertical Clearance		Título: Vertical clearance Fuente: Documento ADA

7. Las entradas del ascensor, en cada piso deben ser asignadas de forma táctil y en Braille. Los caracteres táctiles deben un mínimo de 5 cm de altura y se proporcionara una estrella táctil en el nivel de entrada principal.



Título: Height of tactile characters above finish floor or ground
Fuente: Documento ADA



Título: Floor designations on jambs or elevator hoistway entrances
Fuente: Documento ADA

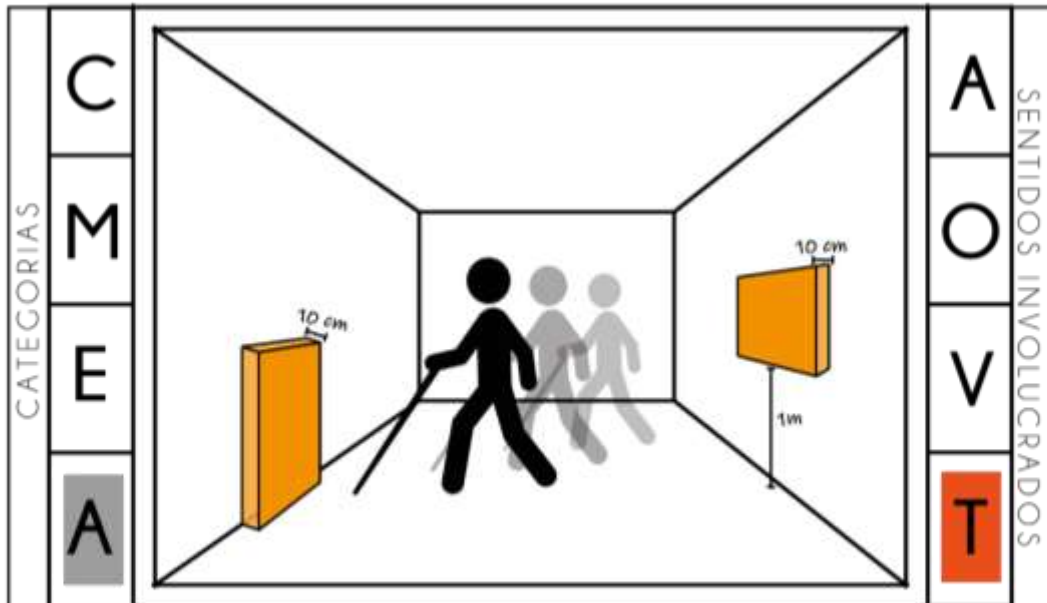
8. La señalética en relieve se debe ubicar a una altura mínima de 1220mm y máximo 1525mm.



Título: Esquemas variables "normas ADA". Fuente:
Elaboración propia, esta investigación.

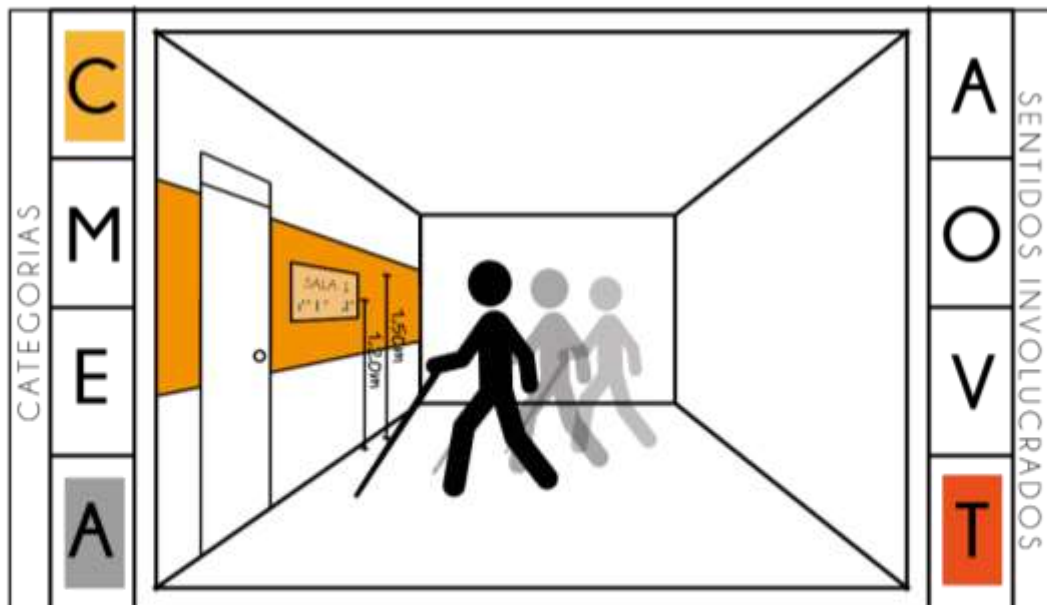
APORTES	
C	El diseño accesible debe tener importancia en la señalización: alarmas, cajeros automáticos; todo debe ir en Braille; en relieve y con una buena ubicación en los espacios.
A	Los objetos situados en una altura superior de 685 mm, no pueden sobresalir más de 100mm. Por debajo de la altura de 685 mm no hay límite.
A	Se prefiere que los objetos que sobresalgan del área de circulación se encuentren semienterrados a la pared, respetando la medida máxima (10 cm).

APLICACIONES



Estrategia 14. Ubicación de objetos según el sistema ADA.
(los objetos como mobiliario, deben sobresalir máx. 10cm del muro y a una altura de 1m máximo).

- Orientación, ubicación y seguridad en un espacio.



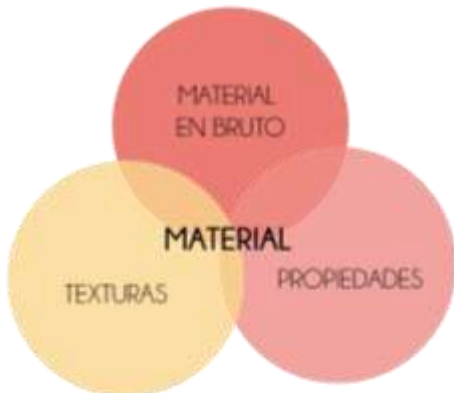
Estrategia 15. Ubicación de señalética según el sistema ADA.
(las placas de información táctil deben estar a una altura máxima de 1,50m y la lectura Braille a una altura de 1,20m)

- Orientación, ubicación e información de un espacio.

Gráfico 28: Ficha tipo sobre los referentes de *normas*. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

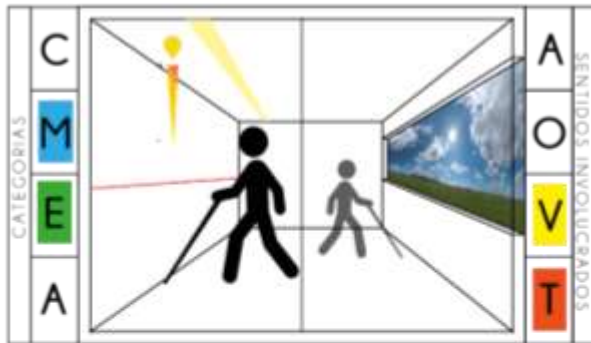
5.6.3.2. Desarrollo de cuadro de referentes del grupo “Praxis”

- **Referentes de Tesis proyectuales:** propuestas a partir del ámbito académico. Proyectos de grado de tipo proyectual, en relación a una serie de propuestas espaciales y arquitectónicas, donde se identifican parámetros sensoriales que mejoran la calidad arquitectónica para la comunidad con Discapacidad Visual. Se determinan nuevos usos y objetivos frente al color y los materiales, encontrando su potencial para ser aplicados a diversos tipos de proyectos, con un fin orientativo y como generadores de las experiencias multisensoriales. Además, permiten ver un proceso investigativo del espacio a partir de referentes, y como estos aportan al proyecto arquitectónico, permitiendo considerar diversas alternativas de aplicación y estudio de la Arquitectura Sensorial para las personas o usuario que conocen los espacios de manera distinta. (Ver Gráfico 29).

TESIS PROYECTUAL		
7	SYSTEMS OF INDEPENDENCE	
Fecha: 2015	Lugar: Nueva York	Autor: Sai Prateek Narayan
DESCRIPCIÓN		
El proyecto consiste en una propuesta arquitectónica para una población invidente, teniendo en cuenta un estudio que realiza acerca de materiales tradicionales y variables de los sentidos como el sonido, la temperatura, etc., y como estos afectan la experiencia en el espacio teniendo en cuenta sus características.		
VARIABLES QUE EVOCA		
Materiales en bruto: “tablones de madera, acero expuesto, concreto pulido y bambú reluciente” (Pág. 18). Espacio óptimo: un adecuado manejo de luz, distancias adecuadas, colores calibrados y una buena acústica. - Sonido de elementos naturales. - Colores, Sensorial y fenomenología del espacio. Cualidades acústicas: provee al usuario el sentido de localización. Textura: proveen al usuario la direccionalidad. Temperatura: puede brindar al usuario una idea de privacidad del lugar y también de localización.		
 Título: Elementos de una vivencia multi-sensorial. Fuente: Elaboración propia, esta investigación.		
APORTES		
M A	Evitar malas adaptaciones de los espacios como: pavimentos irregulares, pasillos estrechos, escalones inesperados, el resplandor producido por paredes blancas, color que son semejantes con los tonos de piel, estas situaciones impiden la visibilidad necesaria para la comunicación.	
M	Uso de colores que eviten el deslumbramiento.	
E	Elementos naturales: se usan elementos naturales por el sonido que pueden producir, como el agua, uno de los más usados que puede ayudar a contrarrestar el sonido exterior del interior.	
C	Sensores táctiles en paredes y piso como un medio de estimulación.	

A	Los espacios deben tener buen manejo de iluminación, sin deslumbramiento y sin sombras que lleven a confundir los recorridos del invidente.
M	Usar colores en contraste para distinguir puntos importantes de cambio dentro de un espacio, como escaleras, obstáculos, etc., además de los sistemas de orientación, como pasamanos.
C	Proporcionar componentes táctiles para opciones de orientación.
A	Usar vidrios resistentes para los correspondientes pasamanos, en caso de usarse.
A	Crear una acústica consistente a través del espacio.
C	Reemplazar la señalética óptica por los signos sonoros.
M	Dureza suficiente de superficies para producir eco, que promueve la ecolocalización.
A	No ubicar obstáculos al nivel de la cabeza en un pasillo de circulación.
A	Todas las escaleras deben contar con los pasamanos correspondientes. Antes de los inicios de las escaleras, deben ubicarse una textura diferente que lo indique y que sirva de guía y los pisos se recomienda deben ser antideslizantes.
A	Se debe tener en cuenta que tanto la barandilla de las escaleras como las ventanas deberían iniciar desde la altura de la cadera.
M	- MATERIALES FLEXIBLES: 1. Concreto - <i>Densidad:</i> Provee buena acústica y calidad al espacio. - Superficies en concreto: El manejo de concreto puede ser utilizada para proveer la opacidad y la luz. - Variedad de técnicas de acabado. 2. Metal - Maleabilidad: provee una calidad acústica del espacio como la reverberación. 3. Vidrio - <i>Densidad:</i> Puede proveer calidad acústica al espacio por medio de la reverberación. - <i>Reflexión:</i> influye en las sensaciones de permeabilidad y privacidad. - Puede proporcionar al usuario cierto nivel de privacidad o dirección. 4. Madera - La densidad y porosidad del material puede producir calidad acústica en el espacio por reverberación. - La variedad de las texturas puede proveer una guía en el espacio.
M	- MATERIALES ABSTRACTOS 1. Color: es una percepción sensorial y un sensor de percepción, que tiene efectos simbólicos, asociativos cinestésicos y emocionales. Para las personas con deficiencia visual, el color representa el programa arquitectónico y el nivel de privacidad.
E A	Luz: permite la percepción de distintas atmosferas en el mismo lugar físico, provee distintas experiencias visuales. La luz podría determinar la dirección para la circulación y movimiento a través del espacio.

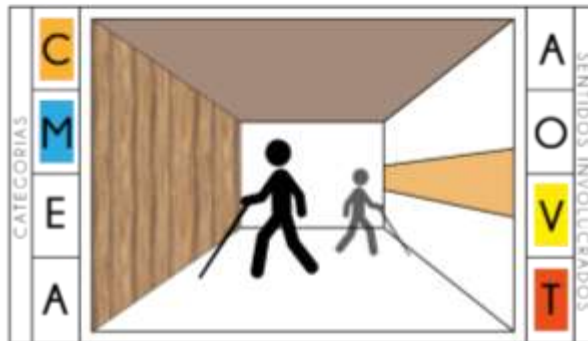
APLICACIONES



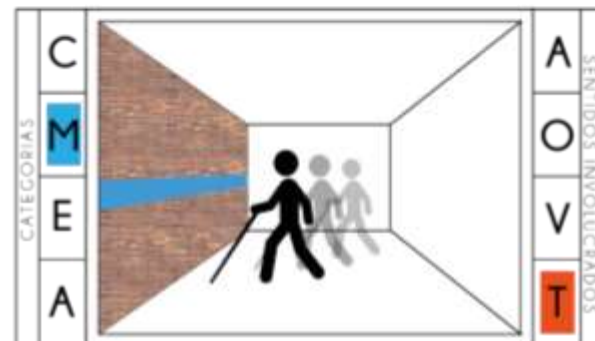
Estrategia 16. Iluminación artificial y natural
- Manejo adecuado de iluminación artificial y bien enfocada.
La luz natural debe usarse correctamente como guía hacia el interior de los espacios.



Estrategia 17. Señalización, textura y color (muros y piso)
- Dirección, ubicación, información y señales de alerta en el espacio.



Estrategia 18. Materiales acústicos
- Uso de materiales como madera y textiles para la conservación de acústica.



Estrategia 19. Materiales - Texturas - Colores
una percepción diferente del espacio. (calor emitido por el ladrillo)
- Orientación, ubicación y una experiencia diferente del espacio.

Gráfico 29: Ficha tipo sobre los referentes de tesis proyectuales. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

- **Referentes de sistemas:** durante el estudio de referentes se encontraron tres sistemas de lectoescritura para personas invidentes; *Sistema Braille*, *Sistema Moon* y *Sistema Constanz*, los cuales, representan tres tipos de acercamiento a la lectoescritura; a pesar de tener la misma función, presentan un desarrollo distinto, pero que es muy importante considerarlo tanto en los proyectos arquitectónicos de espacios como en los procesos de aprendizaje.

El *Sistema Braille*, propuesto a mediados del siglo XIX; el sistema de lecto escritura para personas invidentes conocido universalmente. Muchos textos y herramientas de lectura están basados y proyectados para el desarrollo de material a partir de este sistema.

El *Sistema Moon*, se propone durante el siglo XIX, nace como una alternativa de lectoescritura para las personas invidentes, pero que conocen sobre el alfabeto universal, puesto que el sistema Moon, guarda bastante similitud con este, por lo que resulta más fácil de aprender por parte de las personas mayores que han quedado en estado de ceguera o aquellas que presentan dificultad en el aprendizaje del sistema Braille.

El *Sistema Constanz*, ideado por Constanza Bonilla Monroy, de Colombia, es un sistema táctil similar al Braille, consiste en el planteamiento de la lectura de colores, a partir de las formas de la naturaleza, por medio de representación táctiles que se hacen de los tres colores primarios, en primera instancia, continuando con el círculo cromático, el cual ira fusionando las formas táctiles que resulta de unir los colores primarios con su representación táctil correspondiente. (*Ver Gráfico 30*).

SISTEMA

8

SISTEMA CONSTANZ



Fecha: 2004 | **Lugar:** Bogotá - Madrid | **Autor:** Constanza Bonilla M. | **Tipo:** Sist. id. de colores

DESCRIPCIÓN

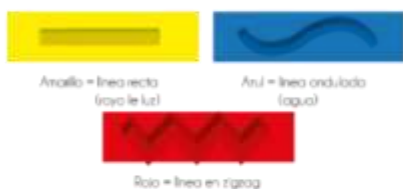
Método que consiste en simbolizar los colores por medio de formas y líneas, inspirados en las formas básicas de la naturaleza.

EXPLICACIÓN

"Lenguaje del color que se toca"

El sistema Constanz tiene su origen en la codificación de los colores primarios y la relación que estos tienen con elementos de la naturaleza.

Colores primarios



Colores neutros



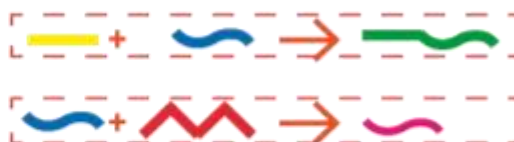
Codificación de colores secundarios



Imagen: Codificación de los colores secundarios
Fuente: Fundación Constanz

¿Cómo funciona?

La combinación de los colores primarios dan origen a los colores secundarios y sus diferentes gamas; de igual forma pasa con las codificaciones del Sistema Constanz:



"En el lenguaje de los colores, significa que estos no solo se supeditan a representar la realidad en imagen, sino que también pueden hablar; cada color es un signo que posee su propio significado."

Goethe



Fuente: Fundación Constanz



Título: Esquema desarrollo integral Constanz.
Fuente: Elaboración propia, esta investigación.



Gráfico 30: Ficha tipo sobre los referentes de *sistemas*. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

- **Referentes de concursos:** descripción breve sobre la propuesta presentada en un concurso por el arquitecto Felipe Ochoa, sobre una propuesta de vivienda para invidentes (Ver Gráfico 31)

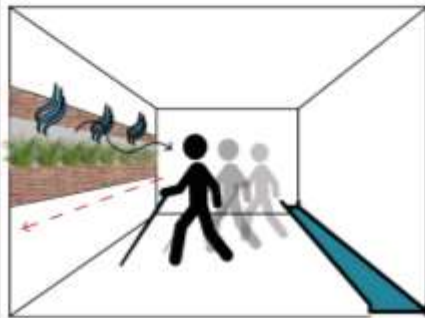
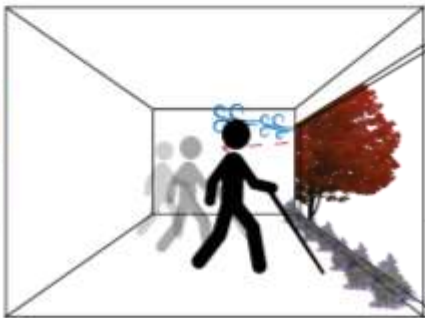
CONCURSO		
9	CONCURSO: EXPERIENCIA SENSORIAL. VIVIENDA PARA INVIDENTES	
Fecha: 2015	Lugar: Bogotá, Colombia	Autor: Arq. Felipe Ochoa – Arq. Carlos naranjo
DESCRIPCIÓN		
Elementos repetitivos como las escaleras, vegetación, olores y la luz como calor para la percepción del espacio de una vivienda para invidentes.		
FOTOGRAFÍA		
		
Render exterior del proyecto de viviendas Fuente: cartel urbano. https://cartelurbano.com/disenio/propuestas-estudiantes-facultades-de-arquitectura-universidades-de-bogota		
APLICACIONES		
C M E A  A O V T Estrategia 2.1. El olor como punto de referencia para la ubicación en un espacio, en combinación con texturas térmicas. (color emitido por plantas aromáticas). - Orientación, ubicación y una experiencia diferente del espacio. - Canales de agua para orientar.		
C M E A  A O V T Estrategia 2.2. Elementos naturales y jardines sensoriales - Identificación y separación de espacios, lo que permite a su vez la estimulación de sentidos.		

Gráfico 31: Ficha tipo sobre los referentes de Concurso. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

- **Referentes de proyectos contruidos:** Proyectos existentes que han considerado variables sensoriales para crear experiencias en los espacios. Se propone una nueva anatomía en la Arquitectura para estos usuarios, se destinan materiales en específico con cualidades que proporcionan temperatura, sonido, micro hábitat. Además, se comparten parámetros estructurales sobre los proyectos. Se implementan elementos sensoriales para brindar una mejor experiencia al usuario. (*Ver Gráfico 32*).

PROYECTOS CONSTRUIDOS

10

ESPACIO MULTISENSORIAL EN BIBLIOTECA VASCONCELOS PARA PERSONAS CIEGAS Y DÉBILES VISUALES



Fecha: 2013

Lugar: La ciudadela, CDMX

Autor(es): Taller de Arq. y Mauricio Rocha

DESCRIPCIÓN

“Un espacio multisensorial creado para personas con discapacidad visual en una sala de la Biblioteca México José Vasconcelos, en el Distrito Federal, [...] para integrar a los ciegos y los débiles visuales que son capaces de percibir algunas formas.

Y el diseño parte precisamente de ese concepto de apreciación, y está pensado, sobre todo, como un contenedor de sonidos. La acústica es lo más importante.”

Fuente: <https://expansion.mx/salud/2013/05/16/una-sala-multi-sensorial-para-acercar-a-los-invidentes-a-la-literatura>

VARIABLES INVOLUCRADAS

1. Sonoridad
2. Texturas
3. Olores
4. Acústica



Título: Elementos sensoriales. Fuente: Elaboración propia, esta investigación.



Título: Distribución espacial. Fuente: Elaboración propia, esta investigación.

FOTOGRAFÍAS



Fuente: <https://undiaunaarquitectura.wordpress.com/2016/02/13/gabriela-carrillo-1978/>

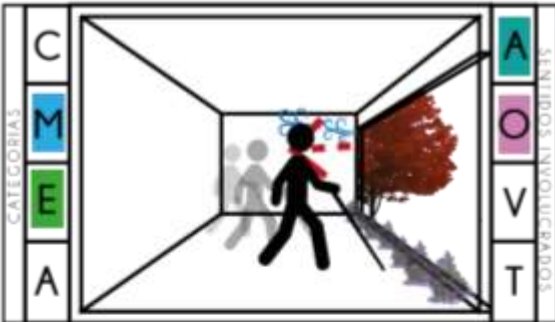
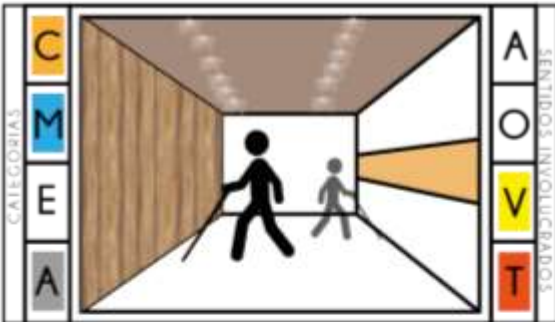
APORTES	
M	Elementos sonoros: Se utilizaron materiales que permitieran conservar una mejor acústica, puesto que Carrillo detalla que los invidentes "dimensionan el espacio a través del sonido". Se encuentra una estructura metálica que está cubierta de madera (fresco y nogal), plafones y textiles que permiten conservar la acústica hacia el interior.
A	Crujía: Se disponen dos circulaciones que plantea recorridos sin obstáculos.
A	Planta libre: Rocha afirma que se encuentran columnas en el primer piso, lo cual es un obstáculo para los invidentes, de ahí que se decidió trabajar con estructuras de marcos.
M	Bocinas: Se ponen en la parte baja de las cabinas y en los muros acústicos laterales, para propiciar "experiencias de texturas sonoras".
E	Elementos olfativos: Se creó un patio de olores y un recorrido que permita una experiencia olfativa de especies de plantas y flores, con vegetación como los jazmines, lavanda, romeros, relata Carrillo.
M	Contrastes cromáticos: Se utilizan colores fuertes como parte de la señalización, se distingue por ejemplo el empleo del color amarillo.
APLICACIONES	
 Estrategia 23. Elementos naturales y jardines sensoriales - Identificación y separación de espacios, lo que permite a su vez la estimulación de sentidos. Elementos olfativos que orientan  Estrategia 24. Materiales acústicos - Uso de materiales como madera y textiles para la conservación de acústica.  Estrategia 25. Señalización, textura y color (muros y piso) - Dirección, ubicación, información y señales de alerta en el espacio.	

Gráfico 32: Ficha tipo sobre los referentes de *proyectos construidos*. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

6. Metodología

La investigación inicia con la pregunta: ¿la Arquitectura que hoy se conoce es incluyente para todo tipo de usuario/habitante? Por lo que se identifica una de las poblaciones que se ha excluido tanto de la Arquitectura, como del diseño ‘integral’ que los espacios deberían tener: las personas con Discapacidad Visual; centrando el estudio en las personas con ceguera - baja visión.

Situación que lleva al análisis de antecedentes poblacionales y tipos de problemas de visión presentes con mayor frecuencia en los últimos tiempos; encontrando gran cantidad de casos en el departamento de Nariño, y a nivel regional: la ciudad de Pasto; en donde nace la presente investigación.

Posterior a la selección de la población y determinación del tema central; se realiza una *triangulación de datos* (Ver Gráfico 33), que en **primera instancia** parte con el *estudio de referentes y teorías* elegidas, en las que se comprendieron y encontraron temas comunes de estudio, como: *Arquitectura Sensorial, espacios sensoriales, teorías acerca de los sentidos, espacios para personas con ceguera*, entre otros; aspectos que resultan útiles y trascendentales para la población con Discapacidad Visual, y que en muchos casos desde el papel como profesionales de la Arquitectura se ha olvidado. Uno de los puntos de la problemática central.

El estudio de hipótesis y referentes dentro de la investigación, permitió determinar diversas variables que se agruparon en cuatro categorías (*Comunicación, Materialidad, Elementos Naturales y Características Arquitectónicas*), presentes en todo el desarrollo del estudio y esenciales en la comprensión global del mismo; contexto que lleva a la **segunda instancia** de la triangulación: la *verificación y filtro de datos* que se obtienen en el análisis de referentes, que mediante matrices de doble entrada, tanto de **Variables Vs. Teoría** y **Sentidos Vs. Teoría**, se

filtra la información, lo cual, deja distinguir características importantes por cada categoría, además de descripciones más profundas sobre las variables que inicialmente se establecieron, llegando así a la **tercera instancia** del proceso de triangulación: *entrevistas*.

Se parte de los datos teóricos obtenidos en el estudio de referentes y se procede a *calificar* la información por medio de *entrevistas* realizadas a dos grupos de personas, primero, a dos usuarios (representantes poblacionales) con Discapacidad Visual; que contaron su experiencia de cómo viven los espacios. Y segundo, a profesionales del área de Arquitectura; que brindaron información sobre como es el '*hacer Arquitectura*' hoy en día y otras reflexiones al respecto. Proceso que lleva a determinar caracterizaciones importantes de los espacios y la Arquitectura en general, posibilitando hacer una comparación entre la información recopilada del estudio de referentes y la información obtenida en el proceso de entrevistas, no sin antes, pasar por la **cuarta instancia**: el *procesamiento y análisis de entrevistas*.

Se determinan dos fases de filtro, que permitieron sustraer elementos importantes de las entrevistas a manera de *estrategias parciales*; primero, a partir de los resultados de las dos entrevistas realizadas a Ismael Mora y Fanny Botina (representantes poblacionales), dando la oportunidad de pasar del ámbito teórico, a la aplicación; puesto que confirman las variables contenidas en cada categoría mencionadas anteriormente. Y segundo, a partir de las *recomendaciones*, que nacen de las entrevistas con profesionales en el área de Arquitectura, los cuales dejan entrever; fortalezas y falencias de los espacios que hasta hoy en día se han construido, además de una reflexión acerca de si la Arquitectura es inclusiva o no con las personas con Discapacidad Visual. Determinaciones que dan paso a la **quinta instancia** de la triangulación: *procesamiento de teoría a partir de los resultados de las entrevistas*.

Se hace una confrontación de información y enunciados, en cuanto a teoría y respuestas experienciales de las personas con Discapacidad Visual y arquitectos se refiere; lo cual, da paso a comprobar la aplicabilidad de las variables de cada categoría, arrojando datos importantes de cada una, a manera de *estrategias*; la **sexta instancia** de la triangulación. Objetivos que funcionan a manera de recomendaciones, aplicables en el diseño de espacios para personas con Discapacidad Visual, a fin de obtener propósitos claros de estudio, análisis, y aplicación (estrategias) por cada categoría, incluyendo en cada una, estrategias secundarias que responden a su respectiva naturaleza y las variables que la componen.

Por último, después del recorrido metodológico, se encuentra en **séptima instancia: la propuesta**; trata de un proceso de creación de conceptos espaciales para las personas con Discapacidad Visual, los cuales, fueron determinados a partir de necesidades manifiestas en diálogos que se sostuvieron con Ismael Mora y Fanny Botina (representantes poblacionales), además de entrevistas encontradas en referentes a lo largo de la investigación; aplicándolos al diseño de espacios, los cuales comprenden conceptos secundarios que surgen de cada variable, organizados por los cuatro sentidos: *Tacto, Olfato, Audición y Visión Interpretativa*. Obteniendo finalmente, estrategias puntuales para ejecución, con un proceso conceptual de creación de espacios y determinación de sus características por medio de la propuesta de los conceptos secundarios de cada variable; dando una resolución y aplicabilidad estratégica por cada sentido, con su respectiva categoría de trabajo y variables.

La técnica de análisis de *Triangulación*, permitió determinar prioridades durante el proceso de estudio y análisis de los datos, como el filtro que se dio en cada paso; por ende, obtener conclusiones y aspectos relevantes de cada fase, que son aplicados y llevados a la propuesta final de la investigación, estructurando el estudio de manera organizada y coherente. El proceso tiene

como finalidad, ser una guía para arquitectos y estudiantes, a partir del planteamiento de matrices de variables y sentidos aplicados directamente a la Arquitectura Sensorial, considerando sugerencias de materiales, tipologías de espacios apropiados y conceptos para proyectar espacios para la población con Discapacidad Visual.



Gráfico 33: Diagrama del proceso de Triangulación de la investigación. Fuente: elaboración propia, de esta investigación.

De igual forma, la ruta metodológica (Ver Gráfico 34) permitió organizar el proceso investigativo en fases de estudio y análisis de los datos que se recopilaron a lo largo del proyecto.

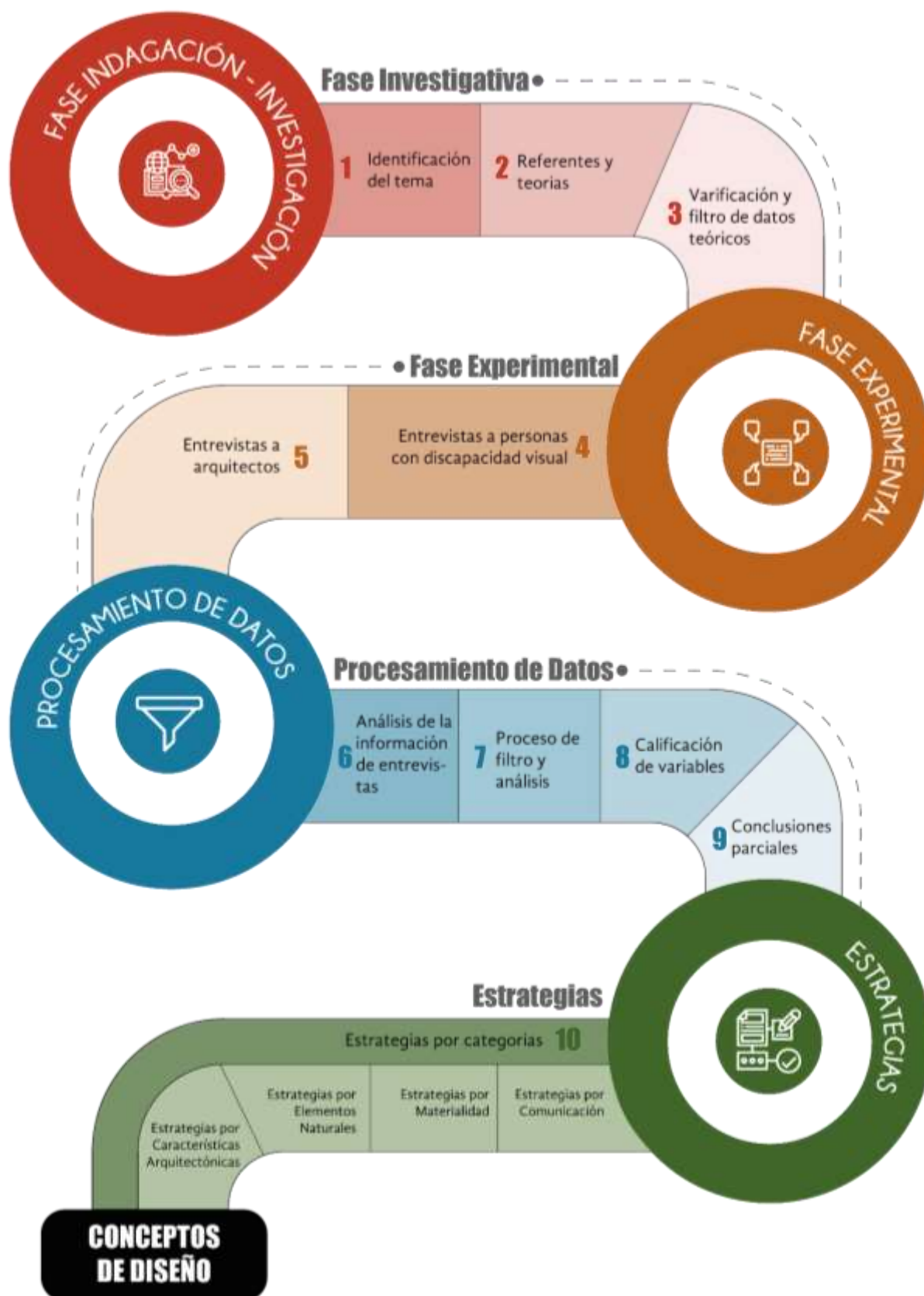


Gráfico 34: Ruta metodológica de la investigación. Fuente: elaboración propia, esta investigación.



6.1. Fase Indagación / Investigación

En esta fase, se inicia con una reflexión sobre la Arquitectura ‘inclusiva’, y como tiene en cuenta parámetros espaciales para personas en condición de discapacidad, que, en el caso de la presente investigación, es la población con *Discapacidad Visual*. Se identificaron puntos problemas, tanto a nivel social, educativo y arquitectónico; teniendo en cuenta, que los datos poblacionales de personas que padecen esta discapacidad, crecen considerablemente; lo cual, lleva a preguntar si las determinaciones y normas expuestas en relación a la Discapacidad Visual han sido resueltas en los espacios, tanto a nivel arquitectónico, como urbano.

6.1.1. Identificación del tema. A partir de la problemática y tema identificado, se hace una recopilación de referentes organizados y analizados por medio de una *triangulación* de los datos. Se seleccionan distintos tipos de referentes, tanto teóricos como proyectuales, de diversas clases, que enfocan su desarrollo y análisis, tanto al pensamiento y reflexiones sobre lo *sensorial* y la Arquitectura, como al diseño y construcción de espacios orientados a personas en condición de Discapacidad Visual retomando primordialmente sus necesidades, lo cual, permite abstraer parámetros importantes que serán las variables agrupadas por categorías (*Comunicación, Materialidad, Elementos Naturales, Características Arquitectónicas*); que organizan el análisis y procesamiento de toda la información.

Se resalta el enfoque cualitativo de la investigación, que teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente; da paso a la selección de variables arquitectónicas a partir de los estudios de referentes, a fin de ser analizados, calificados y procesados para obtener estrategias, a manera de

parámetros, que podrán ser aplicadas a espacios destinados tanto para la población con Discapacidad Visual, como para la población en general, que buscan una exploración espacial a partir de lo sensitivo. (Ver Gráfico 35).



Gráfico 35: Diagrama explicativo sobre el proceso de identificación del tema. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

6.1.2. Referentes y Teorías. En el estudio y procesamiento de referentes dentro de la investigación, se determinan tres pasos importantes para el proceso (Ver Gráfico 36): *recopilación de datos, organización de la información y análisis y desarrollo*. El proceso de selección de referentes, permite cimentar el estudio, puesto que ayuda a determinar parámetros no solamente arquitectónicos, sino retomar otras disciplinas como el arte, la medicina, la psicología, la filosofía, la sociología, entre otras, brindando una perspectiva interdisciplinar sobre la problemática, y determinar puntos importantes que se deben abordar. El procesamiento de datos, permite traducir la información obtenida de distintas fuentes y áreas, a características y propiedades de los espacios arquitectónicos, con un enfoque hacia la Arquitectura Sensorial; obteniendo así, una larga lista de elementos espaciales, que no son simplemente constructivos o formales, sino que se complementan con aspectos más detalladas, como el lingüístico-

comunicativo (*Categoría de Comunicación*), las propiedades materiales de los espacios (*Categoría de Materialidad*), el entorno natural que se relaciona con la Arquitectura e interfiere en su ambiente (*Categoría de Elementos naturales*), y las propiedades arquitectónicas que se determinan en un proyecto abierto hacia lo sensitivo (*Categoría de Características arquitectónicas*).



Gráfico 36: Diagrama explicativo del proceso sobre estudio de referentes y teorías. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

6.1.2.1. Recopilación de datos sobre referentes. En el proceso de recolección de referentes, se especifica un parámetro importante para su búsqueda, considerando la organización en dos tipos: sobre trabajos teóricos y prácticos, dando paso a los dos grupos principales para su clasificación: *Letras y Praxis*, respectivamente (Ver Gráfico 37). Para la selección del material de estudio, se tienen cuenta puntos importantes que deben tratar, como: *el estudio de los sentidos y su aplicación en la Arquitectura inclusiva, las experiencias multisensoriales, los espacios para*

personas con ceguera, la experiencia de las personas con Discapacidad Visual sobre conocer y aprehender el espacio, normas, guías, sugerencias y recomendaciones sobre la Arquitectura ‘inclusiva’, entre otros, además del estudio del comportamiento del ser humano en la identificación de espacios mediante estímulos y percepción. Recorrido teórico que permitió determinar referentes específicos relacionados al tema central; que, por medio del análisis y filtro, se abstraigo información sobre caracterizaciones que los espacios arquitectónicos deben tener, tanto *explicitas*²³ como *implícitas*²⁴ (como sucede en la categoría de Materialidad y Características Arquitectónicas).



Gráfico 37: Clasificaciones de los tipos de referentes en el proceso de recopilación de datos. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

Durante la selección de información se toma en cuenta diversos tipos de referentes, clasificados en los grupos anteriormente mencionados, de los cuales, se toma una muestra de

²³ Características arquitectónicas tangibles, que se reconocen fácilmente en los espacios.

²⁴ Características arquitectónicas intangibles, que no se reconocen fácilmente en los espacios, pero que son evocadas por su conformación o caracterización.

cuarenta y dos, que siguen una línea de desarrollo sobre el estudio de los sentidos y la creación de espacios para personas con Discapacidad Visual, que muestran relaciones correspondientes con cada tipo de referentes perteneciente a *Letras y Praxis*.

6.1.2.2. Organización de información. Posterior al estudio de los referentes seleccionados, se organiza la información por medio de una *línea de tiempo* (*Para ver línea de tiempo, remítase a la página 90 y Anexos*) (Ver Gráfico 38), lo que permite crear una comprensión global del estudio que se lleva a cabo; identificando tipos de proyectos que se han propuesto con más frecuencia; además de determinar una secuencia de tiempo de todos los referentes escogidos, describiendo en cada ítem que compone la secuencia, datos generales del proyecto, como su icono de identificación (Ver Gráfico 47). Posibilitando la construcción de un análisis detallado de cada proyecto por medio de *fichas*.



Gráfico 38: Explicación de estructura línea de tiempo. Metodología. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

6.1.2.3. Análisis y desarrollo de información. Posterior a la selección y organización de los referentes, se hace un análisis enfocado de cada uno, detallando aspectos que se quieren rescatar, como, los aportes que hace en su desarrollo al tema de la presente investigación y variables que evoca cada proyecto, dando lugar a la agrupación de dichas variables en las cuatro categorías, que nacen de cuatro aspectos importantes, determinados a lo largo de la recolección de información; ***los elementos lingüísticos y comunicativos*** presentes, los cuales posibilitan que todas las personas accedan a la información del entorno y de igual forma comunicarse y entrar en contacto con el lenguaje del mismo. ***Los elementos materiales*** de todos los proyectos, que constituyen una base fundamental de transmisión de estímulos al ser humano; la riqueza material permite una gran variedad de objetivos para lograr una experiencia multisensorial. ***Los elementos naturales*** que permiten al usuario una conexión con el entorno natural, que posibilitan crear un hábitat que no diste de la naturaleza. ***Las características de los espacios***, tanto formales como intangibles, teniendo en cuenta que cada espacio cuenta con una Identidad y particularidad, que en conjunto dan lugar a diversas caracterizaciones dentro de la Arquitectura.

Estos cuatro parámetros identificados en todos los referentes, dieron paso a la creación de las categorías; ***Categoría de Comunicación, Categoría de Materialidad, Categoría de Elementos Naturales y Categoría de Características Arquitectónicas***, respectivamente (Ver Gráfico 39), englobando cada una, un grupo de variables de acuerdo a la naturaleza de cada categoría, que determinan y describen propiedades de los espacios arquitectónicos, además de las experiencias multisensoriales.



Gráfico 39: Las categorías organizativas y sus respectivos sentidos. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

6.1.2.3.1. Categorías de estudio.

- **Comunicación:** Variables informativas. En este grupo se cataloga los aspectos simbólicos, sonoros y táctiles resultantes de los referentes, que permiten al usuario informarse y ubicarse en el espacio por medio de la lectura táctil y la señalización. Comprende las variables: *Señalización, Lectura Táctil, Sistema Braille, Way-Finding y Señales Sonoras*.
- **Materialidad:** Variables físicas y perceptuales. En este grupo hacen parte los materiales aplicados al espacio y que ayudan a la Orientación de las personas con Discapacidad Visual, el grupo se compone de aspectos explícitos e implícitos.
 - **Explícitos:** Texturas, Materiales, Colores.
 - **Implícitos:** Memoria, Imaginación, Temperatura (transmitida por materiales).
- **Elementos Naturales:** Variables sensoriales, que comprenden toda la parte natural y contextual del espacio, características muy importantes para la Orientación y activación de los sentidos. Las variables son: *Agua, Vegetación Aromática, Iluminación Natural, Aire, Vegetación Sonora, Cerramientos Naturales y Temperatura*.

- ***Características Arquitectónicas:*** Variables técnicas y perceptuales. En este grupo se ubicó los aspectos de diseño y constructivos de una edificación, además de las características sensoriales que trasmite un espacio. El grupo se compone de aspectos explícitos e implícitos, como:
 - ***Explícitos:*** Alturas, Dimensiones, Iluminación Artificial, Mobiliario, Distribución Estructural, Acústica, Elementos de circulación
 - ***Implícitos:*** Atmósferas, Antropometría, Calidad Arquitectónica, Experiencia Multisensorial

6.1.2.3.2. *Desarrollo de fichas de referentes.* A partir de los referentes encontrados y organizados, el análisis de cada uno se hace por medio de fichas (Ver Gráfico 40), de las cuales, se obtiene información relevante y relacionada con el tema, a partir de las variables identificadas y agrupadas por categorías, para una posterior identificación de aportes que son plasmados a manera de gráficos esquemáticos en perspectiva, donde se aplican las variables a los espacios, guiando la utilidad hacia espacios sensoriales para personas con Discapacidad Visual, pues se resaltan e implementan elementos esenciales para que ellos recorran y permanezcan en dichos espacios. Cada referente, tiene un grupo de variables y estrategias, respectivamente, obteniendo diversos tipos de estrategias por categorías y variables. (Las cuarenta y dos fichas de referentes pueden revisarse en el siguiente enlace: https://cutt.ly/Ex_Sensorial_EstudioReferentes . La información adicional del funcionamiento de la estructura, puede revisarse en el marco referencial, pg. 96)

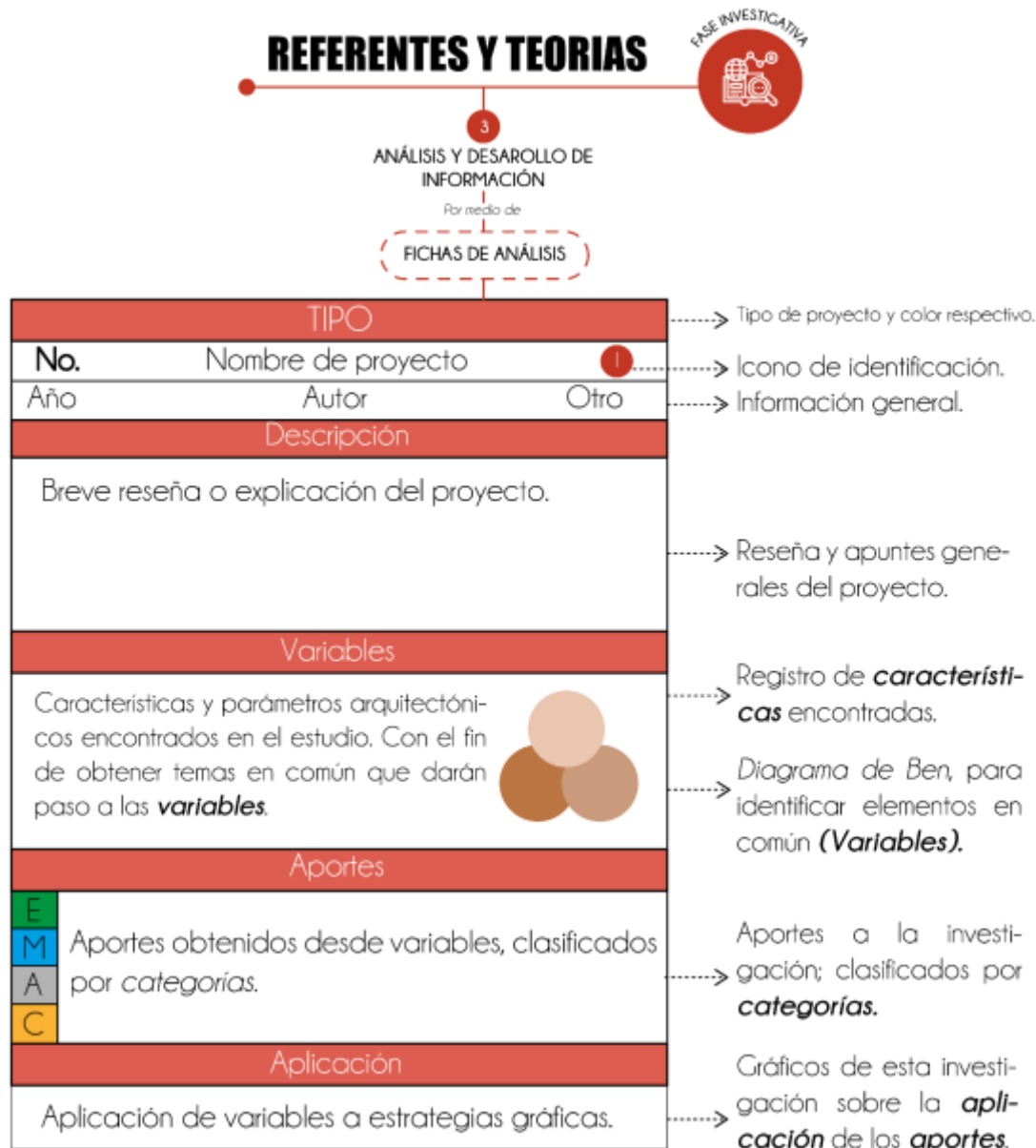


Gráfico 40: Análisis y desarrollo de información por medio de Estructura para fichas de estudio referentes. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

6.1.3. Verificación y Filtro de Datos. El objetivo del procesamiento de los referentes es evaluar y comparar los resultados por medio de matrices de doble entrada (Ver Gráfico 41). El estudio, permitió realizar un filtro de datos en relación a **variables** que se han identificado en los proyectos seleccionados, teniendo en cuenta los *sentidos* que se involucran (*Tacto, Audición,*

Olfato y Visión Interpretativa), lo cual, ayuda a determinar las propiedades de las variables y categorías que presentan mayor incidencia en la verificación, a fin de establecer parámetros acerca de los espacios destinados a lograr experiencias multisensoriales en los usuarios, específicamente en las personas con Discapacidad Visual. Por consiguiente, la filtración y verificación, permiten identificar la categoría que abarca mayormente las utilidades de un espacio inclusivo, pues tienen gran presencia en estos, tanto de formato, como funcionalidad, destacando esto del primer tipo de filtro (Matriz 1); la matriz de Categorías/Variables Vs. Teoría, por otro lado, el segundo tipo de filtro (Matriz 2), permite identificar la presencia de los sentidos en el estudio de referentes, por medio de variables características de cada uno, y considerando su aplicabilidad en los espacios.



Gráfico 41: Diagrama explicativo del proceso sobre verificación y filtro de datos. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

6.1.3.1. Matriz de Verificación de Datos 1: Categoría/Variables Vs. Teoría. Para el planteamiento de esta matriz (Ver Gráfico 43), se consideran las categorías con sus respectivas variables mencionadas anteriormente (*Comunicación, Materialidad, Elementos Naturales,*

Características Arquitectónicas); identificando la participación de cada variable en cada referente, destacando las variables que muestran mayor incidencia de los espacios. Calificación realizada por medio de *niveles de aplicación* (*alto, medio, bajo, no presenta*). Proceso logrado por la lectura de cada elemento referente de estudio, que permitió determinar parámetros cualitativos reiterativos que se asocian con las variables propuestas en este estudio, encontrando variaciones a lo largo del análisis; dependiendo del enfoque de cada referente. (Ver Gráfico 42).

Revisar matriz 1 completa en el siguiente enlace: https://cutt.ly/Ex_Sensorial_Matriz1

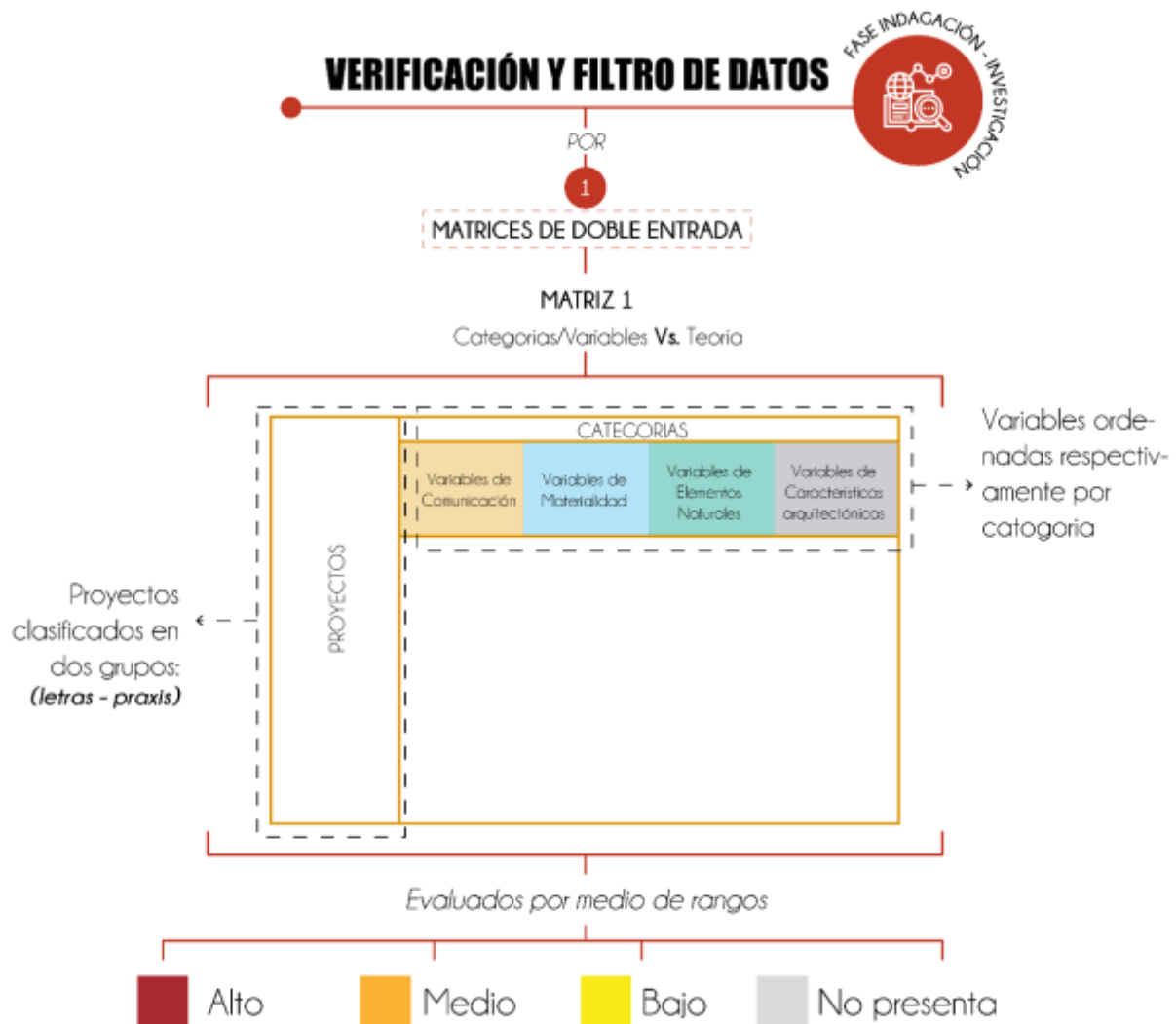


Gráfico 42: Estructura de la matriz 1 de doble entrada: Categorías/Variables Vs. Teoría. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

TIPO	CLASIFICACIÓN	TEORIA	COMUNICACIÓN					MATERIALIDAD					ELEMENTOS NATURALES							CARACTERÍSTICAS ARQUITECTÓNICAS													
			SEÑALIZACIÓN	SISTEMA BRAILLE	LECTURA TÁCTIL	WAY-FINDING	SEÑALES SONORAS	TEXTURAS	MATERIALES	COLORES	MEMORIA	IMAGINACIÓN	TEMPERATURA	AGUA	VEGETACIÓN AROMÁTICA	ILUMINACIÓN NATURAL	AIRE	VEGETACIÓN SONORA	CERRAMIENTOS NATURALES	TEMPERATURA	ALTURAS	DIMENSIONES	ILUMINACIÓN ARTIFICIAL	MOBILIARIO	DISTRIBUCIÓN ESTRUCTURAL	ACÚSTICA	TIPO DE ESTRUCTURA	ELEMENTOS DE CIRCULACIÓN	ATMÓSFERAS	ANTROPOMETRÍA	CALIDAD ARQUITECTÓNICA	EXPERIENCIA MULTI-SENSORIAL	
																																	EXPLÍCITO
LETRAS	TESIS TEÓRICAS	Mejoramiento en la accesibilidad de las personas con discapacidad visual en la zona centro de la ciudad de Pasto - PASTO	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		Ceguera y espacio: Un proceso de aprendizaje a través de su mirada - MADRID	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		La experiencia sensorial de la arquitectura - MADRID	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	LIBROS	Carta sobre los ciegos seguido de carta sobre los sordomudos – DENIS DIDEROT	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		La dimensión oculta – EDWARD T. HALL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		Los ojos de la piel – JUHANI PALLASMAA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		Atmósfera – PETER ZUMTHOR	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	ARTICULOS	Sound and space – WARREN BRODEY	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		Búsqueda de los sentidos a través de la arquitectura: un proceso de investigación – ANA SÁNCHEZ FÚNEZ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	MANUALES O GUIAS	Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual - MADRID	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		Guía de diseño accesible universal - COLDEPORTES	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		Accesibilidad universal y diseño para todos. Arquitectura y Urbanismo - EUROPA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PENSAMIENTOS	Recomendaciones por Arq. Chris Downey	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	NORMAS	Sistema ADA - EE.UU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	CLASIFICACIÓN	PROYECTO																															
PRAXIS	TESIS PROYECTUAL	Escuela para niños ciegos - GUATEMALA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		Arquitectura para ciegos y deficientes visuales - VENEZUELA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		Systems of independence - N.Y	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		La arquitectura a través de los sentidos - VENEZUELA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

TIPO	CLASIFICACIÓN	TEORIA	COMUNICACIÓN					MATERIALIDAD		ELEMENTOS NATURALES								CARACTERÍSTICAS ARQUITECTÓNICAS													
			SEÑALIZACIÓN	SISTEMA BRAILLE	LECTURA TACTIL	WAY-FINDING	SEÑALES SONORAS	TEXTURAS	MATERIALES	COLORES	MEMORIA	IMAGINACIÓN	TEMPERATURA	VEGETACIÓN AROMÁTICA	ILUMINACIÓN NATURAL	VEGETACIÓN SONORA	CERRAMIENTOS NATURALES	TEMPERATURA	ALTURAS	DIMENSIONES	ILUMINACIÓN ARTIFICIAL	MOBILIARIO	DISTRIBUCIÓN ESTRUCTURAL	ACÚSTICA	TIPO DE ESTRUCTURA	ELEMENTOS DE CIRCULACIÓN	ATMÓSFERAS	ANTROPOMETRÍA	CALIDAD ARQUITECTÓNICA	EXPERIENCIA MULTI-SENSORIAL	
																															EXPLÍCITO
PRAXIS	TESIS PROYECTUAL	Designing for the senses - Dakota	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PROYECTOS CONSTRUIDOS	Centro para invidentes y débiles visuales - México	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		Espacio multisensorial en biblioteca para personas ciegas y débiles visuales - México	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		Casa MAC – Studio So & So	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	SISTEMAS	Sistema Braille	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		Sistema Moon	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		Sistema Constanz	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
CONCURSO	Concurso: Experiencia sensorial. Vivienda para invidentes	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

CLASIFICACIÓN TEORIAS

Sensoriales	Técnicos
- Carta sobre los ciegos seguido de carta sobre los sordomudos - Sound and space - La dimensión oculta - Los ojos de la piel - Atmosferas - Ceguera y espacio: Un proceso de aprendizaje a través de su mirada - La experiencia sensorial de la arquitectura - La experiencia sensorial de la arquitectura - La arquitectura a través de los sentidos - Búsqueda de los sentidos a través de la arquitectura: un proceso de investigación - Designing for the senses	- Sistema ADA - Centro para invidentes y débiles visuales - Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual - Guia de diseño accesible universal - Accesibilidad universal y diseño para todos. Arquitectura y Urbanismo - Escuela para niños ciegos - Recomendaciones por Arq. Chris Downey - Arquitectura para ciegos y deficientes visuales - Centro para invidentes y débiles visuales - Espacio multisensorial en biblioteca para personas ciegas y débiles visuales - Casa MAC – Studio So & So - Concurso: Experiencia sensorial. Vivienda para invidentes
De apoyo	INDICADORES
- Mejoramiento en la accesibilidad de las personas con discapacidad visual en la zona centro de la ciudad de Pasto - Sistema Constanz - Sistema Braille - Sistema Moon	NIVELES DE ACTIVIDAD POR VARIABLE ● ALTO ● MEDIO ● BAJO ● NO PRESENTA Systems of independence Sistema ADA

CONCLUSIONES

- Comunicación: en cuanto a la comunicación se refiere para personas invidentes, el sistema braille y las lecturas en relieve son las que han tenido mayor exploración, por su mayor adaptabilidad, como para señalización y orientación, sin embargo, en las ultimas decadas se han lanzado nuevas ideas de comunicación para invdentes que resultan mas universales y estimulantes para los sentidos	- Materialidad: su mayor utilidad resulta por las texturas y diversidad de materiales (incluyendo tambien colores); por medio de los cuales se orientan los estímulos hacia una experiencia en el espacio, interviniendo frecuentemente en las memoria y los recuerdos.
- Características arquitectónicas: las principales soluciones que se dan(explícito), han sido las de incrementar en los proyectos un estructura regular, una distribución espacial ordenada y una acústica adecuada para los espacios. (Implícito) Se pretende que los espacios tengan cualidades particulares de cada uso, con una atmosfera determinada.	- Elementos naturales: no han tenido mucho exploración y la existente hace referencia al aire, la iluminación y sobretudo la vegetación aromática, que resulta pertinente a la hora de querer proporcionar orientación e identificación de espacios.

Gráfico 43: Matriz de doble entrada sobre Variables vs. Proyectos. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

6.1.3.2. Matriz 2 de Verificación de Datos: Sentidos Vs. Referentes. En segunda instancia (Ver Gráfico 45), se plantea la aplicabilidad de los sentidos (Tacto (Ver Gráfico 46), Olfato (Ver Gráfico 47), Audición (Ver Gráfico 48) y Visión Interpretativa (Ver Gráfico 49)) en todos los referentes estudiados, por medio de la verificación de datos con una matriz de doble entrada calificando y comparando la participación de cada sentido en los proyectos y analizando las implicaciones en la experiencia sensorial del usuario en el espacio. Se sustraen las variables que corresponden a las características de cada sentido y se ubican en una matriz, calificando cada proyecto por variable.

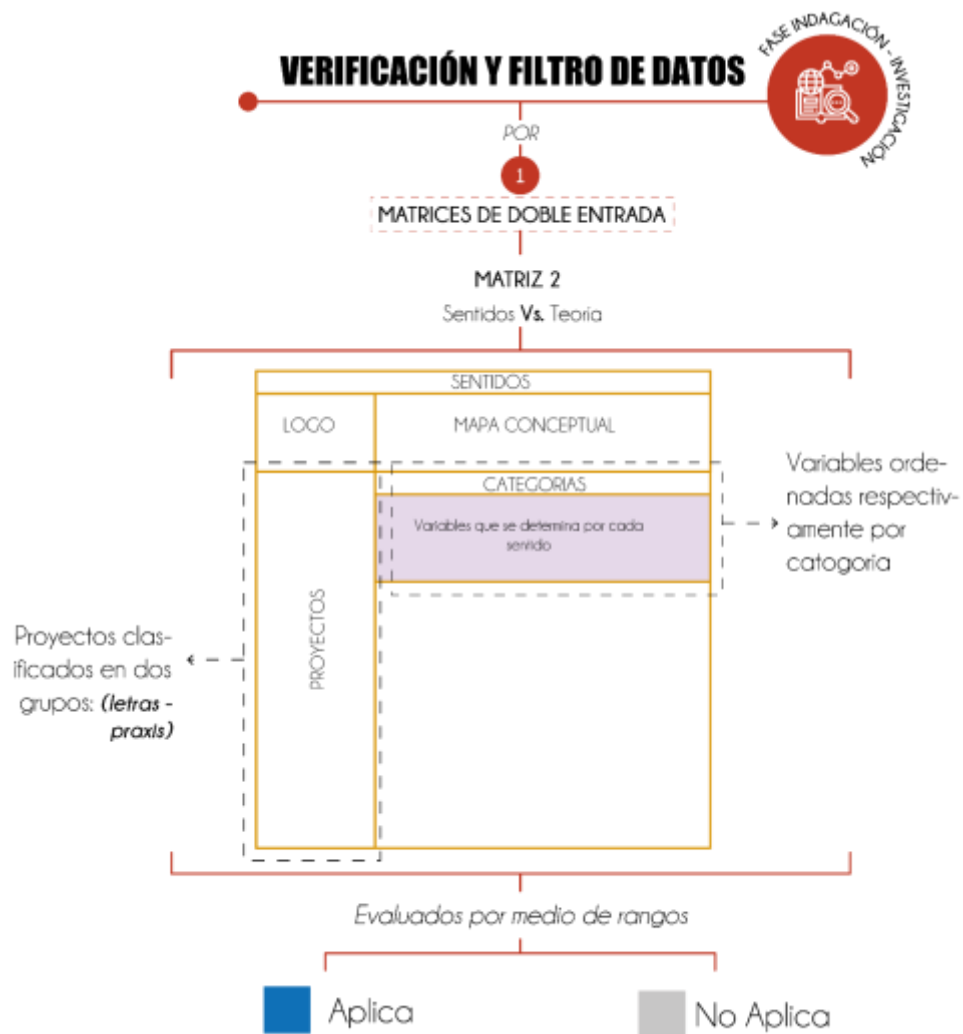
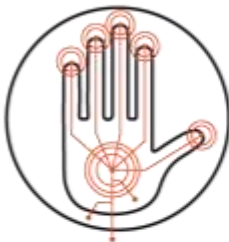
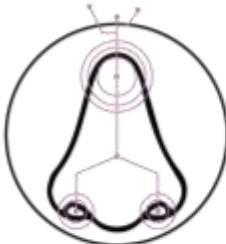
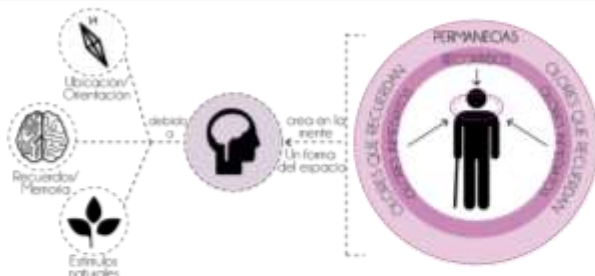


Gráfico 45: Estructura de la matriz 2 de doble entrada: Sentidos Vs. Teoría. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

TACTO												
LOGO		MAPA CONCEPTUAL										
												
TIPO	CLASIFICACIÓN	PROYECTO O TEORÍA	TACTO ACTIVO				TACTO PASIVO					
			ORIENTACIÓN	ESPACIOSIDAD	ESCALA Y PROPORCIÓN	MOVIMIENTOS	HUMEDAD	DENSIDAD	VENTILACIÓN	TEMPERATURA	MEMORIA	RECUERDOS
LETRAS	TESIS TEÓRICAS	Mejoramiento en la accesibilidad de las personas con discapacidad visual en al zona centro de la ciudad de Pasto. (Pasto).	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		Ceguera y espacio: Un proceso de aprendizaje a traves de su mirada. (Madrid).	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		La experiencia sensorial de la arquitectura. (Madrid).	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	LIBROS	Carta sobre los ciegos, seguido de carta sobre los sordomudos - Denis Diderot.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		La dimension oculta - Edward T.Hall	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		Los ojos de la piel - Juhani Pallasmaa	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		Atmósferas - Peter Zumthor	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ARTÍCULOS	Sound and space - Warren Brodey	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		Búsqueda de los sentidos a través de la arquitectura: un proceso de investigación - Ana Sanchez Fúnez.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	MANUAL Y GUÍAS	Accesibilidad para las personas con ceguera y deficiencia visual. (Madrid).	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Accesibilidad universal y diseño para todos. Arquitectura y Urbanismo (Europa).		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

TACTO											
TIPO	CLASIFICACIÓN	PROYECTO O TEORÍA	TACTO ACTIVO				TACTO PASIVO				
			ORIENTACIÓN	ESPACIOSIDAD	ESCALA Y PROPORCIÓN	MOVIMIENTOS	HUMEDAD	DENSIDAD	VENTILACIÓN	TEMPERATURA	MEMORIA
LETRAS	MANUAL Y GUÍAS	Guía de diseño accesible universal. (Colombia).	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PENSAMIENTOS	Recomendación por arquitecto Chris Downey.	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	NORMAS	Sistema ADA - EE.UU	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PRAXIS	TEMAS PROYECTUALES	Escuela para niños ciegos. (Guatemala).	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		Arquitectura para ciegos y deficientes visuales. (Venezuela).	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		Systems of independence. (Nueva York).	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		La arquitectura a través de los sentidos. (Venezuela).	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		Designing for the senses. (Dakota)	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PROYECTOS CONSTRUIDOS	Centro para invidentes y débiles visuales. (México).	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		Espacio multisensoriales en biblioteca para personas ciegas y débiles visuales. (México).	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		Casa MAC - Studio So & So	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	SISTEMAS	Sistema Braille	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		Sistema Moon	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		Sistema Constanz	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	CONCURSOS	Concurso: Experiencia sensorial. Vivienda para invidentes	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Conclusiones								Indicadores			
*Orientación, escala y proporción del espacio - Es el sentido mas importante y de más uso por las personas con discapacidad visual para la orientación y reconocimiento. - Es mas inmediato al entorno, por las diferentes capas cutáneas. - Por la exposición de la piel se recibe mayores estímulos.								NIVELES DE ACTIVIDAD POR VARIABLE ● APLICA ● NO APLICA			

Gráfico 46: Matriz Sentidos Vs. Teoría (Tacto). Fuente: elaboración propia, esta investigación.

OLFATO									
LOGO		MAPA CONCEPTUAL							
									
TIPO	CLASIFICACIÓN	PROYECTO O TEORÍA	TEMPERATURA Y HUMEDAD	LOCALIZACIÓN	ORIENTACIÓN	RECUERDO	MEMORIA	UBICACIÓN	ESTIMULOS NATURALES
LETRAS	TESIS TEÓRICAS	Mejoramiento en la accesibilidad de las personas con discapacidad visual en al zona centro de la ciudad de Pasto. (Pasto).	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
		Ceguera y espacio: Un proceso de aprendizaje a traves de su mirada. (Madrid).	☐	☒	☒	☒	☒	☒	☒
		La esperiencia sensorial de la arquitectura. (Madrid).	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☒
	LIBROS	Carta sobre los ciegos, seguido de carta sobre los sordomudos - Denis Diderot.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
		La dimension oculta - Edward T.Hall	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
		Los ojos de la piel - Juhani Pallasmaa	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
		Atmósferas - Peter Zumthor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	ARTÍCULOS	Sound and space - Warren Brodey	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
		Búsqueda de los sentidos a través de la arquitectura: un proceso de investigación - Ana Sanchez Fúnez.	☐	☒	☒	☒	☒	☒	☐
	MANUAL Y GUÍAS	Accesibilidad para las personas con ceguera y deficiencia visual. (Madrid).	☐	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Accesibilidad universal y diseño para todos. Arquitectura y Urbanismo (Europa).		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	

OLFATO									
TIPO	CLASIFICACIÓN	PROYECTO O TEORÍA	TEMPERATURA Y HUMEDAD	LOCALIZACIÓN	ORIENTACIÓN	RECUERDO	MEMORIA	UBICACIÓN	ESTÍMULOS NATURALES
LETRAS	MANUAL Y GUÍAS	Guía de diseño accesible universal. (Colombia).	●	●	●	●	●	●	●
	PENSAMIENTOS	Recomendación por arquitecto Chris Downey.	●	●	●	●	●	●	●
	NORMAS	Sistema ADA - EE.UU	●	●	●	●	●	●	●
PRAXIS	TESIS PROYECTUALES	Escuela para niños ciegos. (Guatemala).	●	●	●	●	●	●	●
		Arquitectura para ciegos y deficientes visuales. (Venezuela).	●	●	●	●	●	●	●
		Systems of independence. (Nueva York).	●	●	●	●	●	●	●
		La arquitectura a través de los sentidos. (Venezuela).	●	●	●	●	●	●	●
		Designing for the senses. (Dakota)	●	●	●	●	●	●	●
	PROYECTOS CONSTRUIDOS	Centro para invidentes y débiles visuales. (México).	●	●	●	●	●	●	●
		Espacio multisensoriales en biblioteca para personas ciegas y débiles visuales. (México).	●	●	●	●	●	●	●
		Casa MAC - Studio So & So	●	●	●	●	●	●	●
	SISTEMAS	Sistema Braille	●	●	●	●	●	●	●
		Sistema Moon	●	●	●	●	●	●	●
		Sistema Constanz	●	●	●	●	●	●	●
	CONCURSOS	Concurso: Experiencia sensorial. Vivienda para invidentes	●	●	●	●	●	●	●
Conclusiones						Indicadores			
*No hay mucha exploración de elementos que los estimulen, solo se ha relacionado bastante con la memoria y los recuerdos - Se ha explorado la vegetación aromática para su estímulo. - Tiene mayor uso para la ubicación, localización y/o punto de referencia.						NIVELES DE ACTIVIDAD POR VARIABLE ● APLICA ● NO APLICA			

Gráfico 47: Matriz Sentidos Vs. Teoría (Olfato). Fuente: elaboración propia, esta investigación.

AUDICIÓN												
LOGO		MAPA CONCEPTUAL										
												
TIPO	CLASIFICACIÓN	PROYECTO O TEORÍA	ECOLOCAIZACIÓN	ACÚSTICA	REVERBERACIÓN	ORIENTACIÓN	RECUERDO	MEMORIA	UBICACIÓN	ESCALA	DIMENSIÓN	SILENCIO
LETRAS	TESIS TEÓRICAS	Mejoramiento en la accesibilidad de las personas con discapacidad visual en la zona centro de la ciudad de Pasto. (Pasto).	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		Ceguera y espacio: Un proceso de aprendizaje a través de su mirada. (Madrid).	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		La experiencia sensorial de la arquitectura. (Madrid).	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	LIBROS	Carta sobre los ciegos, seguido de carta sobre los sordomudos - Denis Diderot.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		La dimension oculta - Edward T.Hall	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		Los ojos de la piel - Juhani Pallasmaa	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		Atmósferas - Peter Zumthor	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	ARTÍCULOS	Sound and space - Warren Brodey	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		Búsqueda de los sentidos a través de la arquitectura: un proceso de investigación - Ana Sanchez Fúnez.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	MANUAL Y GUÍAS	Accesibilidad para las personas con ceguera y deficiencia visual. (Madrid).	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		Accesibilidad universal y diseño para todos. Arquitectura y Urbanismo (Europa).	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

AUDICIÓN												
TIPO	CLASIFICACIÓN	PROYECTO O TEORÍA	ECOLocalización	Acústica	Reverberación	Orientación	Reclerdo	Memoria	Ubicación	Escala	Dimensión	Silencio
LETRAS	MANUAL Y GUÍAS	Guía de diseño accesible universal. (Colombia).	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PENSAMIENTOS	Recomendación por arquitecto Chris Downey.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	NORMAS	Sistema ADA - EE.UU	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
PRAXIS	TESIS PROYECTUALES	Escuela para niños ciegos. (Guatemala).	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		Arquitectura para ciegos y deficientes visuales. (Venezuela).	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		Systems of independence. (Nueva York).	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		La arquitectura a través de los sentidos. (Venezuela).	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		Designing for the senses. (Dakota)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	PROYECTOS CONSTRUIDOS	Centro para invidentes y débiles visuales. (México).	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		Espacio multisensoriales en biblioteca para personas ciegas y débiles visuales. (México).	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		Casa MAC - Studio So & So	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	SISTEMAS	Sistema Braille	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		Sistema Moon	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		Sistema Constanz	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	CONCURSOS	Concurso: Experiencia sensorial. Vivienda para invidentes	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Conclusiones									Indicadores			
*Dimensión, escala y distancia - El sonido permite orientar a la persona, debido a la acustica de los espacios. - La audición es uno de los sentidos más desarrollados por las personas con discapacidad visual, es por esto que solo ellos tienen una percepción mas alta de la acustica que transmite un espacio. - La ecolocalización y la reverberación son cualidades del sonido importantes a desarrollar, con estas se puede evitar obstaculos y orientarse mejor en un espacio.									NIVELES DE ACTIVIDAD POR VARIABLE ● APLICA ● NO APLICA			

Gráfico 48: Matriz Sentidos Vs. Teoría (Audición). Fuente: elaboración propia, esta investigación.

VISIÓN INTERPRETATIVA									
LOGO		MAPA CONCEPTUAL							
									
TIPO	CLASIFICACIÓN	PROYECTO O TEORÍA	COLOR	CONTRASTE	ILUMINACIÓN	PENUMBRA	SOMBRA	MEMORIA	RECUERDOS
LETRAS	TESIS TEÓRICAS	Mejoramiento en la accesibilidad de las personas con discapacidad visual en la zona centro de la ciudad de Pasto. (Pasto).	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
		Ceguera y espacio: Un proceso de aprendizaje a través de su mirada. (Madrid).	☒	☐	☒	☐	☒	☐	☐
		La experiencia sensorial de la arquitectura. (Madrid).	☐	☐	☒	☐	☐	☒	☒
	LIBROS	Carta sobre los ciegos, seguido de carta sobre los sordomudos - Denis Diderot.	☒	☒	☐	☐	☐	☒	☒
		La dimension oculta - Edward T.Hall	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
		Los ojos de la piel - Juhani Pallasmaa	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
		Atmósferas - Peter Zumthor	☐	☐	☒	☐	☐	☒	☒
	ARTÍCULOS	Sound and space - Warren Brodey	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
		Búsqueda de los sentidos a través de la arquitectura: un proceso de investigación - Ana Sanchez Fúnez.	☐	☐	☒	☒	☒	☐	☐
	MANUAL Y GUÍAS	Accesibilidad para las personas con ceguera y deficiencia visual. (Madrid).	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
		Accesibilidad universal y diseño para todos. Arquitectura y Urbanismo (Europa).	☒	☒	☒	☐	☐	☐	☐

VISIÓN INTERPRETATIVA									
TIPO	CLASIFICACIÓN	PROYECTO O TEORÍA	COLOR	CONTRASTE	ILUMINACIÓN	PENUMBRA	SOMBRA	MEMORIA	RECUERDOS
LETRAS	MANUAL Y GUÍAS	Guía de diseño accesible universal. (Colombia).	●	●	●	●	●	●	●
	PENSAMIENTOS	Recomendación por arquitecto Chris Downey.	●	●	●	●	●	●	●
	NORMAS	Sistema ADA - EE.UU	●	●	●	●	●	●	●
PRAXIS	TESIS PROYECTUALES	Escuela para niños ciegos. (Guatemala).	●	●	●	●	●	●	●
		Arquitectura para ciegos y deficientes visuales. (Venezuela).	●	●	●	●	●	●	●
		Systems of independence. (Nueva York).	●	●	●	●	●	●	●
		La arquitectura a través de los sentidos. (Venezuela).	●	●	●	●	●	●	●
		Designing for the senses. (Dakota)	●	●	●	●	●	●	●
	PROYECTOS CONSTRUIDOS	Centro para invidentes y débiles visuales. (México).	●	●	●	●	●	●	●
		Espacio multisensoriales en biblioteca para personas ciegas y débiles visuales. (México).	●	●	●	●	●	●	●
		Casa MAC - Studio So & So	●	●	●	●	●	●	●
	SISTEMAS	Sistema Braille	●	●	●	●	●	●	●
		Sistema Moon	●	●	●	●	●	●	●
		Sistema Constanz	●	●	●	●	●	●	●
	CONCURSOS	Concurso: Experiencia sensorial. Vivienda para invidentes	●	●	●	●	●	●	●
Conclusiones						Indicadores			
*Color, contraste, iluminación - La visión interpretativa, en el caso de algunas personas con discapacidad visual se percibe desde los colores, contraste e iluminación. - Estas características ayudan a la orientación en un espacio.						NIVELES DE ACTIVIDAD POR VARIABLE ● APLICA ● NO APLICA			

Gráfico 49: Matriz Sentidos Vs. Teoría (Visión Interpretativa). Fuente: elaboración propia, esta investigación.

6.1.4. Recopilación de Materiales

A partir de lo identificado en la verificación de datos, se resalta considerablemente el papel de la Materialidad en un espacio; a manera de exploración, se hace una recopilación de algunos materiales, analizándolos a partir de los propositivos sensoriales de los mismos, seleccionando algunos materiales aplicables a un espacio arquitectónico. Cabe resaltar que la recopilación hace parte del presente proceso investigativo a manera de análisis general por material por medio de fichas descriptivas, herramientas que pueden servir para posteriores análisis de materiales a partir de los factores sensoriales. (Ver Gráfico 50)

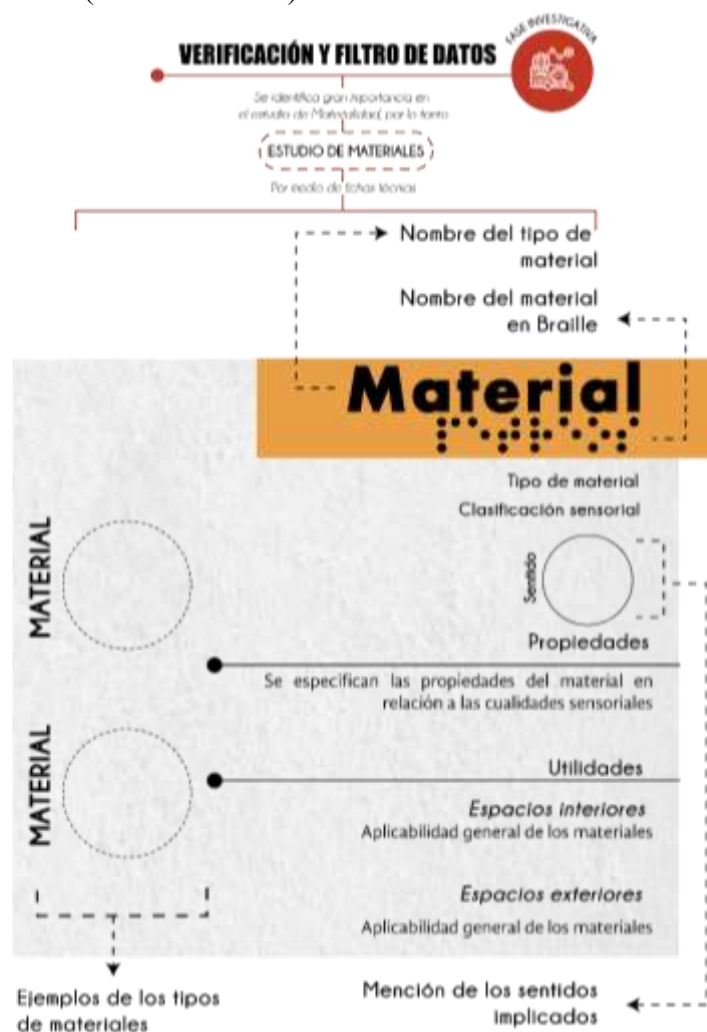


Gráfico 50: Estructura de la ficha técnica sobre estudio de materiales. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

Las fichas completas pueden revisarse en el siguiente enlace:

https://cutt.ly/Ex_Sensorial_Materiales



6.2. Fase Experimental

En la fase experimental, se transforma la información teórica en un proceso de *entrevistas* comprendido en dos partes, **primero**, donde inicia el acercamiento al usuario con Discapacidad Visual, a partir del análisis de su comportamiento en distintos escenarios, y **segundo**, la calificación del nivel de conocimientos sobre espacios arquitectónicos enfocados a personas con Discapacidad Visual por parte de los profesionales de Arquitectura, hechos que permiten un posterior estudio y comparación de datos con la teoría comprendida en la presente investigación.

Preguntas determinadas a partir de las variables comprendidas en cada categoría, llevándolas a casos aplicables de la vida cotidiana, buscando por medio de la serie de preguntas recrear el panorama actual respecto al tema que se investiga, desde el pensamiento de los dos usuarios con Discapacidad Visual, como el panorama arquitectónico frente a la problemática. (Ver Gráfico 51)



Gráfico 51: Diagrama sobre las dos partes de las entrevistas en la fase experimental de la metodología. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

6.2.1. Ruta de aplicabilidad para entrevistas. Para el planteamiento de las entrevistas, se determinó una ruta para la aplicabilidad (Ver Gráfico 52), la cual comprende cuatro fases determinantes en el proceso, comprendiendo aspectos sobre la rutina del usuario, su conocimiento y percepción frente a los espacios que habita, identificación de acciones que permiten evaluar la aplicabilidad de las variables de estudio, culminando con la síntesis del proceso.

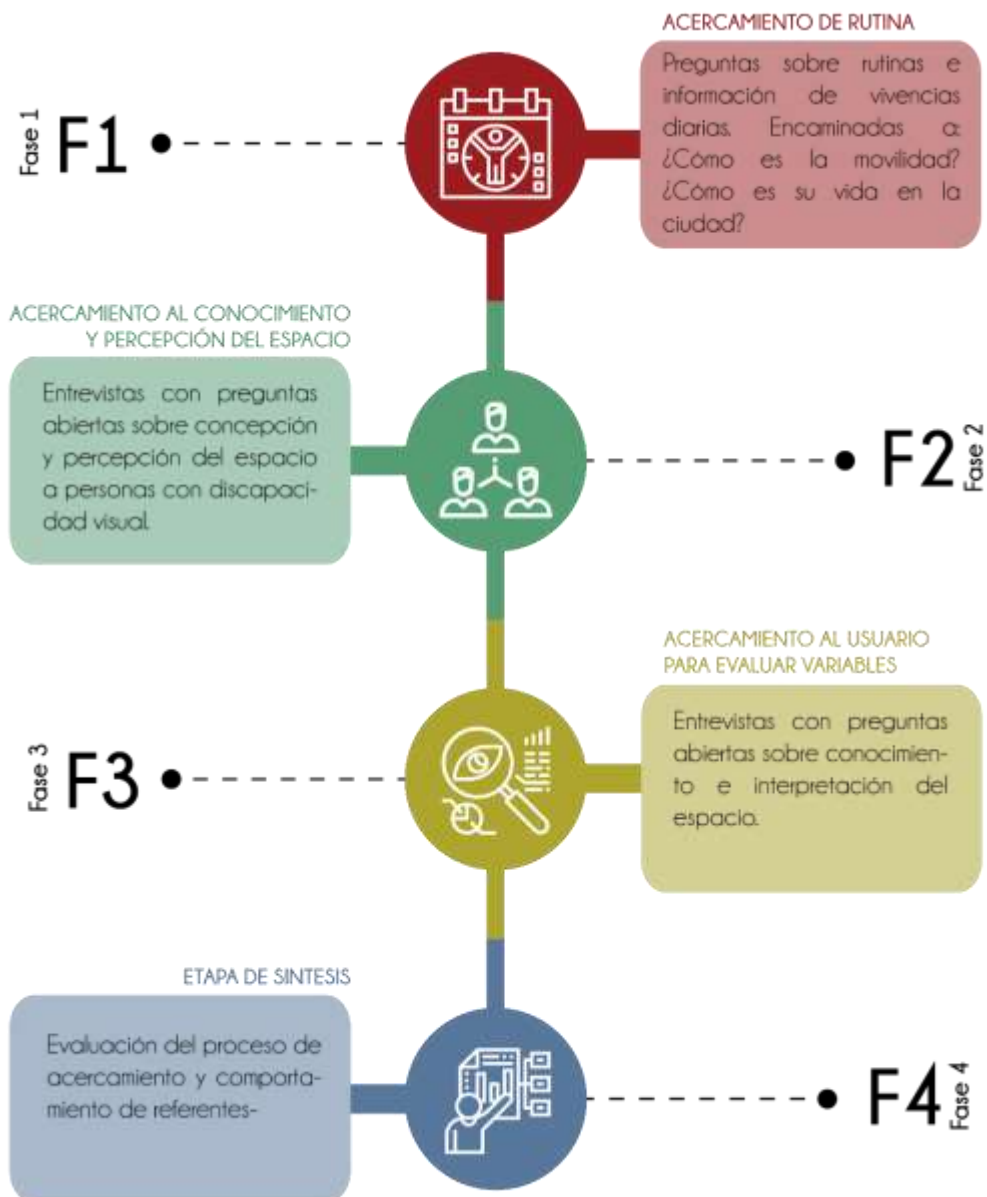


Gráfico 52: Ruta guía de proceso de acercamiento a usuario con D.V. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

6.2.2. Formulación de preguntas

La organización de las preguntas se establece a partir de dos parámetros importantes, la ruta de aplicabilidad y las variables trabajadas a lo largo de la investigación, destacando ítems específicos principales por cada una, los cuales se precisan en espacios particulares en relación, haciendo énfasis en detalles, es decir; elementos físicos y arquitectónicos que pueden encontrarse en cada lugar, que provienen de los aportes obtenidos en los cuadros de referentes, como elementos de apoyo, elementos guías, aplicación para personas con Discapacidad Visual. (Ver Gráfico 53).



Gráfico 53: Diagrama explicativo sobre las partes teóricas para la formulación de preguntas para entrevistas. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

A partir de los detalles que se obtienen en cada categoría, se formulan preguntas organizadas por las fases de las entrevistas mencionadas en la ruta de aplicabilidad, a fin de indagar sobre el que hacer en la Arquitectura en relación a las personas con Discapacidad Visual, como en las entrevistas a los dos usuarios representantes de dicha discapacidad, indagando sobre cómo viven su entorno arquitectónico, reflexionando si es incluyente o no.

El proceso de formulación de las preguntas se hace a partir de las cuatro categorías de estudio, Comunicación (Ver Gráfico 54), Materialidad (Ver Gráfico 55), Elementos Naturales (Ver Gráfico 56) y Características Arquitectónicas (Ver Gráfico 57).



Gráfico 54: Formulación de preguntas para la Categoría de Comunicación. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

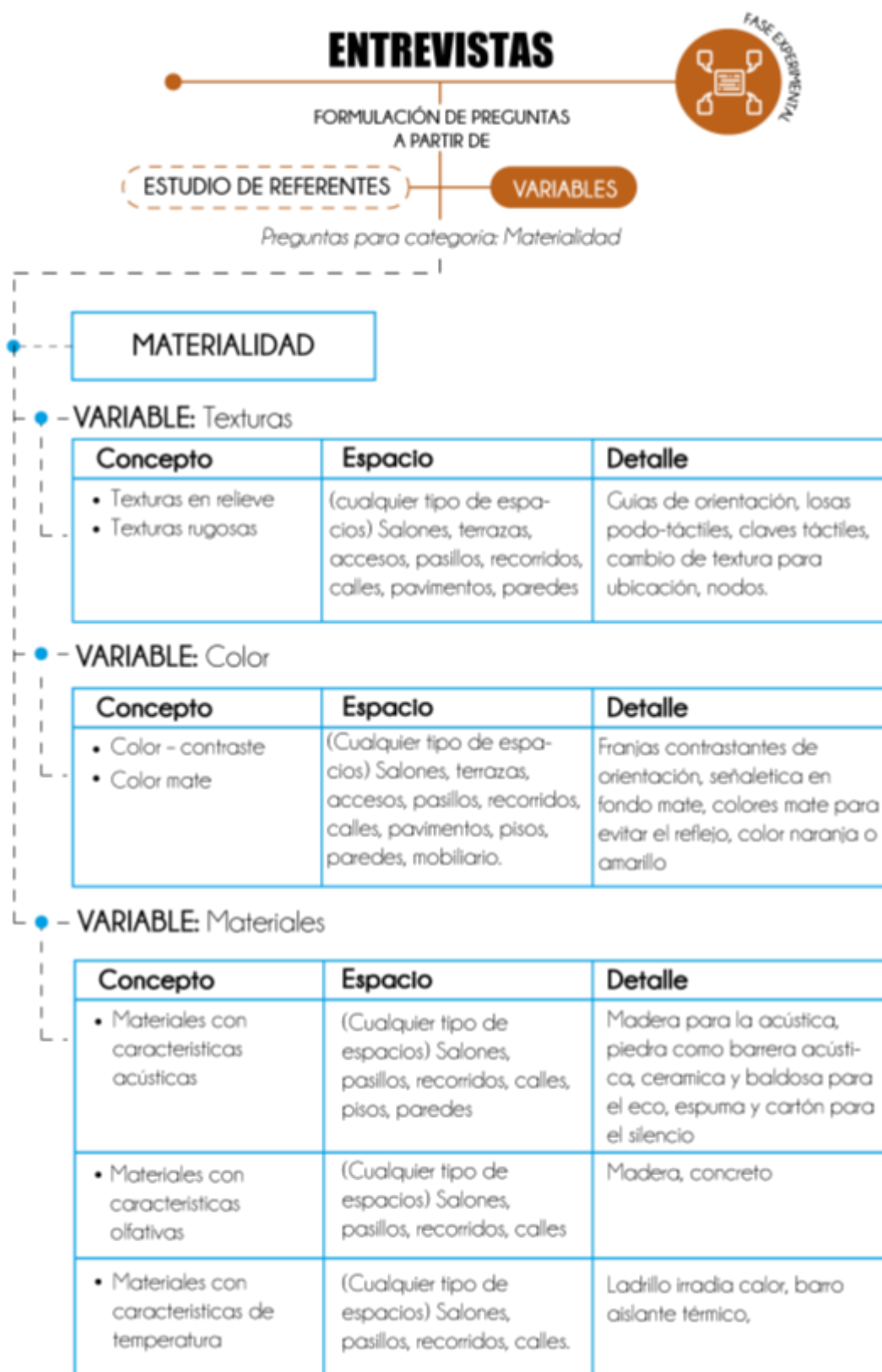


Gráfico 55: Formulación de preguntas para la Categoría de Materialidad. Fuente: elaboración propia, esta investigación.



Gráfico 56: Formulación de preguntas para la Categoría de Elementos Naturales. Fuente: elaboración propia, esta investigación.



Gráfico 57: Formulación de preguntas para la Categoría de Características Arquitectónicas. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

6.2.3. Formato de Entrevista para Personas con Discapacidad Visual. A partir del planteamiento de la ruta de aplicabilidad y formulación de preguntas para la entrevista se realiza el acercamiento a las personas con Discapacidad Visual, enfocando el proceso a conocer su percepción del entorno y la manera en que ellos se desenvuelven en el mismo.

6.2.3.1. Aplicación de Entrevistas Personas con Discapacidad Visual. El hallazgo de los usuarios a ser entrevistados, se determinó por medio de la referenciación poblacional de dos usuarios representativos por sus conocimientos acerca de la problemática tratada en la ciudad de Pasto y reconocidos por la población con Discapacidad Visual de la ciudad, dato obtenido por medio de una convocatoria difundida en diversos medios virtuales (Ver Gráfico 58). Inicialmente se determinan encuentros presenciales con los usuarios, pero debido a la problemática mundial de la pandemia por Covid-19, se realizan entrevistas virtuales. Los dos usuarios representan los dos tipos de Discapacidad Visual planteados en el presente estudio. Ismael Mora, un usuario con ceguera de nacimiento. Músico con gran percepción de los aspectos sensitivos del entorno, y Fanny Botina, un usuario con baja visión progresiva, que brinda una idea más amplia de igual forma sobre las características de aquellos espacios a partir de la Visión Interpretativa, diferenciación que permite determinar aspectos orientativos, de identificación y Ubicación acerca de los espacios arquitectónicos, además de permitir la confrontación de los datos teóricos comprendidos en la recopilación de información, con datos experienciales narrados por estos dos usuarios en las entrevistas.



Gráfico 58: Anuncio “Entre-vista a Ciegas”, búsqueda de personas con

Discapacidad Visual. Fuente: elaboración propia.

6.2.3.2 Formato de Entrevista (usuarios Discapacidad Visual). En el formato de cada entrevista se encuentran las variables que comprenden, además de un glosario respectivo, el cual se socializo con los usuarios antes de la realización de preguntas, a fin de generar un panorama previo, que les permitió distinguir parámetros espaciales presentes en las preguntas, además de las descripciones de cada fase.

NOMBRE:

EDAD:

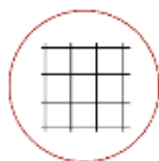
GÉNERO

PROFESIÓN:

DISCAPACIDAD VISUAL:



FASE 1: ACERCAMIENTO DE RUTINA



A. MACRO - CIUDAD

1. ¿Cómo se orienta usted en la ciudad para desplazarse de un lugar a otro?
2. ¿Considera que la ciudad cumple a sus necesidades de Ubicación y Orientación?
3. ¿Hay centros públicos como bibliotecas, colegios, universidades, centros comerciales, en la ciudad que usted considere que se han adaptado a sus necesidades de acceder y orientarse en ellos?
4. **Selección múltiple (puede seleccionar hasta más de una opción).** Cuando se desplaza en la ciudad ¿Qué medios de apoyo guía usa para su desplazamiento?
 - Perro guía
 - Bastón, muy pocas veces
 - Lazarillo, en referencia a un acompañante
 - Otro ¿cuál?



B. MESO – ESPACIO CERCANO

5. ¿Cuál es su trayecto cotidiano al desplazarse en la ciudad?
6. ¿Qué elementos de referencia le ayudan a orientarse en la calle?
7. ¿Hay elementos en la ciudad que le ayuden a desplazarse seguramente?



A. MICRO – ESPACIO

8. En su diario vivir, ¿Cuáles son las actividades cotidianas que realiza en su vivienda desde que inicia y termina el día?
9. Cuando recorre su apartamento ¿Cómo identifica los espacios?
10. ¿Ha tenido que hacer adecuaciones a su vivienda para facilitar su realización de actividades cotidianas?



FASE 2: ACERCAMIENTO AL CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL ESPACIO

En esta fase se pretende conocer los medios de apoyo guías utilizados para orientarse en lugares como la vivienda, universidad, lugar de trabajo, etc. Considerando que los sentidos como: tacto, olfato, audición, y visión interpretativa, desarrollan un papel importante al momento de recorrer y permanecer en un espacio conocido o desconocido.

PREGUNTAS DE CATEGORIAS

- A. SENTIDOS:** El tacto, la audición, el olfato, y la visión interpretativa para la Orientación y percepción en un espacio.
- B. VARIABLES:** Características físicas (materiales, texturas, colores) y sensoriales (agua, viento, iluminación, atmosferas) de los espacios.

C. ESPACIALIDAD: Espacios de permanencia, como espacios sociales, privados, de servicio. Espacios de circulación, como corredores, pasillos, escaleras. Todo esto en referencia a lugares internos.

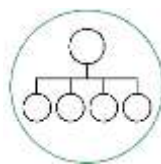
D. NUEVAS TECNOLOGIAS: Objetos tecnológicos y plataformas virtuales que hoy en día han evolucionado para ayudar a las personas a ubicarse, guiarse, escuchar y escribir.

Las preguntas se encaminan a la interacción y Orientación del usuario en el espacio.



A. SENTIDOS

11. De acuerdo con los sentidos antes mencionados ¿Cuáles son más importantes para usted al momento de orientarse en un espacio?
12. Según usted considere. ¿Puede ordenar los sentidos por el nivel de importancia al momento de orientarse?
13. ¿Qué experiencia le proporcionan sus sentidos cuando está recorriendo los espacios?



B. VARIABLES

❖ COMUNICACIÓN EN EL ESPACIO

• SEÑALES TÁCTILES – LECTURA

14. ¿Con qué sistema de lecto-escritura está usted familiarizado?
15. En caso de no estar familiarizado con ningún sistema de lecto escritura. ¿Qué medios usa para acceder a contenidos escritos?

❖ MATERIALIDAD EN EL ESPACIO

• COLOR

16. ¿Tiene algún nivel de percepción del color?
17. ¿Qué color percibe mejor?
18. ¿Usted asocia los colores con algún objeto que reconozca o tenga presente?
19. ¿Con que elementos de la naturaleza asocia los colores?

❖ MATERIALES EN EL ESPACIO

20. ¿Encuentra materiales en los espacios internos que le generen las siguientes características?

(puede seleccionar hasta más de una opción)

- Un olor característico del material
- Sonidos producidos por el material
- Temperatura como calor o humedad transmitidos por el material
- Otra ¿Cuál?

❖ ELEMENTOS SENSORIALES EN EL ESPACIO

• ELEMENTOS NATURALES

21. ¿Los siguientes elementos naturales le ayudan a orientarse en un espacio? *Especifique su respuesta*

- Sol
- Agua
- Vegetación
- Viento

❖ CARACTERISTICAS ARQUITECTONICAS

Las siguientes preguntas hacen referencia a la experiencia que resulta cuando usted se encuentra en un lugar cerrado, como lugar de estudio, trabajo, hogar, centro comercial, etc. Y su percepción frente a como los espacios están constituidos, es decir, su iluminación, sus formas, la comodidad y la seguridad que le proporcionen.

- **ILUMINACION NATURAL Y ARTIFICIAL EN EL ESPACIO**

22. ¿Percibe usted la luz y la sombra?
23. En caso de ser afirmativa la anterior pregunta ¿Cómo percibe la luz y la sombra?
24. ¿La luz y la sombra le ayudan a orientarse en un espacio?
 - ¿y en caso de ubicarse una línea de ventanas que se continua?
25. En caso de reconocer la luz ¿Cómo se orienta en un espacio iluminado?

- **ATMOSFERAS**

26. ¿Qué siente en un espacio donde hay silencio?
27. ¿Qué siente en un espacio donde hay ruido?



A. ESPACIALIDAD

28. ¿Qué referencias tiene en cuenta a lo largo de su desplazamiento para llegar a un espacio interno ajeno en específico?
29. Al llegar a un lugar ¿Cómo hace para ubicar un espacio interno personal y un espacio interno ajeno y desplazarse hacia él?
30. ¿Qué forma del espacio interno le facilita más en la Orientación? Glosario aclarar tipo de espacio
 - Curvo, semejante a las formas circulares

- Cuadrado o rectangular, semejante a una caja

- *¿Cómo identifica las escaleras?*



D. NUEVAS TECNOLOGIAS

31. ¿Qué elementos tecnológicos conoce?
32. ¿Qué elementos tecnológicos le han ayudado a orientarse?
33. Para obtener información que le ayudan en su trabajo, universidad o de uso personal
¿Usted utiliza herramientas tecnológicas o tradicionales; como libros?

6.2.4. Aplicación de Entrevistas Arquitectos. La formulación de estas entrevistas se organiza de igual forma a partir de una ruta de aplicabilidad que comprende tres fases, ***Fase 1:*** Accesibilidad en la ciudad, ***Fase 2:*** Acercamiento al Conocimiento y Percepción del espacio y ***Fase 3:*** El papel de los arquitectos. De las cuales se despliegan las preguntas correspondientes, buscando retratar el panorama de la Arquitectura de hoy en día y el *qué hacer* del arquitecto frente a la resolución de problemáticas espaciales como es para el caso de las personas con Discapacidad Visual, donde se condensa tanto una perspectiva sensorial como espacial, para comprender globalmente los puntos de vista.

6.2.4.1. Aplicación de Entrevistas a Arquitectos. Después de realizar las entrevistas para personas en situación de Discapacidad Visual, se desarrolló una entrevista para profesionales en el área de la Arquitectura, a fin de identificar elementos existentes tanto en la ciudad, como en los espacios arquitectónicos en relación a este tipo de usuarios, además de indagar sobre conocimiento de los arquitectos a cerca del diseño y los aportes que se han tenido en cuenta para personas con Discapacidad Visual. La divulgación de la convocatoria para la realización de la

entrevista se hizo por medio de un anuncio en los medios virtuales (Ver Gráfico 59), logrando recolectar quince usuarios que fueron entrevistados de manera virtual, por medio de un formato de Formularios Google. (Ver Gráfico 60)



Gráfico 59: Anuncio “Entre-vista a Ciegos”, búsqueda de Arquitectos. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

Captura de pantalla de un formulario de Google. En la parte superior, se indica 'Preguntas' y 'Respuestas' con el número '15'. El título del formulario es 'Sección 1 de 1' y 'FASE 1: ACCESIBILIDAD EN LA CIUDAD'. El texto introductorio dice: 'Las siguientes preguntas se encaminan al acercamiento y conocimiento de la accesibilidad que hay en la ciudad y cuestionar si esta se ha constituido para que todos los usuarios la transiten, colocando el caso de las personas con discapacidad visual, y preguntándonos si realmente la ciudad es integral para todos.' Hay un campo obligatorio para 'Dirección de correo electrónico *' con el texto de ayuda 'Dirección de correo electrónico válida'. Debajo, se informa: 'Este formulario recopila las direcciones de correo electrónico. Cambiar configuración'. En la parte inferior, hay un campo obligatorio para 'Nombre - apellidos - edad *' con el texto de ayuda 'Texto de respuesta larga'.

Gráfico 60: Entrevista Arquitectos en Formularios Google. Fuente: Tomado de Formularios Google, a partir de creación propia de la entrevista en esta investigación.

6.2.4.2 Formato de Entrevista (Arquitectos). En el formato de cada entrevista se encuentran las variables que comprenden, además de un glosario respectivo, que le permiten al usuario distinguir términos y parámetros espaciales tratados en esta investigación, las descripciones de cada fase.

Nombre:

Edad:

Fase 1: Accesibilidad en la ciudad

Las siguientes preguntas se encaminan al acercamiento y conocimiento de la accesibilidad que hay en la ciudad y cuestionar si esta se ha constituido para que todos los usuarios la transiten, colocando el caso de las personas con Discapacidad Visual, y preguntándonos si realmente la ciudad es integral para todos.

1. ¿Considera que la ciudad cumple con las necesidades de SEGURIDAD, para las personas con Discapacidad Visual? Teniendo en cuenta los siguientes valores (selección única):

1) NO CUMPLE: la ciudad es insegura al transitarla, en relación a los diversos obstáculos físicos que hay en las calles.

2) CUMPLE PARCIALMENTE: puesto que sólo hay elementos de apoyo en las partes más importantes y transcurridas de la ciudad.

3) CUMPLE: La ciudad si es segura y tiene una composición limpia en sus calles.

2. ¿Considera que la ciudad cumple con las necesidades de ORIENTACIÓN para las personas con Discapacidad Visual? (selección única)

1) NO CUMPLE: No hay elementos claros de referencia en la ciudad, como señalización y elementos guías (como las losas podo táctiles).

2) CUMPLE PARCIALMENTE: Los elementos de señalización se ubican en los espacios más estratégicos y concurridos de la Ciudad.

3) CUMPLE: Los elementos de señalización son pertinentes y han sido funcionales.

3. Nombre elementos que se han ubicado en la ciudad y que ayuden a las personas con Discapacidad Visual a ubicarse y desplazarse en la calle.

Respuesta:

4. Como arquitecta o arquitecto ¿Cuál sería su aporte en la ciudad para que las personas con Discapacidad Visual puedan transitar con mayor seguridad?

Respuesta:

5. ¿Conoce de centros públicos como colegios, bibliotecas, universidades, centros comerciales, a nivel mundial que se han diseñado o adaptado para personas con Discapacidad Visual?, en caso de ser afirmativo ¿Cuáles?

Respuesta:

Fase 2: Acercamiento al Conocimiento y Percepción del espacio

Esta fase consiste en un acercamiento a percepciones y conceptos que se tengan frente al espacio que vivimos y que, de igual forma por nuestra labor de arquitectos y arquitectas, diseñamos. Confrontando nuestro conocimiento de diversos parámetros que tenemos del espacio y del diseño, en un campo poco frecuentado como es el diseño arquitectónico para personas con Discapacidad Visual.

SENTIDOS EN EL ESPACIO

Tacto: *Permite la percepción de estímulos cuando se está en contacto con objetos, presión, temperatura, dolor. Órgano sensorial: piel.*

Audición: *Percepción de las ondas sonoras, donde se recoge el sonido, se lo procesa y se le da un significado. Órgano sensorial: oído.*

Olfato: *Sentido encargado de detectar y percibir los olores. Órgano sensorial: nariz*

Visión interpretativa: *Percepción del entorno a través de la iluminación o colores, los cuales permiten crear una imagen aproximada de lo que se encuentra en el espacio.*

6. De acuerdo a lo antes mencionado, califique desde su experiencia EL NIVEL de importancia del TACTO. (selección única)

ALTO

MEDIO

BAJO

7. De acuerdo a lo antes mencionado, califique desde su experiencia EL NIVEL de importancia del AUDICIÓN. (selección única)

ALTO

MEDIO

BAJO

8. De acuerdo a lo antes mencionado, califique desde su experiencia EL NIVEL de importancia del OLFATO. (selección única)

ALTO

MEDIO

BAJO

9. De acuerdo a lo antes mencionado, califique desde su experiencia EL NIVEL de importancia del VISIÓN INTERPRETATIVA. (selección única)

ALTO

MEDIO

BAJO

10. ¿Cómo se imagina la ciudad con los oídos?

Respuesta:

11. ¿Considera importante la conexión de la Arquitectura con los sentidos? Justifique su respuesta.

Respuesta:

12. ¿Cuándo diseña un espacio arquitectónico tiene en cuenta los sentidos para generar un ambiente estimulante en el lugar? Justifique su respuesta

Respuesta:

13. ¿Qué tan importante es para usted el sentido de la VISTA al momento de tener una experiencia sensorial en un espacio? (selección única)

Opcional

Importante

Primordial

MATERIALIDAD EN EL ESPACIO

Teniendo en cuenta la materialidad de un espacio: color, materiales.

Las características arquitectónicas de un espacio: constitución de espacios, iluminación, formas, comodidad y seguridad que proporcionen los mismos, responda las siguientes preguntas

14. ¿Qué parámetros tienen en cuenta al momento de aplicar COLORES a sus diseños arquitectónicos? (selección múltiple)

- Por estética, efectos visuales en los espacios
- Por su influencia, teniendo en cuenta la “psicología que tiene cada color”
- Por norma, en cuanto a los colores que tienen designación específicas por reglas de espacios.
- *Otro:*

15. ¿Qué parámetros tienen en cuenta al momento de aplicar MATERIALES a sus diseños arquitectónicos?

- Por factores externos, como el clima del entorno
- Por concepto, idea inicial del proyecto
- Por memoria, en referencia a materiales tradicionales y frecuentes en el contexto
- Por economía, materiales de bajo costo
- *Otro:*

ELEMENTOS NATURALES EN EL ESPACIO

16. ¿Considera importante incluir elementos naturales como vegetación, cuerpos de agua, iluminación y ventilación natural en los proyectos arquitectónicos? Justifique su respuesta

Respuesta:

17. ¿Qué sensaciones le transmiten los materiales naturales (por ejemplo: madera, granito, resina, etc.) en un espacio?

Respuesta:

ILUMINACIÓN EN EL ESPACIO

18. ¿Qué parámetros sigue para que el manejo de la iluminación (natural y/o artificial) sea adecuado en un EQUIPAMIENTO?

Respuesta:

19. ¿Qué parámetros sigue para que el manejo de la iluminación (natural y/o artificial) sea adecuado en una VIVIENDA?

Respuesta:

ATMÓSFERAS EN EL ESPACIO

20. ¿Qué características tiene en cuenta para saber que un espacio brinda una adecuada calidad arquitectónica? (selección múltiple)

- Proporción
- Materialidad
- Escala

- Orientación
- Calidez (espacio acogedor - protector)
- *Otro:*

21. ¿Cómo haría para diferenciar un espacio por su acústica sin ser visualmente evidente?

Respuesta:

Fase 3: El papel de los arquitectos.

Las siguientes preguntas están encaminadas al pensamiento y experiencia de los arquitectos y arquitectas en su trabajo como diseñadores, reflexionando a cerca de su labor y función como arquitectos en la ciudad y respectivamente en el diseño de espacios para personas con Discapacidad Visual.

22. ¿Tiene conocimiento de proyectos arquitectónicos que se hayan diseñado específicamente para personas con Discapacidad Visual? En caso de ser afirmativa ¿Cuáles?

Respuesta:

23. En caso de ser afirmativa la anterior pregunta. De los siguientes parámetros ¿Cuáles rescata y considera primordiales que se tengan en cuenta en dichos proyectos?

- Orientación
- Materialidad
- Elementos guías y de apoyo
- Elementos naturales

- Forma del espacio
- Iluminación
- Color
- Otro:

24. Si le encargaran diseñar UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR para un usuario con Discapacidad Visual (es decir que aún tiene una leve percepción de luces, colores, sombras), **¿Qué parámetros tendría en cuenta para el diseño y funcionalidad del espacio a crear?**

Respuesta:

25. Si le encargaran diseñar UN EQUIPAMIENTO EDUCATIVO PARA NIÑOS Y JÓVENES con Discapacidad Visual, (es decir que aún tiene una leve percepción de luces, colores, sombras). **¿Qué parámetros tendría en cuenta para el diseño y funcionalidad del espacio a crear?**

Respuesta:



6.3. Procesamiento de datos de entrevistas

6.3.1. Análisis de la información de entrevistas. El proceso de análisis se realiza en dos partes (Ver Gráfico 61) primero, a partir de la información recopilada de las entrevistas a personas con Discapacidad Visual, sintetizando el análisis en tres aspectos importantes; su rutina, su conocimiento acerca de los espacios y la incidencia de las nuevas tecnologías en su diario vivir. Y segundo, a partir de los datos encontrados en las entrevistas a profesionales en el área de la Arquitectura, determinando tres parámetros de análisis, sobre la accesibilidad en la ciudad para las personas con Discapacidad Visual, su conocimiento y percepción acerca de los espacios a partir de un énfasis sensorial y el papel de los arquitectos en la construcción de espacios para personas invidentes.

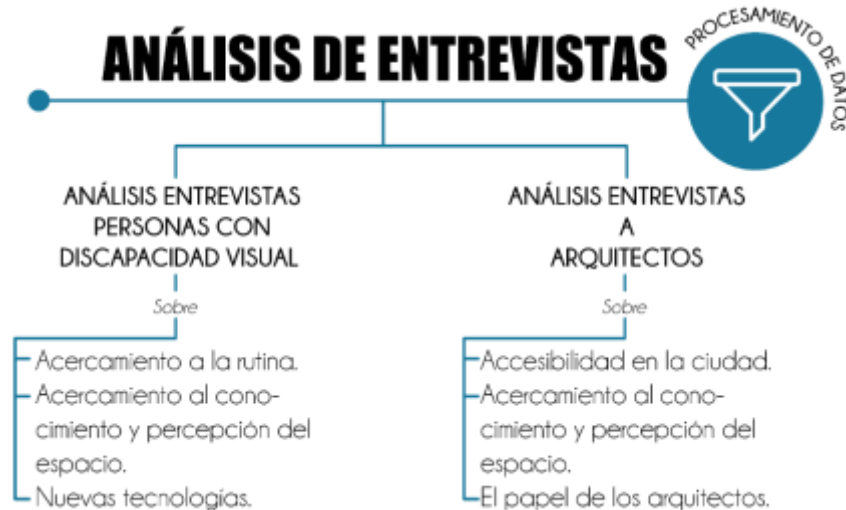


Gráfico 61: Diagrama explicativo sobre los dos tipos de análisis de las entrevistas, del procesamiento de datos en la metodología. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

6.3.1.1. Análisis de datos de entrevistas a arquitectos: Las preguntas planteadas fueron cualitativas y cuantitativas, por lo tanto, el análisis sigue el mismo orden de ideas. (Ver Gráfico 62).

ANÁLISIS DE ENTREVISTAS A ARQUITECTOS



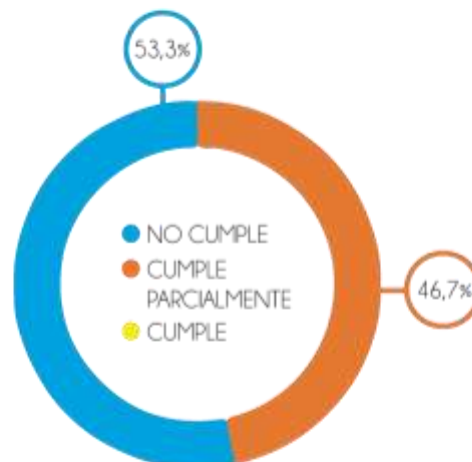
1. ACCESIBILIDAD EN LA CIUDAD

Las siguientes preguntas se encaminan al acercamiento y conocimiento sobre la accesibilidad en la ciudad, reflexionar si es inclusiva con todos los tipos de usuarios; como el caso de las personas con discapacidad visual.

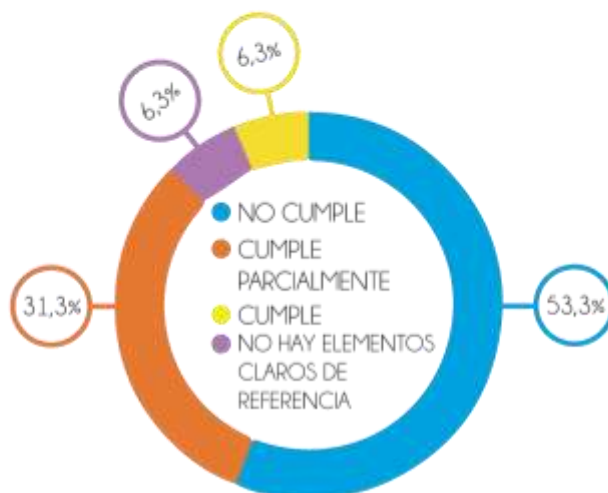
Conclusiones

El desplazamiento de las personas con discapacidad visual en la ciudad obtuvo un resultado negativo, puesto que las calles no cumplen los requerimientos sobre seguridad y de fácil acceso; generando una discusión sobre lo que está bien o mal en el diseño urbano.

¿Considera que la ciudad cumple con las necesidades de SEGURIDAD, para las personas con discapacidad visual?



¿Considera que la ciudad cumple con las necesidades de ORIENTACIÓN para las personas con discapacidad visual?



No hay un conocimiento claro de cuáles son las necesidades de orientación para las personas con discapacidad visual; comparando los casos del usuario (discapacitado visual) y el observador (arquitectos), las respuestas son distintas, sin embargo, se retoma las experiencias expresadas por los usuarios con D. V. llevando a la conclusión que la ciudad de Pasto no cumple a las necesidades de este tipo de usuarios, además de no contemplar el desarrollo accesible.

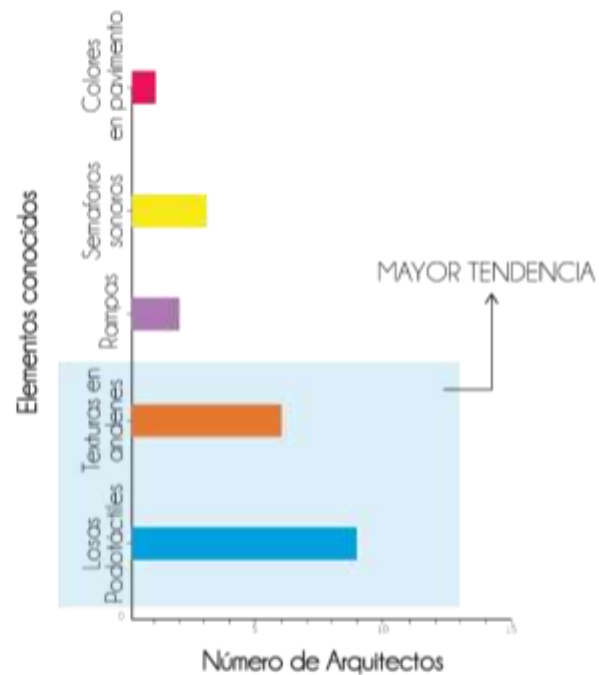
Conclusiones

CONOCIMIENTO

¿Qué tanto se sabe sobre construcciones o sistemas de guía u orientación para personas con discapacidad visual?, esta sección pone a prueba el conocimiento de los arquitectos en cuanto a arquitectura inclusiva y accesible.

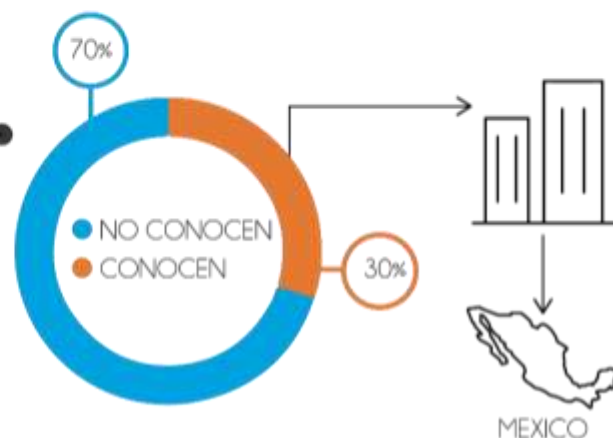
Elementos ubicados en la ciudad que ayuden al desplazamiento y orientación de personas con discapacidad visual en la calle

Se sabe que las texturas en andenes como, adoquines, losas podotáctiles y los semáforos sonoros, son de ayuda para desplazarse en las calles, sin embargo, en la ciudad de Pasto no se encuentran aplicados correctamente, lo que no representa una ayuda para las personas con discapacidad visual.



Centros públicos adaptados o diseñados para personas con discapacidad visual

La mayoría de respuestas frente al conocimiento sobre edificios que hayan sido diseñados o adaptados para personas con discapacidad visual son muy bajas. Los pocos proyectos arquitectónicos que se referenciaron se encuentran en otros países, como México.



2. ACERCAMIENTO AL CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL ESPACIO

Esta fase consiste en un acercamiento a las percepciones y conceptos que se tiene frente al espacio, de igual forma, una reflexión a partir de la labor de arquitectos y arquitectas, al momento de diseñar espacios para personas con discapacidad visual.

Conclusiones

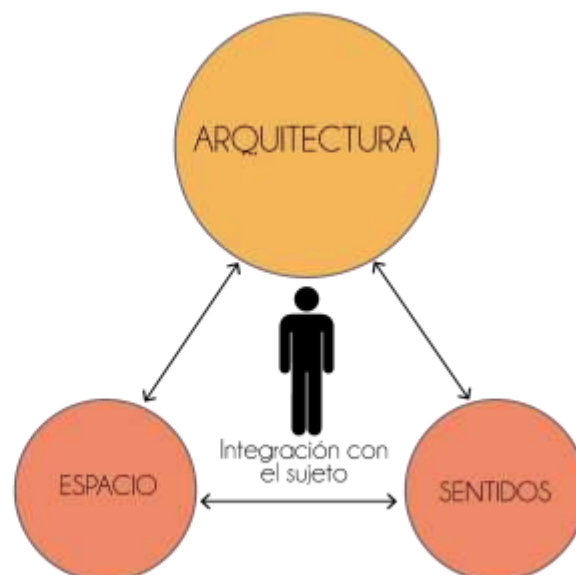
El tacto, la audición y la visión interpretativa son los sentidos que más se consideran al momento de diseñar un espacio. El olfato es un sentido muy genérico, debido a que el aporte dado al diseño y a la orientación para las personas con discapacidad visual no es muy amplio.

La relación de los sentidos con la Arquitectura es fundamental e importante. Integrar los sentidos en un espacio y crear experiencias sensoriales que permitan al sujeto percibir e interactuar con todos los elementos, permite crear ambientes agradables y amables no solo con el usuario si no también con el contexto, genera calidad arquitectónica.

SENTIDOS EN EL ESPACIO (Tacto, Audición, Olfato, Visión Interpretativa)



¿Considera importante la conexión de la arquitectura con los sentidos?



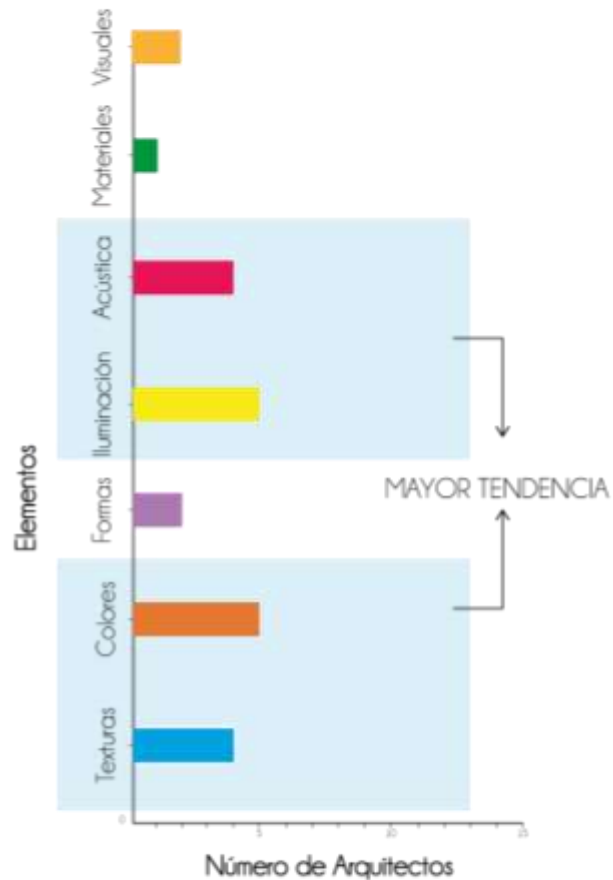
DISEÑO DEL ESPACIO

Esta sección trata del diseño arquitectónico y la experiencia que se quiere transmitir por medio de los sentidos, elementos sensoriales y físicos; como los materiales y texturas.

Conclusiones

Para generar un ambiente estimulante con los sentidos se utilizan algunos elementos que ayudan a que la experiencia sensorial sea adecuada. En las respuestas se generó una tendencia con variables mencionadas como; *las texturas, colores, iluminación y la acústica*; sin embargo existen más elementos que atribuyen y crean estímulos con el usuario dentro del espacio.

Elementos que se tiene en cuenta para generar un ambiente estimulante con los sentidos en el diseño arquitectónico del espacio.



¿Qué tan importante es para usted el sentido de la VISTA al momento de tener una experiencia sensorial en un espacio?

El sentido de la vista es primordial para todas las personas, pero, ¿qué pasa cuando hay ausencia de este? Para experimentar sensaciones en un espacio, muchas veces no hace falta la vista, pues se da prioridad a otros sentidos.



MATERIALIDAD EN EL ESPACIO

Materialidad del espacio expresada en: color, materiales, texturas.

Conclusiones

Hay una mayor tendencia en los colores aplicados por estética, efectos visuales en los espacios y en designaciones de colores por espacios. La psicología del color queda atrás teniendo una puntuación menor, ya que algunas veces se rige por los parámetros de esta, da un resultado fallido. Ej.: las sugerencias de contrastes.

Parámetros que se tiene en cuenta al momento de aplicar COLORES a los diseños arquitectónicos

Características

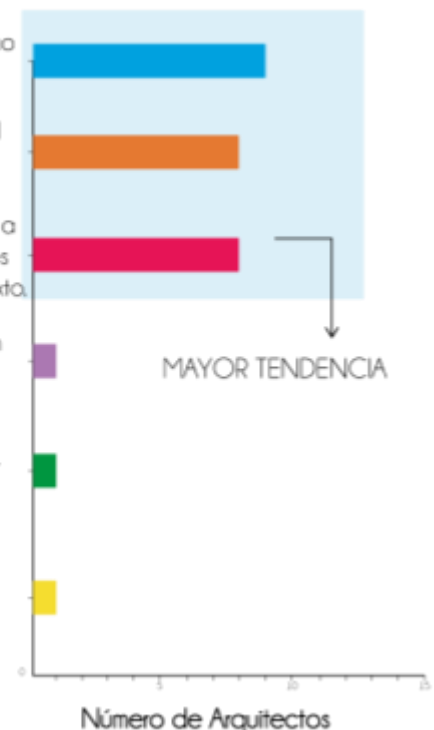
- Por estética, efectos visuales en los espacios
- Por su influencia, teniendo en cuenta la "psicología que tiene cada color".
- Por norma, colores con designación específicas por reglas de espacios.
- Clima, gusto de usuario, contexto.



Parámetros que se tiene en cuenta al momento de aplicar MATERIALES a los diseños arquitectónicos

Características

- Factores externos, como el clima del entorno
- Concepto, idea inicial del proyecto.
- Memoria, en referencia a materiales tradicionales y frecuentes en el contexto.
- Texturas, la sensación de tocar.
- Uso, funcionalidad, calidad, precio.
- Estética.



En cuanto a la aplicación de materiales, los parámetros a seguir dependen del clima, concepto y la memoria en referencia a materiales tradicionales y frecuentes en el contexto. Los materiales son muy importantes, pues de ellos surge la relación del sujeto, espacio y el entorno.

ELEMENTOS NATURALES EN EL ESPACIO

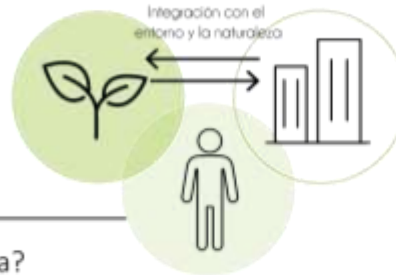
Elementos naturales como: el viento, vegetación, agua, sol- iluminación natural. Estos elementos cumplen una función importante en la creación de sensaciones dentro de un espacio, facilitando la orientación y creando diferentes experiencias espaciales.

Conclusiones

Los elementos naturales son fundamentales en el proyecto; no solo por la armonía y el ambiente acogedor que se produce, sino también por la conexión con la memoria del usuario que se activa en contacto con la vegetación; recordando texturas, olores, sensaciones de frío, de calor y sonidos.

¿Considera importante incluir elementos naturales como vegetación, cuerpos de agua, iluminación y ventilación natural en los proyectos arquitectónicos?

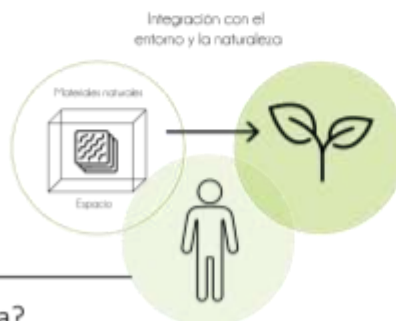
SI- FUNDAMENTAL- IMPORTANTE



¿Qué genera?

- Sensación de bienestar
- Conexión con la naturaleza
- Tranquilidad
- Espacios confortables
- Microclima con diferentes temperaturas, olores, sensaciones.
- Espacios frescos y cálidos
- Experiencia sensorial
- Arquitectura sostenible y amigable con el medio ambiente
- La arquitectura tiene que ser parte de la naturaleza

¿Qué sensaciones le transmiten los materiales naturales (por ejemplo: madera, granito, resina, etc.) en un espacio?



¿Qué genera?

- Sensación de bienestar
- Calidad del espacio
- Espacios frescos y cálidos
- Conexión con la naturaleza
- Espacios confortables
- Representación de modernidad y estética
- Confort

Existen materiales que por sus propiedades y origen, transmiten diferentes sensaciones, como, calidez, dureza, frío, calor; es por esto que es importante implementar materiales naturales en el diseño de edificaciones, con el fin de generar todas estas sensaciones.

ILUMINACIÓN EN EL ESPACIO

Las preguntas de esta sección se enfocan en la Iluminación Natural y Artificial, y como se aplica al diseño arquitectónico para crear experiencias sensoriales en el espacio, además de ser elementos de guía y orientación.

Conclusiones

Cuando se diseña una vivienda o un equipamiento; para el manejo de iluminación se tiene en cuenta los mismos parámetros, como, el concepto, el manejo de entradas de luz, ventanas, ubicación. Con el fin de brindar una iluminación adecuada, especialmente la luz natural en la mayoría de los espacios.

¿Qué parámetros sigue para que el manejo de la iluminación (natural y/o artificial) sea adecuado en un EQUIPAMIENTO?

¿Qué parámetros sigue para que el manejo de la iluminación (natural y/o artificial) sea adecuado en una VIVIENDA?



Concepto, función, composición



Luz amarilla - tono cálido



Juego de luces para crear distintas experiencias



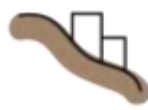
Manejo de iluminación dependiendo del lugar, uso y ocupación.



Orientación del sol



Condiciones físicoambientales



Implantación del volumen arquitectónico



Normativa



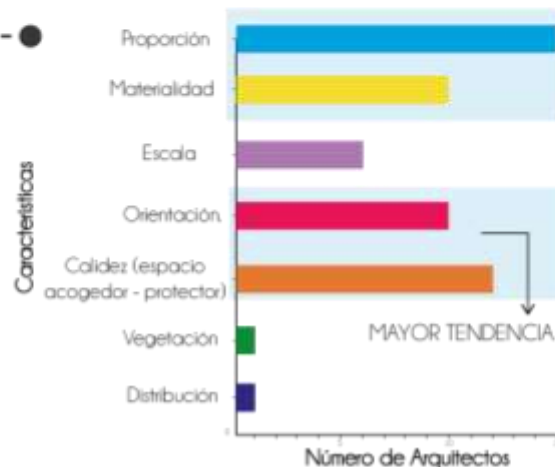
Experiencia sensorial

ATMÓSFERAS EN EL ESPACIO

La atmósfera que se crea en un espacio, determina el tipo de experiencia que se quiere generar; puede ser agradable o desagradable. Para llegar a una buena experiencia sensorial, se tiene en cuenta ciertos elementos como, la vegetación, materialidad, calidez y proporción.

La proporción de una edificación facilita la organización de los espacios, característica que permite establecer un orden y simetría en toda la composición, generando comodidad en el lugar. La materialidad tiene una función importante, crear calidad arquitectónica; pues de esta depende el tipo de texturas aplicadas al diseño y lo que se quiera transmitir con cada una.

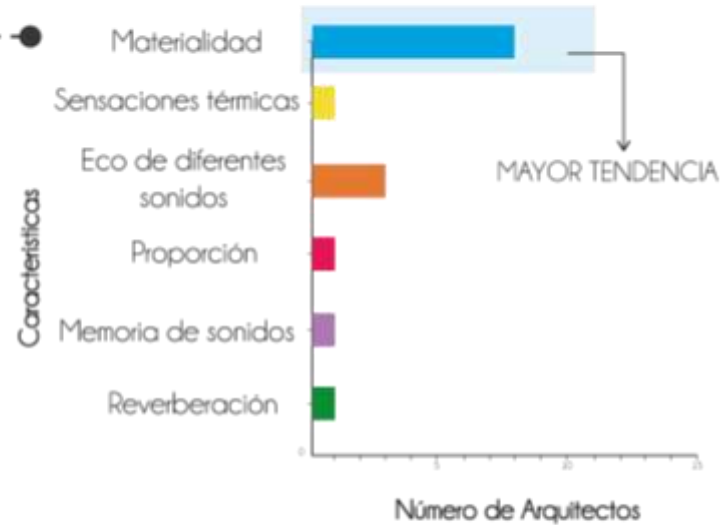
¿Qué características tiene en cuenta para saber que un espacio brinda una adecuada calidad arquitectónica?



Conclusiones

Algunos materiales poseen propiedades acústicas que permiten al usuario diferenciar los sonidos que se producen en diferentes materiales dentro de un espacio. No es lo mismo entrar a un espacio tratado con madera, que entrar a uno construido en concreto. De esta forma se facilita la identificación de los espacios; además del eco que se produce debido al tamaño y proporción de cada uno.

¿Cómo haría para diferenciar un espacio por su acústica sin ser visualmente evidente?



CONOCIMIENTO

Proyectos arquitectónicos que se hayan diseñado específicamente para personas con discapacidad visual

Se conoce muy poco de proyectos arquitectónicos que se hayan diseñado para personas con discapacidad visual, pues no es un tema muy recurrente en el diseño de espacios arquitectónicos. Tal como sucede con las personas con capacidad de movilidad reducida, pasa con las personas con discapacidad visual, necesitando mas que un plan de movilidad por los espacios.



3. EL PAPEL DE LOS ARQUITECTOS

Las siguientes preguntas están encaminadas al pensamiento y experiencia de los arquitectos y arquitectas en su trabajo como diseñadores. Reflexionando a cerca de su labor y función en la ciudad; específicamente en el diseño de espacios para personas con discapacidad visual.

Conclusiones

En la entrevista se plantean el diseño de dos tipos de espacios: un equipamiento y una vivienda para esto, se empieza por los parámetros básicos: se desarrolla un concepto, se crea la composición; además se debe tener un estudio del tipo de usuario y un análisis del lugar. En la mayoría de respuestas, los parámetros expresados fueron los mismos para el caso de diseño de los dos tipos de espacios, pero debe considerarse que tienen ciertas diferencias para lograr experiencias multisensoriales acordes al ambiente arquitectónico.

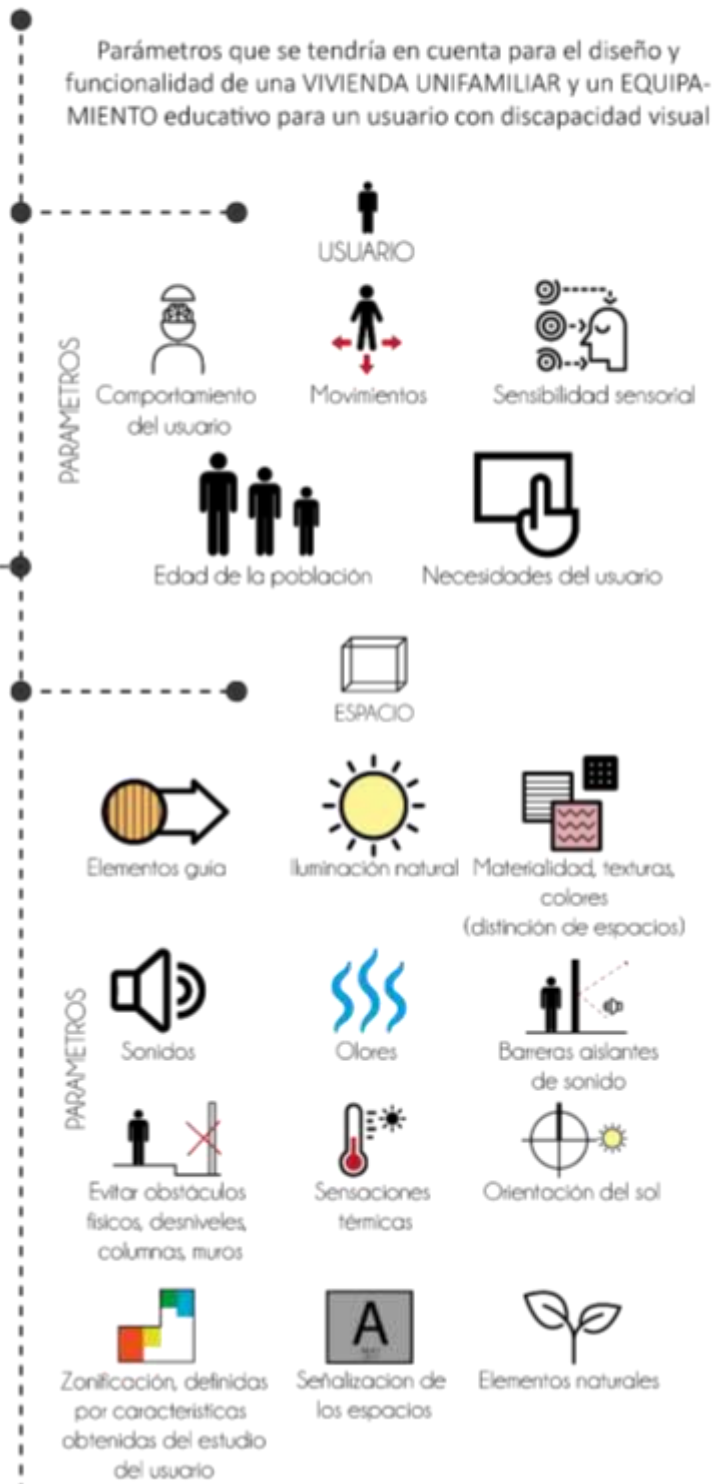


Gráfico 62: Explicación análisis entrevistas a arquitectos. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

6.3.1.2. Análisis de datos de entrevistas a invidentes: Se hace un análisis cualitativo. (Ver Gráfico 63).

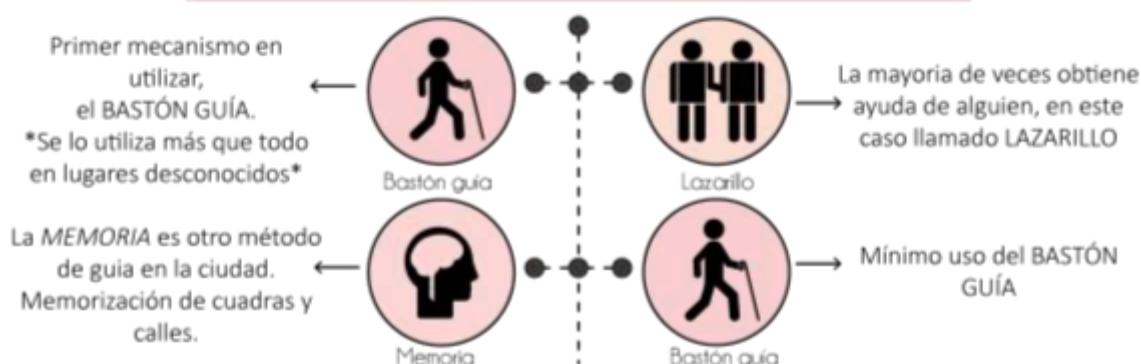
ANÁLISIS DE ENTREVISTAS A PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL



1. ACERCAMIENTO DE RUTINA MACRO- CIUDAD

Las siguientes preguntas hacen referencia a cómo es la experiencia mientras se desplazan en la ciudad; de un lugar a otro dentro de ella.

¿Cómo se orienta usted en la ciudad para desplazarse de un lugar a otro?



CONCLUSIÓN: El uso del bastón guía es fundamental en el desplazamiento de lugares desconocidos y grandes; como en la ciudad. Sin embargo, se debe tener un conocimiento a cerca de su uso, puesto que no todas las personas con discapacidad visual pueden manejarlos; es por esto que optan por otros métodos de guía como el *lazarillo*.

Otro aspecto importante es la presencia de la MEMORIA en la orientación; permite crear un mapa mental del lugar en el que se está, ayudando en la orientación y ubicación, de igual forma con el recuerdo, cuando se evocan texturas y olores.

¿Considera que la ciudad cumple a sus necesidades de ubicación y orientación?



CONCLUSIÓN: Hay un atraso significativo en el desarrollo de la ciudad en cuanto a accesibilidad. La ciudad de Pasto no cuenta con establecimientos que estén adaptados a las necesidades de orientación.

MESO- ESPACIO CERCANO (CALLE)

Las siguientes preguntas buscan identificar sus maneras de desplazarse en las calles y que elementos personales le ayudan en ello.

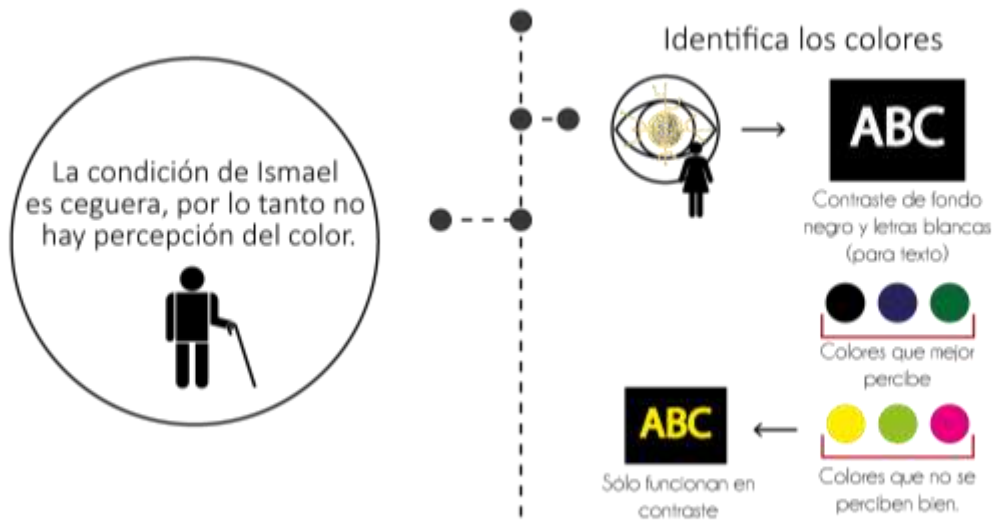
¿Qué elementos de referencia le ayudan a orientarse en la calle?



CONCLUSIÓN: A pesar que en la ciudad hay semáforos sonoros y texturas en pavimento; la cantidad de estos elementos no abastecen toda la ciudad, dejando a la mayoría de calles sin este sistema de ayudas, vitales para este tipo de usuario; además, muchos no funcionan adecuadamente para todas las personas con discapacidad visual.

MATERIALIDAD EN EL ESPACIO COLOR

¿Tiene algún nivel de percepción del color?
¿Qué color percibe mejor?

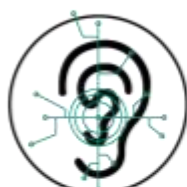


CONCLUSIÓN: Los medios de señalización resultan esenciales, mucho mas para las personas con baja visión, puesto que permiten distinguir letras y colores; brindando una guía importante dentro de espacios. Por otro lado, también deben implementarse señalizaciones en Braille, sistema de lecto-escritura universal.

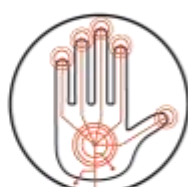
MICRO- ESPACIO INTIMO

Las siguientes preguntas hacen referencia a su experiencia en espacios privados como su vivienda, indagando sobre sus maneras de desplazarse y orientarse.

Cuando recorre su vivienda ¿Cómo identifica los espacios?



Audición



Tacto

El tacto y la audición permiten identificar los espacios en la vivienda, los objetos del hogar deben estar ordenados y al alcance de todos.



Residuo visual
(visión interpretativa)



Memoria

En el caso de Fanny, por su condición de baja visión, el residuo visual le permite identificar los espacios; además de utilizar la memoria como método de orden, a fin de encontrar fácilmente los objetos de su casa.



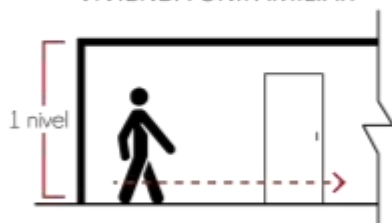
Geometría

Las formas geométricas ayudan a diferenciar objetos como ropa, colores.

CONCLUSIÓN: Sin importar el tipo de discapacidad visual, la MEMORIA es una ayuda fundamental para el usuario, con ella no solo hay un orden, si no también genera una conexión con los otros sentidos, que por medio de los recuerdos producidos en cada uno, permite la diferenciación de cada material, color, sonido u olor.

¿Ha tenido que hacer adecuaciones a su vivienda para facilitar su realización de actividades cotidianas?

TIPO DE VIVIENDA:
VIVIENDA UNIFAMILIAR



Circulación limpia
sin obstáculos

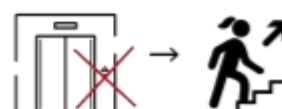
No se han hecho modificaciones en la vivienda; al ser de un solo nivel, evita el uso de escaleras. En su casa casi no usa el bastón guía.

TIPO DE VIVIENDA:
VIVIENDA MULTIFAMILIAR VERTICAL



Circulación limpia
sin obstáculos

No se han hecho modificaciones dentro de la vivienda.



No hay uso del ascensor debido a no cumplir con señalización Braille.

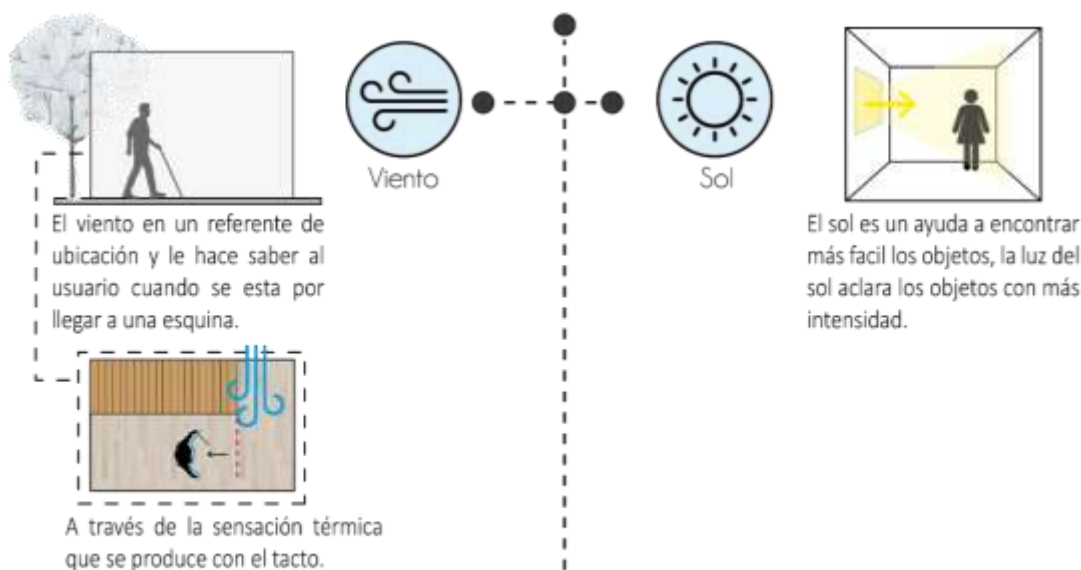
CONCLUSIÓN: Las viviendas de un solo nivel tienen mayor adaptabilidad, a fin de facilitar el desplazamiento dentro de ellas; evitando el uso de escaleras; sin embargo, aún hay edificaciones que no cumplen con parámetros de señalización y accesibilidad para personas en condición de discapacidad visual.

ELEMENTOS SENSORIALES EN EL ESPACIO

ELEMENTOS NATURALES

Elementos naturales como: el viento, vegetación, agua, sol- iluminación natural, cumplen una función importante en la creación de sensaciones dentro de un espacio, facilitando la orientación y creando diferentes experiencias espaciales.

¿Los elementos naturales (viento, sol, agua, vegetación) le ayudan a orientarse en un espacio?



CONCLUSIÓN: Las sensaciones térmicas funcionan como buen referente de orientación; con el viento se puede saber cuando se llega a una esquina, o el mismo se encarga de transmitir sonidos. El sol orienta, pero muchas veces es un impedimento para poder ver en la calle, puesto que todo es muy blanco, como en el caso de Fanny Botina; la iluminación natural directa debe ser moderada.

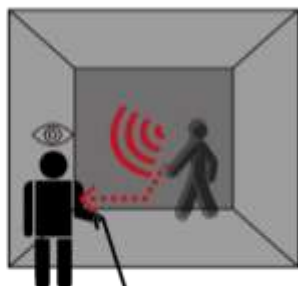
CARACTERÍSTICAS ARQUITECTÓNICAS

ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL EN EL ESPACIO

Las preguntas de esta sección se enfocan en el nivel de percepción de la Iluminación Natural y Artificial de las personas con discapacidad visual.

¿Percibe usted la luz y la sombra?
¿La luz y la sombra le ayudan a orientarse en un espacio?

No hay percepción de luz



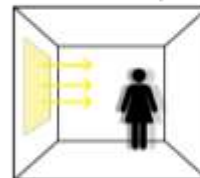
Percepción sólo de las sombras
a través de la Ecolocalización
para ubicar objetos.

Hay percepción de la luz y sombra



Iluminación continua.

Evitar luces intermitentes y fosforescentes

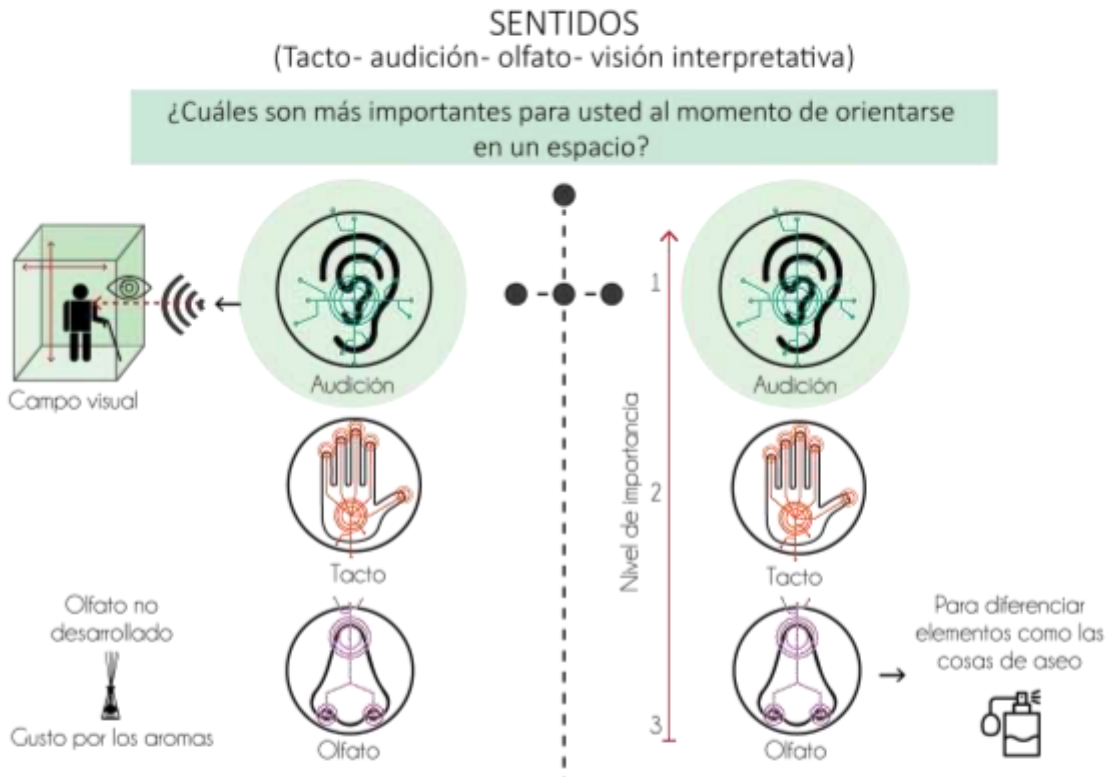


Moderar la luz natural para evitar
desorientación al pasar a un espacio con
menos iluminación

CONCLUSIÓN: Para Ismael es difícil percibir la luz debido a su condición, sin embargo, utiliza la ecolocalización para reconocer a las personas y objetos, esto le ayuda a orientarse. Para el caso de Fanny, prefiere luces continuas sin intermitencia, para evitar desorientación y pérdida en el espacio. Se debe manejar adecuadamente la iluminación en los espacios.

2. ACERCAMIENTO AL CONOCIMIENTO Y PERCEPCIÓN DEL ESPACIO

En esta fase, se buscó conocer los medios de apoyo guías utilizados para orientarse en lugares como, la vivienda, universidad, lugar de trabajo. Considerando que los sentidos como: tacto, olfato, audición, y visión interpretativa, desarrollan un papel importante al momento de recorrer y permanecer en un espacio conocido o desconocido.

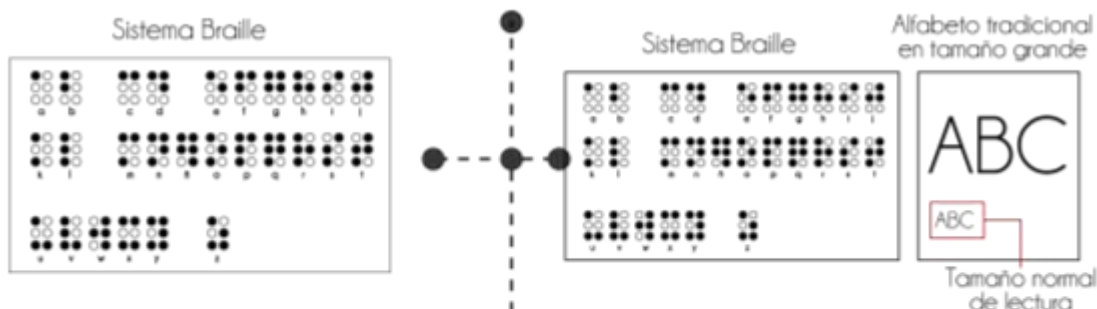


CONCLUSIÓN: El tacto y la audición resultan los más importantes. El oído se convierte en el campo visual; en los dos casos el sentido de la AUDICIÓN es el más importante para el usuario cuando se orienta, permitiéndole identificar espacios por su tamaño y reconocer obstáculos por medio de la ECOLOCALIZACIÓN. El sentido del olfato casi no es muy usado como referente de orientación y no todas las personas con discapacidad visual lo desarrollan.

VARIABLES COMUNICACIÓN EN EL ESPACIO- SEÑALES TÁCTILES, LECTURA

La Comunicación hace referencia al lenguaje táctil como el Sistema Braille, el cual ha permitido comunicar e informar a las personas con discapacidad visual. La implementación de este sistema en señalizaciones dentro de los espacios, facilita la orientación y ubicación de las personas invidentes.

¿Con qué sistema de lecto-escritura está usted familiarizado?



CONCLUSIÓN: El Braille, es el sistema universal usado por la mayoría de usuarios. En el caso de Fanny, por su baja visión, aún logra ayudarse de herramientas que le ayudan a ampliar los textos. En los centros de enseñanza deberían incluir sistemas alternos que les ayude a leer, escribir e incluso identificar colores. (como el Sistema Constanz, muy útil en la enseñanza a niños).

ATMOSFERAS

Cada espacio genera una atmósfera distinta que diferencia un espacio del otro, esto se debe a la proporción, el tipo de material, su acústica.

¿Cómo se orienta en un espacio donde hay silencio?
¿Cómo se orienta en un espacio donde hay ruido?

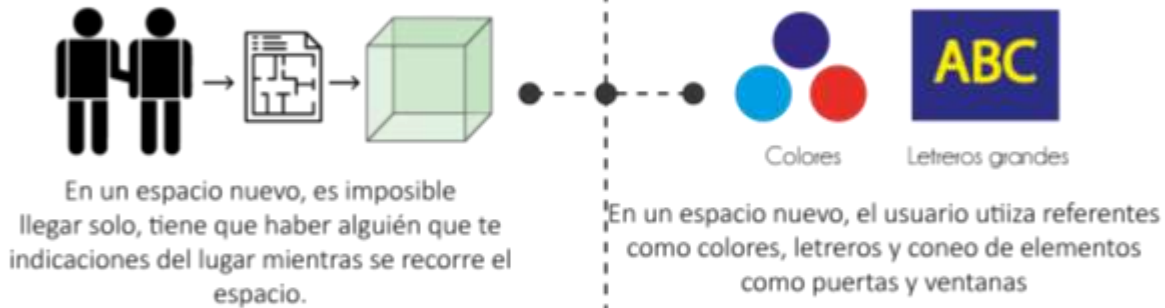


CONCLUSIÓN: En las calles y en cualquier edificación, el control del ruido y el silencio debe ser equilibrado y armonioso; con esto se evita desorientar al usuario en el espacio, puesto que mucho ruido perturba las sensaciones recibidas por el oído. (mucho silencio hace que el sujeto se pierda en el espacio).

ESPACIALIDAD

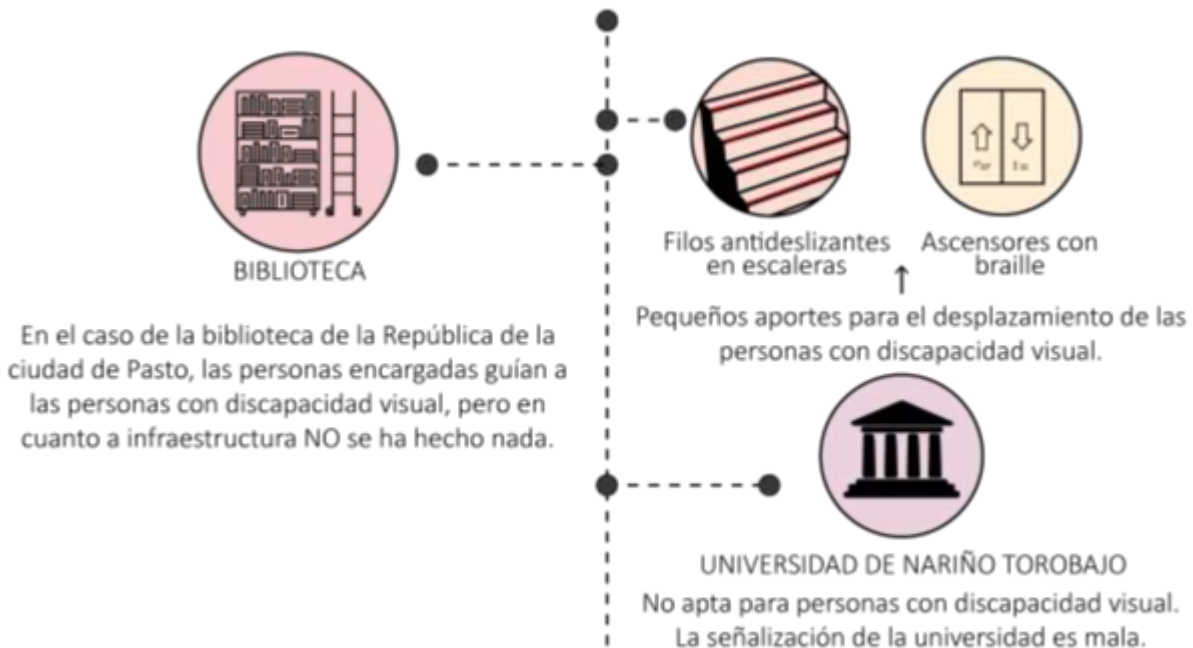
Las preguntas se encaminan a la interacción y orientación del usuario en el espacio.

¿Qué referencias tiene en cuenta a lo largo de su desplazamiento para llegar a un espacio interno desconocido?



CONCLUSIÓN: Llegar a un espacio desconocido no es tan fácil para usuarios con ceguera, primero deben acudir el lugar con un acompañante, a manera de lazarillo. En el caso del usuario de visión baja, tiene mayor facilidad, pues se guía por elementos orientativos que encuentra en el camino.

¿Hay centros públicos como bibliotecas, colegios, universidades, centros comerciales, en la ciudad que usted considere que se han adaptado a sus necesidades de acceder y orientarse en ellos?



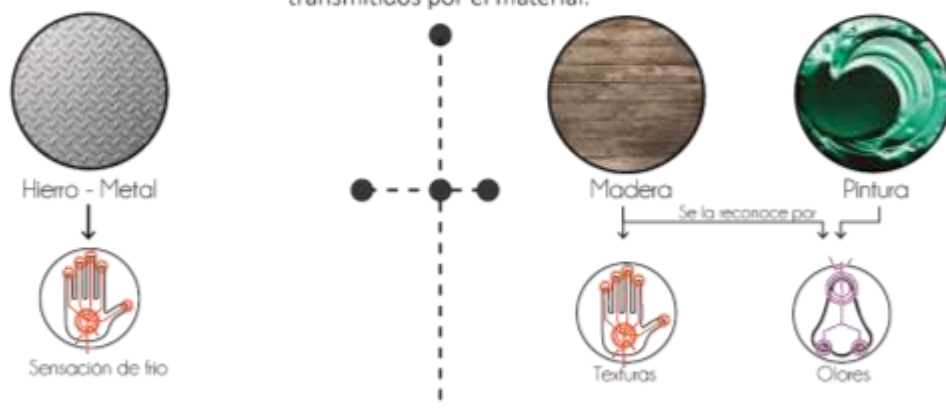
CONCLUSIÓN: Se necesitan más espacios y edificaciones que cumplan con características táctiles; de guía y de apoyo para el desplazamiento y orientación de personas con discapacidad visual, puesto que es un deber y obligación según las leyes de accesibilidad en Colombia; sin embargo, hoy en día es un tema que no se aplica en la mayoría de las edificaciones.

MATERIALES EN EL ESPACIO

Materialidad del espacio como: color, materiales, texturas.

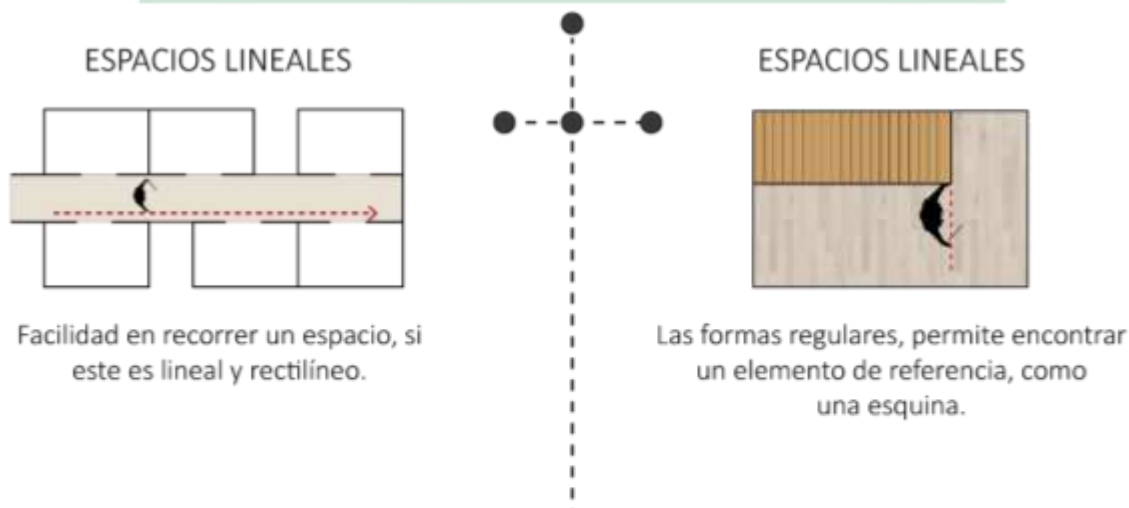
¿Encuentra materiales en los espacios internos que le generen las siguientes características?

- Un olor característico del material.
- Sonidos producidos por el material.
- Temperatura como calor o humedad transmitidos por el material.



CONCLUSIÓN: Las texturas de los materiales y las sensaciones que producen, ayudan al usuario a identificar los espacios. Edificios grandes como centros comerciales, Bibliotecas y universidades producen sensaciones de frío.

¿Qué forma del espacio interno le facilita más en la orientación?



CONCLUSIÓN: Las formas curvas son perjudiciales para las personas con ceguera, puesto que no muestran un punto de referencia. Las formas lineales y rectangulares permiten el desplazamiento con mayor facilidad en el espacio, pues los elementos como las esquinas, ayuda a ubicarlos.

NUEVAS TECNOLOGIAS

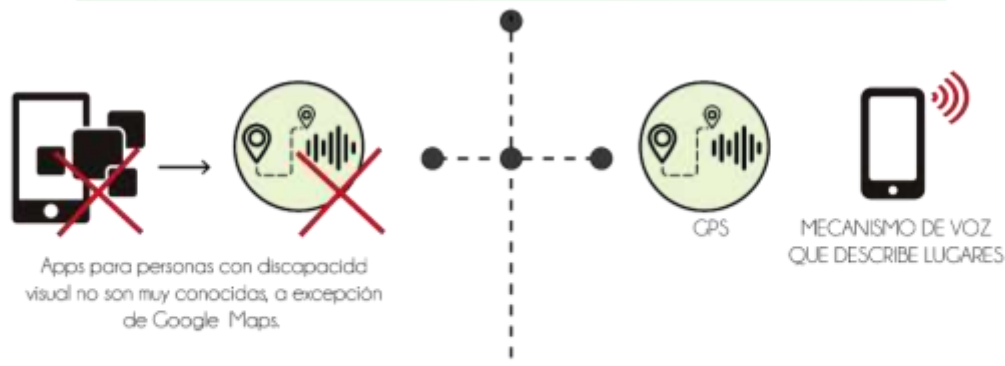
Objetos tecnológicos, Apps y plataformas virtuales que hoy en día han evolucionado para ayudar a las personas a ubicarse, guiarse, escuchar y escribir

¿Qué elementos tecnológicos conoce?



CONCLUSIÓN: Se conocen herramientas que les ayuden en la lectura de libros como Jaws y amplificadores de texto como Magic; para el manejo del celular utilizan el Talkback, herramienta que viene instalada en todos los celulares.

¿Qué elementos tecnológicos le han ayudado a orientarse?



CONCLUSIÓN: Las nuevas tecnologías no han tenido mucha acogida en esta comunidad, puesto que en su mayoría se usan métodos tradicionales, o elementos como lupas, para ampliar textos e imágenes. En cuanto a las aplicaciones, la que se usa con mayor frecuencia es Google maps, es una plataforma importante y de gran ayuda para orientarse y ubicarse en la ciudad, y pasar de un lugar a otro.

Gráfico 63: Explicación análisis entrevistas a invidentes Fuente: elaboración propia

6.3.2. Proceso de filtro síntesis. El proceso de filtro de síntesis de datos tiene como fin evaluar las variables y aportes que se han obtenidos en el estudio de referentes durante el proceso de investigación (Ver Gráfico 64). Se determinan dos filtros para el procesamiento

Filtro 1 ‘Análisis de Comportamiento’ – a partir de los usuarios con Discapacidad

Visual: La entrevista a personas con Discapacidad Visual busca indagar acerca de su comportamiento y pensamiento frente a la ciudad y a la Arquitectura que hasta hoy en día se ha hecho. Reflexionando desde su experiencia sobre las adaptaciones y propuestas espaciales que se han hecho para esta población, además de identificar parámetros en su discurso que ellos consideren como medios facilitadores de identificación Orientación y Ubicación en los espacios.

El análisis se hace por medio de una matriz, desglosándose en tres instancias del espacio a manera de pregunta, a fin de determinar las variaciones de cada ambiente:

- **Espacio externo:** ¿Cómo es su experiencia en un entorno externo como la calle?
- **Espacio interno:** ¿Cómo es su experiencia en un entorno interno como su casa?
- **Elementos tecnológicos:** ¿Cómo es su experiencia con los elementos tecnológicos?

Filtro 2 ‘Evaluación y/o Proposición’ – a partir de las entrevistas a arquitectos: se

recuerdan parámetros que hasta el día de hoy se han implementado tanto en la ciudad, como en los espacios arquitectónicos en pro de la inclusión de las personas con Discapacidad Visual, buscando su opinión frente a estas propuestas, y cuestionando si han sido herramientas útiles y por ende aplicables a sus proyectos arquitectónicos. Además, se indaga sobre conocimientos previos de Arquitectura para personas con Discapacidad Visual, y desde su *quehacer* como arquitectos o arquitectas hacer una propuesta para esta comunidad.

El análisis se plasma en una matriz de análisis, y se determinan tres preguntas:

- **Espacio urbano:** ¿Qué sistemas de apoyo tienen la ciudad para las personas con Discapacidad Visual?
- **Espacio arquitectónico:** ¿Qué tipo de características tienen los espacios para las personas con Discapacidad Visual?
- **Elementos tecnológicos:** ¿Qué parámetros de los elementos naturales se han tenido en cuenta para intervenir en los espacios?



Gráfico 64: Mapa explicativo de primer filtro de datos de entrevistas, del procesamiento de datos de metodología. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

6.3.2.1. Filtro 1 ‘Análisis de Comportamiento’ – a partir de los usuarios con

Discapacidad Visual. Identificar los comportamientos físicos de las personas con Discapacidad Visual, estudiando cómo aplican los sentidos complementarios (Tacto, Oído, Olfato, Visión Interpretativa) en el recorrer y permanecer dentro de un espacio arquitectónico y urbano existente.

6.3.2.1.1. *Actividad de comportamiento.* Mediante las entrevistas realizadas a personas con Discapacidad Visual, se pudo identificar sus comportamientos y posiciones frente a lo que ha sido la Arquitectura, muestran una manera de explorar la Arquitectura desde una experiencia sensorial y como se conocen los espacios desde otras perspectivas sensitivas.

Se plantea un análisis desde dos tipos de posiciones, el sujeto estático, donde se hace referencia cuando el usuario está en una *Permanencia* y el sujeto dinámico, en relación cuando el usuario *Recorre* el espacio, a fin de distinguir las cualidades en estas dos funciones básicas, discriminando los datos por los cuatro sentidos en las tres franjas: Entorno calle, entorno casa y experiencia con elementos tecnológicos. (Ver Gráfico 65).

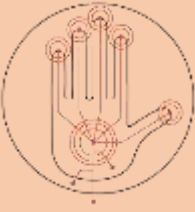


Gráfico 65: Mapa explicativo de comportamientos según datos de entrevistas. Fuente: elaboración propia.

- **Ismael Mora– Músico:** Usuario con ceguera. En la entrevista se evidencia su capacidad de Orientación por el sonido y la memoria, cualidad muy desarrollada por su profesión que ha sido de apoyo en su vida personal, la música. (Ver Tabla 12) La memoria de objetos y escenarios resulta clave al momento de desplazarse, afirma repetidas veces Ismael.

Tabla 12:

Matriz de análisis de comportamiento de entrevista a usuario con ceguera – Ismael Mora

FILTRO SINTESIS - COMPORTAMIENTO		
¿Cómo es su experiencia en un entorno externo como la calle?		
SENTIDO	SUJETO ESTATICO	SUJETO DINAMICO
TACTO 	Materialidad: Relieves en las calles, como texturas, para identificar el tipo de espacio.	Materialidad: Orientación por medio del bastón guía (principal apoyo en un lugar desconocido).
	Referenciación de lugares en específico.	Hay una mayor comodidad utilizado texturas en pared como guía.
	Temperatura: No hace mención	Temperatura: Mediante la sensación térmica se reconoce cuando se va a llegar a una esquina (viento).
	Características urbanas: Las losas podo táctiles ubicadas en algunas partes de la ciudad están mal aplicadas, pues no cumplen su función correctamente. Su implementación no es total; las periferias están olvidadas y no cuentan con un sistema de guía para personas con Discapacidad Visual. Además de desconocer en muchos casos su uso.	
AUDICIÓN 	Comunicación: GPS en los buses, para apoyo de Ubicación.	Referenciación: Música de los locales comerciales, como referencia de lugar.
	Características arquitectónicas: El oído es el campo visual, determinando espacios, como su tamaño y escala.	Ubicación: Por medio del oído se puede saber si hay vehículos cerca y poder cruzar la calle con facilidad.
		Ecolocalización: El oído permite ubicar elementos que hay en los espacios.

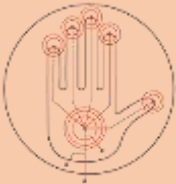
OLFATO 	No hace mención.	Referenciación: Olores de las cafeterías ubicados en lugares estratégicos; como en las plazas.
VISIÓN INTERPRETATIVA 	La percepción de la sombra y el oído permite tener una imagen de lo que está cerca del sujeto, esto se da por la ecolocalización.	
PERCEPCION - MEMORIA	Memorización de cuadras y calles de la ciudad, creando un mapa mental para la Orientación de un lugar a otro.	
	En una caminata en la ciudad, el sujeto se inclina más por utilizar los lados derechos y de un solo sentido.	
	Características arquitectónicas: Espacios rectilíneos para facilitar el recorrido de la persona, evitar demasiados cruces y laberintos.	
¿Cómo es su experiencia con los elementos tecnológicos?		
¿Qué elementos tecnológicos como Apps conoce?		Lector de pantallas Jaws, Talk-back, grabadoras virtuales.
Elementos tecnológicos que ayuden en la Orientación		“Las aplicaciones no son buenas, no están bien desarrolladas, arrojan datos del lugar después de pasar por él”. Expresa Ismael Mora

Nota. Fuente: elaboración propia.

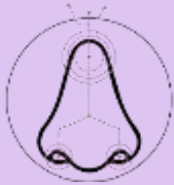
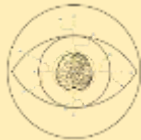
- **Fanny Botina – Estudiante:** usuario con baja visión; tiene percepción de ciertos colores, distinción de luces y sombras. A lo largo de la conversación, resalta la importancia de las correctas adaptaciones de señalizaciones en la ciudad para las personas con deficiencia visual, tipografía grande y clara. Los hábitats que se crean dentro de cada espacio interno son muy importantes, afirma que ayudan a determinar las características del espacio por medio de colores, sonidos, materiales, olores. (Ver Tabla 13).

Tabla 13:

Matriz de análisis de comportamiento de entrevista a usuario con baja visión – Fanny Botina.

FILTRO SINTESIS - COMPORTAMIENTO		
¿Cómo es su experiencia en un entorno externo como la calle?		
SENTIDO	SUJETO ESTATICO	SUJETO DINAMICO
TACTO 	Comunicación: El tacto es un medio por el cual se puede acceder a contenidos escritos (como señalizaciones).	Comunicación: el contacto con elementos de señalización bien ubicados puede afianzar la estabilidad y la confianza del usuario mientras recorre la calle, como las texturas en el suelo.
	Materialidad: Identificación específica de elementos, ya sean obstáculos, gradas, niveles, rampas, etc.	Materialidad: los tipos de superficies y tipos de pavimentos deberían estar encaminados para brindar una señal en específico. Demarcar transiciones.
	Características urbanas: Se han dispuesto algunas rampas, aunque no presentan la aplicación adecuada, pues no están presentes en todos los puntos importantes y cruces; además, presentan pendientes muy altas.	
	Elementos naturales: elementos como el viento, mientras se está en la calle ayudan a determinar ciertas profundidades o las ubicaciones de elementos, como la finalización de una cuadra, esquina.	Elementos naturales: la luz natural, es un factor importante reflejado en la piel, por medio del cual se identifican vanos mientras el usuario recorre un lugar. Deben tener la dirección correcta, de lo contrario, puede causar <i>deslumbramiento</i> .
AUDICIÓN	Comunicación: algunos elementos de señalización guían sobre paraderos en específicos.	Comunicación: El tráfico de la ciudad puede en algún punto determinar el flujo que pueda tener una calle, claro

		está, si es bien controlado; de lo contrario, ocasiona aturdimiento.
	El sonido de la calle puede resultar molesto; se cruza el ruido de los carros con todo el tráfico habitual de la calle, lo cual, no permite una identificación clara de los elementos que podrían servir de ayuda, como los <i>semáforos sonoros</i> .	
OLFATO	No hace mención	
VISIÓN INTERPRETATIVA 	Los avisos que contienen alto contraste de colores son útiles, letras grandes y con tipografías legibles, lo cual facilita la lectura, pero de debe tener en cuenta que deben adaptarse según los residuos visuales	
¿Cómo es su experiencia en un entorno interno como su casa?		
SENTIDO	SUJETO ESTATICO	SUJETO DINAMICO
TACTO 	La memoria y el orden de los objetos en un espacio es primordial, para una correcta identificación. La memoria se convierte en un mapa mental de su espacio.	Los tipos de materialidades en espacios específicos se convierten en una guía táctil en espacios cerrados. Mientras se recorre un lugar se van identificando parámetros de los espacios, como el material de sus paredes, las texturas aplicadas en el suelo.
AUDICIÓN 	Los sonidos pueden brindar información acerca de algunas características físicas de los espacios, como la profundidad y altura. En un lugar donde hay demasiados sonidos, puede	Teniendo en cuenta que cada espacio puede contar con una acústica o "sonido" en particular, es decir, el sonido característico de un sitio, ayudando a las personas a determinar los tipos de espacios (por ejemplo;

	ocasionar aturdimientos y molestias.	cafetería, Centro comercial, salón de clases, entre otros.).
OLFATO 	El reconocimiento de ciertos objetos o lugares en específico por su olor que se ha guardado en la memoria.	Al recorrer un lugar, siempre se evidencia el reconocimiento de ciertos olores, y relacionarlos con elementos, por ejemplo, relacionar fragancias con frutas, colores con elementos naturales.
VISIÓN INTERPRETATIVA 	Los colores característicos de unos espacios, sirven como referencia al momento de desplazarse. Se tiene en cuenta los colores contrastantes, de paredes, pisos, puertas.	
¿Cómo es su experiencia con los elementos tecnológicos?		
¿Qué elementos tecnológicos como Apps conoce?		WhatsApp - Facebook. Jaws -Magic. Lectores de pantallas y amplificadores. Talk-back (Android).
Elementos tecnológicos que ayuden en la Orientación		Google Maps

Nota. Fuente: elaboración propia.

6.3.2.2. Filtro 2 ‘Evaluación y/o Proposición’ – a partir de las entrevistas a arquitectos.

Se identifican elementos existentes tanto en la ciudad como en los espacios arquitectónicos que se han pensado para dar soluciones a las personas con Discapacidad Visual, que por medio de la entrevista aplicada a arquitectos se buscó recopilar y evaluar de manera global su aplicabilidad y utilidad

6.3.2.2.1. *Actividad evaluación y/o proposición.* El análisis se organiza en una matriz, que consiste en las instancias principales que se presentan a manera de preguntas guías; para este caso es, **A nivel ciudad, a nivel arquitectónico y Elementos naturales**. Se discrimina la información por los cuatro sentidos, Tacto, Olfato, Audición, Visión interpretativa. A partir de las respuestas obtenidas en las entrevistas se determinan especificación sobre las posibles características de un espacio para las personas con Discapacidad Visual. (Ver Gráfico 66).

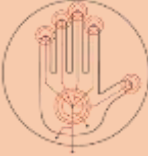


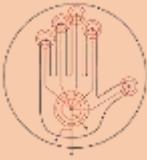
Gráfico 66: Mapa explicativo de Evaluación y/o Proposición según datos de entrevistas. Fuente: elaboración propia.

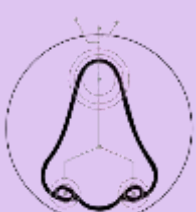
Mediante las entrevistas realizadas a arquitectos, se puede evaluar elementos y características existentes tanto a nivel urbano como arquitectónico. También se pretende conocer cuál es el nivel de conocimiento sobre el tema de la Arquitectura para las personas con Discapacidad Visual, si hay conocimiento sobre el tema o no se ha tenido en cuenta. (Ver Tabla 14).

Tabla 14:

Matriz de análisis entrevista a arquitectos, Filtro síntesis 'Evaluación y/o Proposición'.

FILTRO SINTESIS - EVALUACIÓN Y/O PROPOSICIÓN	
A nivel ciudad: ¿Qué sistemas de apoyo tiene la ciudad para las personas con deficiencia visual?	
SENTIDO	CARACTERISTICA DEL ESPACIO
TACTO 	1. Elementos de apoyo en lugares estratégicos (seguridad), al igual que los elementos de señalización. 2. Las texturas en el piso, como el caso de las losas podo táctiles y los adoquines con textura en algunos andenes. 3. Distinciones en los tipos de pavimentos, asfaltos y calzadas, tanto en materiales como en colores; ayuda en cierta medida a determinar tipos de recorridos o permanencias en la calle. 4. Superficies táctiles: en la ciudad se encuentran 6 relieves enmarcados dentro de un módulo de 400x 400 mm: <i>guía, alerta, plataformas interiores, plataforma exterior, estriada y ciclo ruta</i>. Con excepción del relieve guía, los otros son de advertencia. 5. Iconografía Braille y/o táctil: conjunto de imágenes específicas o iconos con relieves y nombrados en sistemas Braille
AUDICIÓN 	1. Implementar señalizaciones auditivas en lugares públicos, como semáforos sonoros en lugares estratégicos, con función de alertar al transeúnte. 2. Tratamiento y aislamiento de aquellos lugares públicos para los peatones, donde hay mucha interferencia auditiva. 4. Señalética sonora: señales guías en la ciudad sobre espacios o elementos urbanos que emitan sonido para mayor comprensión, por ejemplo: nombres de lugares en ciudad.

OLFATO 	1. Proposición de aromas específicos en lugares públicos o para distinguir elementos dentro del espacio público.
VISIÓN INTERPRETATIVA 	1. En algunos parques, se han ubicado infografías breves mas no contienen la información necesaria, ni los sistemas adecuados para comunicar a todos los usuarios, como las personas con Discapacidad Visual.
A nivel arquitectónico: ¿Qué tipo características a nivel arquitectónico tienen los espacios para las personas con DV?	
SENTIDO	CARACTERISTICA DEL ESPACIO
TACTO 	1. Los materiales naturales pueden caracterizarse por tener texturas mucho más destacados que los materiales artificiales, por lo tanto, es útil al momento de querer brindar sensaciones por medio de la materialidad del espacio. 2. La idea inicial del proyecto brinda parámetros para el uso enfocado y claro de materialidad, enfocándolo al concepto y uso. 4. Disposición de señales táctiles con relieves que tengas tipologías específicas para identificar elementos dentro de espacios, por ejemplo, en equipamientos, deberían distinguirse escaleras, puertas, salones, entre otros. 5. Implementar corredores de aire como guías. (teniendo en cuenta las sensaciones térmicas que impactan sobre la piel). 6. Materiales naturales como un elemento de la memoria.
AUDICIÓN 	1. Implementar elementos que permitan aislar el sonido exterior de la acústica que se quiera brindar dentro de un espacio en específico. 2. Proporcionar elementos dentro de cada espacio que sean emisores de sonido y que a su vez puedan guiar a los usuarios (bocinas). 3. Desde las formas y la materialidad del espacio pueden configurarse una acústica con un propósito en específico o con la sensación que quiera generarse (sonido seco - eco).

OLFATO 	1. Un espacio puede representar un olor en específico, lo cual puede facilitar su identificación entre muchos más espacios, por ejemplo, peluquerías, panaderías, restaurantes, entre otros.
VISIÓN INTERPRETATIVA 	1. Los colores como medio de transmisión de sentimientos y emociones, teniendo en cuenta la "psicología" que tiene cada color. 2. Identificación de espacios por medio de colores, resulta útil para las personas con deficiencia visual. 3. Aplicación de colores teniendo en cuenta la normativa, tal es el caso para equipamiento. O el uso de colores con fines específicos (por ej.: verde-recorridos, rojo-alertar, entre otros.) y buen uso de los contrastes, para el caso de la Ubicación de elementos guías. 4. Uso consciente del color, teniendo en cuenta el sector y el tipo de usuario.
Elementos naturales: ¿Qué parámetro de los elementos naturales se han tenido en cuenta para intervenir en los espacios?	
SENTIDO	CARACTERISTICA DEL ESPACIO
TACTO 	1. Empleo de elementos naturales, como vegetación y las entradas de ventilación natural (teniendo en cuenta el impacto que tiene el aire sobre la piel), como forma de control natural de la temperatura. 2. Aplicación de normativa respecto a retrocesos y vacíos, con el fin de permitir la entrada adecuada de luces hacia el interior.
AUDICIÓN 	1. Empleo de cuerpos de agua (considerando el sonido característico que emiten) como medio de Orientación en el espacio. 2. Disponer elementos naturales que a su vez sirvan de barreras sonoras, que funcionaria muy bien en el caso de equipamientos, donde se pretende en su mayoría crear un ambiente diferente y con mayor privacidad hacia el interior.
OLFATO 	1. Algunas especies de vegetación se integran también con el propósito de Orientación, aún más aquellas que se caracterizan por expedir olores fuertes; por medio de su uso, propician ambientes más agradables y limpios. 2. Elementos naturales olfativos como medio para identificar espacios.

VISIÓN INTERPRETATIVA 	1. La iluminación natural fortalece los proyectos sostenibles, puesto que juega con aquellas proposiciones de vanos y entradas de luz, permitiendo componer espacios cerrados o abiertos, que pueden darse en distintas direcciones y posiciones.

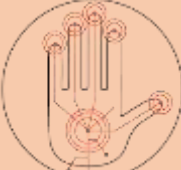
Nota. Fuente: Elaboración propia.

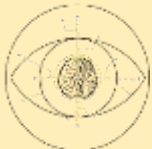
- **Recomendaciones:** A partir de las proposiciones y evaluación hecha a arquitectos, se hace una serie de recomendaciones respecto a las tres franjas mencionadas anteriormente (*a nivel ciudad, a nivel arquitectónico y de elementos naturales*). Se precisan características y parámetros de aplicación para los espacios de las personas con Discapacidad Visual. (Ver Tabla 15).

Tabla 15:

Matriz de análisis entrevista a arquitectos de recomendaciones a partir del filtro 'Evaluación y/o Proposición'.

FILTRO SINTESIS - RECOMENDACIONES	
A NIVEL URBANO	
SENTIDO	ESPACIO
TACTO 	1. Los elementos de apoyo tanto de señalización y elementos guías, deberían tener una conexión y presencia clara en toda la ciudad, empezando por el centro y continuando por el sector de los barrios, como es el caso de las losas podotáctiles. 2. Los obstáculos en las calles deben evitarse; como postes de luz, botes de basuras, bancas, que estén mal ubicados. 3. Las texturas, deben tener una intención clara y deben ser legibles. Aplicando las normas correspondientes.

AUDICIÓN 	1. Los semáforos sonoros deberían estar conectados con los semáforos inteligentes, puesto que brindan el tiempo al transeúnte para pasar las calles; aún más para las personas con deficiencia visual. 2. Erradicar niveles de contaminación auditiva.
OLFATO 	1. Los elementos olfativos que se designen, deben tener un olor claro y característico, además que debe ser continuo y de fácil reconocimiento.
VISIÓN INTERPRETATIVA 	1. Deben ubicarse infografías acerca de los espacios públicos, los usos y la información pertinente acerca del lugar. Una red completa de información acerca de los espacios de la ciudad. 2. La franjas y elementos de señalización no deben ser obstaculizados.
¿Qué aplicaciones se han hecho en general al nivel arquitectónico?	
SENTIDO	ESPACIO
TACTO 	1. Se debe considerar que han de adecuarse espacios con texturas específicas y características para determinar elementos de circulación, mobiliario, permanencias 2. Manejo de textura que permitan una guía y desplazamiento continuo
AUDICIÓN 	1. La composición del lugar puede determinar la acústica del mismo. 2. Deben tenerse en cuenta características específicas de materiales, los cuales permitan aislar sonidos que provienen del exterior y que a su vez crearán una acústica en particular hacia el interior, por lo tanto, la elección de materialidad debe ser preciso y con propósito. 3. Si se quiere hacer uso de elementos emisores de sonido, debe tener en cuenta que no lleguen a aturdir al usuario, por el contrario, proporcionen sonidos claros y ubicarlos estratégicamente a lo largo de un recorrido (proyecto de biblioteca México - Taller Rocha)

OLFATO	No se identifica en las entrevistas.
VISIÓN INTERPRETATIVA 	1. El uso de cada color debe tener un propósito específico, y saber que, por medio de este, puede encaminarse el uso de cada espacio. 2. El uso de color como método de identificación de espacios debe contemplar aquellos colores que puedan ser percibidos, y tener buen uso de los contrastes, puesto que facilita la comprensión de señales y textos grandes. 3. Deben consultarse los colores que se han propuesto por normativa, para instituciones, equipamiento, conociendo las designaciones específicas para cada uno.
¿Qué parámetro de los elementos naturales se han tenido en cuenta para intervenir los espacios?	
SENTIDO	ESPACIO
TACTO	No se identifica en las entrevistas.
AUDICIÓN 	1. Los materiales aportan gran cantidad de la información a la acústica de un espacio, por lo tanto, deben considerarse las características de cada, por ejemplo, para poder cerrar el sonido, emplear materiales que aíslen el sonido exterior del interior.
OLFATO 	1. Al disponer elementos vegetativos, se debe tener en cuenta las especie a elegir, que el olor que expida no se tan fuerte como para confundir o estorbar a las personas, de lo contrario, debe ser continuo y claro.
VISIÓN INTERPRETATIVA 	1. Si se hace una propuesta de entradas de iluminación natural, deben ser bien dirigidas, sin llegar a incomodar al usuario, como sería el evitar el deslumbramiento, cuando hay entradas de luz demasiado grandes seguidas de sombras constantes.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

- **Apreciaciones generales de entrevistas a arquitectos:**

1. Se debe hacer un diagnóstico a nivel de andenes, las medidas mínimas y la Ubicación de huecos, cajas de acueducto y alcantarillado.
2. Los andenes y rampas no cuentan con las medidas necesarias, son muy estrechos o con pendientes muy altas, lo cual, no permite el correcto desarrollo proyectual a nivel urbano.
3. Lenguaje ya definido de señales y de mecanismos de Orientación que no presentan utilidad para el caso de los usuarios con Discapacidad Visual.
4. La mezcla de materiales debe tener una composición y un propósito claro.
5. Reconocimiento de la naturaleza propia del contexto a intervenir.
6. Lo que la edificación toma de la naturaleza, debe así mismo retribuirlo.
7. La luz artificial debe manejarse de manera adecuada, sin exceder en su uso.

6.4. Calificación de Variables a partir de los datos obtenido en entrevistas

Posterior a la propuesta de recomendaciones, se hace una calificación de las variables obtenidas en el estudio de referentes, a partir de las respuestas de las entrevistas de arquitectos, en relación a *‘lo que hace’* dentro de la disciplina y en cuanto su aporte al tema de una Arquitectura integral y sensorial, y en segunda instancia, como las personas con Discapacidad Visual *‘viven’* las propuestas hechas hasta el momento, (Ver Gráfico 67). La clasificación se hace a partir de las categorías que se han tratado a lo largo del trabajo: Comunicación, Materialidad, Elementos Naturales y Características Arquitectónicas, lo cual brindara posteriormente parámetros para la creación de los conceptos.



Gráfico 67: Explicación del proceso de calificación de variables. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

6.4.1. Calificación por sentidos de las variables clasificadas por categorías. Las matrices cruzadas se piensan a partir del propósito de calificar las variables obtenidas en el estudio de referentes, con la información obtenida en el análisis de las entrevistas, determinando factores teóricos comunes que deben calificarse. La clasificación se hace por parte de las posiciones de pensamiento de las personas con Discapacidad Visual y de los arquitectos, discriminando las matrices por los cuatro sentidos (Tacto, Olfato, Audición y Visión Interpretativa), a fin de obtener observaciones y apreciaciones por cada sentido (Ver Gráfico 68).



Gráfico 68: Proceso de calificación de variables. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

Considerando los siguientes criterios de calificación que se dan por cada tipo de usuario respecto a la variable que se está enunciando y su aplicación existente en los espacios arquitectónicos

1= Insatisfactorio

2=Aceptable

3=Satisfactorio

4=Muy satisfactorio

6.4.1.1. Calificación de las variables en el sentido del Tacto. Actualmente el espacio arquitectónico tienen potencial para ser explorado mediante el tacto, considerando una aplicación de elementos arquitectónicos de forma consciente y ordenada, teniendo en cuenta que para las personas con Discapacidad Visual, la comprensión y acercamiento al entorno está mediada por el Tacto, por ende, los elementos táctiles deben ser propositivos y complementarios en todos los espacios, permitiendo que los usuarios conecten con la esencia de cada hábitat arquitectónico, sin embargo, se evalúa la aplicabilidad que hoy en día presenta este sentido en los elementos arquitectónicos del espacio, determinando variables correspondientes por cada Categoría, en relación al sentido del Tacto (Ver Tabla 16).

Tabla 16:

Matriz de calificación sentido del Tacto con sus variables correspondientes

TACTO				
VARIABLES DE CATEGORIA		TEORIA	PERSONAS CON D.V - LO QUE VIVE	ARQUITECTOS - LO QUE HACE
COMUNICACIÓN	SISTEMA BRAILLE	El sistema Braille como elemento guía, dado el conocimiento en muchos usuarios con D. V.	2	1
	LECTURA TACTIL	Mapas hápticos con relieves	1	1
		Medios de información con relieves.	1	2
MATE	EXPLI	TEXTURAS	Elementos guías con relieves que	2

			ayudan a los usuarios a guiarse.		
		MATERIALES	Materiales con características específicas para brindar cualidades al espacio	1	2
	IMPLICITO	TEMPERATURA	Materiales que por sus cualidades proporcionan temperaturas en los ambientes	1	1
ELEMENTOS NATURALES		ILUMINACIÓN NATURAL	La iluminación en contacto con la piel brinda un lenguaje del espacio externo.	2	3
CARACTERÍSTICAS ARQUITECTÓNICAS	EXPLICITO	DIMENSIONES O DISEÑO	Medidas adecuadas de los espacios y de los elementos, para brindar calidad al usuario.	2	2
		MOBILIARIO	El mobiliario debe diseñarse para los usuarios en específico y considerando cualidades diferentes de los	2	1

			mismos como medidas.		
		DISTRIBUCIÓN ESTRUCTURAL	Estructura clara y limpia que facilite la Orientación a lo largo del espacio	2	2
		ELEMENTOS DE CIRCULACIÓN	Elementos de circulación amplios y sin obstáculos.	2	3
	IMPLICITO	ILUMINACIÓN ARTIFICIAL	Uso de niveles adecuados de iluminación artificial, teniendo en cuenta el color y la Orientación de la luz, para evitar deslumbramiento.	2	2
		TIPO DE ESTRUCTURA	Se da preferencia a la planta libre y las estructuras regulares y simétricas.	2	1

Nota. 1= Insatisfactorio, 2=Aceptable, 3=Satisfactorio, 4=Muy satisfactorio. Fuente: Elaboración propia, esta investigación

6.4.1.2. Calificación de las variables en el sentido del Olfato. Es necesario mencionar su importancia para las personas con Discapacidad Visual, por la conexión tan fuerte que presenta con la memoria, y como les permite rememorar espacios conocidos en el pasado por medio de los aromas; por lo tanto, es necesario el uso ordenado de elementos aromáticos dentro de un proyecto

arquitectónico, además de cuestionar si los elementos destinados para este fin, son aplicados en el entorno. (Ver Tabla 17)

Tabla 17:

Matriz de calificación sentido del Olfato con sus variables correspondientes

OLFATO					
VARIABLES DE CATEGORIA			TEORIA	PERSONAS CON D.V - LO QUE VIVE	ARQUITECTOS - LO QUE HACE
MATERIALIDAD	EXPLICITO	MATERIALES	Hay materiales que poseen cualidades olfativas, sobre todo los materiales naturales	1	1
	IMPLICITO	MEMORIA	Rememorar materiales por medio de su olor y así caracterizar espacios en especifico	2	2
ELEMENTOS NATURALES		VEGETACIÓN AROMÁTICA	Hay elementos naturales que poseen características olfativas, y que se pueden disponer en espacios para permitir la Ubicación del usuario	3	2

Nota. 1= Insatisfactorio, 2=Aceptable, 3=Satisfactorio, 4=Muy satisfactorio. Fuente: Elaboración propia, esta investigación

6.4.1.3. Calificación de las variables en el sentido de Audición. Comprendiendo la propuesta de diversos elementos sonoros aplicables a los espacios arquitectónicos, que pueden ser herramientas de apoyo y guías para las personas con Discapacidad Visual, considerando que en cada categoría, la audición puede ser evocada por distintas variables, que se aplican y potencian en un espacio, en pro de la experiencia sensorial. (Ver Tabla 18)

Tabla 18:

Matriz de calificación sentido de Audición con sus variables correspondientes

AUDICIÓN				
VARIABLES DE CATEGORIA		TEORIA	PERSONAS CON D.V - LO QUE VIVE	ARQUITECTOS - LO QUE HACE
COMUNICACIÓN	SEÑALES SONORAS	Contenido de señalización que emitan sonidos	1	1
MATERIALIDAD	EXPLICITO	MATERIALES	Materialidades con cualidades acústicas especiales, que brinden sonidos dentro de los espacios	2
ELEMENTOS NATURALES		AGUA	Canales de agua que se caracterizan por el sonido que emiten que permiten al usuario orientarse	2
		AIRE	El viento puede transmitir información sobre los límites y amplitud del espacio	1
		CERRAMIENTOS NATURALES	Permiten aislar el sonido exterior del interior	1

		VEGETACIÓN SONORA	El contacto de la vegetación con el aire produce sonido que ayuda a orientar	2	2
CARACTERÍSTICAS ARQUITECTÓNICAS	EXPLÍCITO	ALTURAS	Las diversas alturas generan diferentes experiencias acústicas	3	3
		ACÚSTICA	Cada espacio tiene un comportamiento sonoro específico, lo cual le brinda al usuario una experiencia sensorial	2	3

Nota. 1= Insatisfactorio, 2=Aceptable, 3=Satisfactorio, 4=Muy satisfactorio. Fuente: Elaboración propia, esta investigación

6.4.1.4. Calificación de las variables en el sentido de Visión Interpretativa. Cualidades del espacio que pueden ser exploradas para el caso de las personas con Discapacidad Visual, teniendo en cuenta que muchos de los espacios arquitectónicos del entorno, no cuentan con las condiciones necesarias en relación a este sentido. Respecto a los usuarios con baja visión, quienes aún tienen vestigios de percepción de luces y colores, sería un medio importante y aplicable en los espacios, como sucede con los elementos comunicativos. (Ver Tabla 19)

Tabla 19:

Matriz de calificación sentido de Visión Interpretativa con sus variables correspondientes

VISIÓN INTERPRETATIVA			
VARIABLES DE CATEGORIA	TEORIA	PERSONAS CON D.V - LO QUE VIVE	ARQUITECTOS - LO QUE HACE

COMUNICACIÓN		SEÑALIZACIÓN	Elementos que brinden información, con características visuales apropiadas	1	2
		WAY-FINDING	Referencia de sistemas de información completos	1	1
MATERIALES	EXPLÍCITO	MATERIALES	Por medio de materiales se evocan memorias, por sus colores y cualidades características	3	2
		COLORES	Sirve como un tipo de Orientación, tanto por el contraste y la luz/oscuridad	3	2
ELEMENTOS NATURALES		ILUMINACIÓN NATURAL	La iluminación natural debe ser controlada y bien orientada, impidiendo los altos contraste de luz y el deslumbramiento	3	3

Nota. 1= Insatisfactorio, 2=Aceptable, 3=Satisfactorio, 4=Muy satisfactorio. Fuente: Elaboración propia, esta investigación

6.4.2. Observaciones de calificaciones

6.4.2.1. Observaciones de calificaciones del Tacto.

- I. La categoría de la **Comunicación** no presenta mucha exploración, por ejemplo, los recursos hápticos, sobre todo los relieves de las fichas explicativas, no se han considerado como mecanismo para brindar información a las personas con Discapacidad Visual.

- II. En la categoría de **Materialidad**, se evidencia una mayor exploración en el tema de las texturas, como medio de Orientación y guía, presentándose mayormente la mención de las losas podo táctiles, sin embargo, los materiales pueden ofrecer diversas propiedades para los usuarios, por medio de las texturas y los estímulos que emitan.
- III. El tema de los **Elementos Naturales** en cuanto al Tacto, requiere mayor trabajo, puesto que la iluminación natural es en lo que se profundiza frecuentemente, pero es necesario recalcar que, para el caso de las personas con Discapacidad Visual, la aplicación debe ser correcta, a fin de no causar impactos negativos en el usuario (deslumbramiento).
- IV. En la categoría de las *Características Arquitectónicas*, el tema con mayor frecuencia, conocimiento y satisfacción fue sobre los elementos de circulación. Debe considerarse que la Arquitectura para esta población, diseñe un proyecto limpio, amplio e incluyente.

6.4.2.2. Observaciones de calificaciones del Olfato.

- I. En la categoría de **Materialidad**, se rescata el valor y lo que representa la memoria, puesto que los olores constituidos en la mente ayudan a recordar espacios y tiempos. Sin embargo, hay que considerar la amplitud de propiedades de ciertos materiales que pueden expedir olores característicos, como lo es el caso de muchos materiales de origen natural.

- II. El tema de los *Elementos Naturales* parece tener mayor exploración, sobre todo por la vegetación aromática, sus olores característicos permiten su fácil percepción e identificación.

6.4.2.3. Observaciones de calificaciones de la Audición.

- I. En la categoría de *Comunicación*, el contenido de señalización sonora ha tenido poca exploración, recalcando que este tipo de herramienta sería útil para este tipo de usuario, sobre todo para los usuarios ciegos que no tienen percepción alguna de colores o letras.
- II. En la categoría de *Materialidad*, se conoce sobre los materiales con cualidades acústicas que brindan una característica en el espacio, sin embargo, hay tipos de materiales no explorados que su uso podría enriquecer a una experiencia multisensorial en el espacio.
- III. En la categoría de los *Elementos Naturales* se recalca los elementos vegetativos como medios para hacer cerramientos de proyecto, considerando las cualidades sonoras que tengan.
- IV. En cuanto a las *Características Arquitectónicas*, hay mayor tendencia en el uso de variaciones de alturas en los proyectos, puesto que facilita la generación de diversas acústicas y atmósferas dentro del espacio.

6.4.2.4. Observaciones de calificaciones de la Visión Interpretativa.

- I. En la categoría de la **Comunicación**, la señalización es conocida y aplicada mayormente dentro de los proyectos, sin embargo, para estos tipos de usuarios, deben considerarse características especiales de tipografías, colores, contraste.
- II. En la categoría de **Materialidad**, una de las herramientas más eficaces es el color, sus matices y contrastes sirven a su vez de guía, teniendo en cuenta las características y emociones que cada color pueda transmitir.
- III. En los **Elementos Naturales**, la iluminación natural tiene un valor importante dentro de los proyectos, sin embargo, para el caso de las personas con Discapacidad Visual, debe implementarse con cuidado, puesto que puede ocasionar molestias y deslumbramiento.

6.5. Conclusiones del proceso de entrevistas.

6.5.1. Conclusiones entrevistas arquitectos.

- Acerca del desplazamiento en la ciudad, se obtuvo que las calles no cumplen el papel de ser seguras y de fácil acceso, generando un cuestionamiento sobre el diseño urbano y la inclusión con este tipo de población.
- Las texturas en andenes, adoquines, losas podo táctiles y los semáforos sonoros son elementos de ayuda para las personas con Discapacidad Visual al momento de desplazarse en las calles, sin embargo, en la ciudad de Pasto no se han aplicado correctamente.

- El Tacto, La Audición y La Visión Interpretativa son los sentidos que presentan mayor relevancia al momento de diseñar un espacio. El Olfato es un sentido poco explorado en cuanto a creación y aplicabilidad en espacios arquitectónicos.
- El sonido en la ciudad es considerado como caótico y ruidoso, generando una atmósfera poco agradable. Muchos arquitectos distinguen que una ciudad adecuada seria aquella que genere un ambiente tranquilo, con sonidos originados por los elementos naturales.

6.5.2. Conclusiones entrevistas usuarios con Discapacidad Visual.

- El bastón guía es un medio de apoyo, que la mayoría de veces solo se utiliza en lugares desconocidos o grandes. En lugares comunes como la vivienda no se hace uso de este.
- La memoria es fundamental en la Orientación, puesto que, ayuda a crear un mapa mental de los espacios y el lugar en el que están, para el desplazamiento y Ubicación. Se resalta que gran parte del reconocimiento, realización de actividades e identificación de espacios por parte de las personas con Discapacidad Visual, es por medio de la memoria y la aplicación máxima de sus otros sentidos, convirtiéndose esto en su modo de “ver” su entorno.
- No todas las guías de texturas como las losas podotáctiles funcionan, no se encuentran aplicadas totalmente en la ciudad, dejando a la periferia sin sistemas de Orientación para personas con Discapacidad Visual. Las texturas como guías de apoyo ubicadas en las paredes facilitan su Orientación; generando comodidad y una mejor percepción de lo que se está tocando.
- La infraestructura de la ciudad y los espacios públicos no cuentan con las adecuaciones necesarias para las personas con Discapacidad Visual. La organización no facilita su desplazamiento.

- Los sentidos que cobran mayor importancia son la Audición y El Tacto, por ejemplo, la Audición da una amplitud de los espacios; por otro lado, el Tacto, permite acercarse a los espacios tocándolos y reconocerlos, por medio de sus materiales.
- Los medios de señalización resultan esenciales, mucho más para las personas con baja visión, que distinguen letras y colores, siendo una guía importante dentro de espacios, además, que también deben implementarse señalizaciones en Braille, al considerarse un sistema de lecto-escritura universal.
- El manejo del color e iluminación debe hacerse adecuadamente, de lo contrario, puede causar incomodidad, por ejemplo, los colores, se perciben mejor en contrastes, y con mayor frecuencia los colores fríos u oscuros, y en cuanto a iluminación, debe considerarse que la iluminación natural debe manejarse según la dirección que se reciba a cierta hora del día.
- Las nuevas tecnologías no han tenido mucha acogida en esta comunidad, puesto que en su mayoría se usan métodos tradicionales o elementos como lupas, para ampliar textos e imágenes, con respecto a las aplicaciones, las usadas frecuentemente es Google Maps, por la ayuda que brinda para la Ubicación. Cabe resaltar que los establecimientos públicos deberían implementar estos medios tecnológicos, permitiéndoles a los usuarios acceder a distintas informaciones, como lo sería en el caso de establecimientos educativos y culturales.



7. Estrategias

Las estrategias se proponen a partir de las categorías y sus variables, especificadas en esta investigación: **Comunicación, Materialidad, Elementos Naturales y Características arquitectónicas**. El estudio de cada categoría se realiza por medio de los cuatro sentidos: Tacto, Olfato, Audición y Visión Interpretativa; determinando factores claves aplicables a los espacios, en relación a cada variable. Se debe resaltar que se hace una propuesta general por categoría, donde se plasma la necesidad principal en relación y su posible resolución y recomendación, posteriormente, se enmarcan estrategias específicas, a partir de todas las variables, lo que permite tratar puntos en específico sobre las propiedades tangibles e intangibles del espacio.

Las estrategias se establecen a partir de tres puntos metodológicos claves: *el estudio de referentes, el análisis de datos y el procesamiento de la información por medio de entrevistas*, hecho que permitió filtrar la información agrupada en las variables y ser calificadas tanto por personas con Discapacidad Visual (dos representantes poblacionales) y arquitectos (quince entrevistas), a razón de fijar puntos y anotaciones por cada variable y por ende convertir estas recomendaciones y observaciones en estrategias por cada categoría, presentadas por medio de caracterizaciones aplicables a los espacios para personas con Discapacidad Visual.

Para la propuesta de las estrategias generales se tiene en cuenta dos aspectos importantes, los cuales son determinantes; los **sentidos y variables**; se organizan por las categorías de estudio

(Comunicación, Materialidad, Elementos Naturales y Características arquitectónicas), de las cuales se obtienen cuatro estrategias.

Cada estrategia general está compuesta por estrategias específicas, permitiendo transformar las variables en estrategias específicas, que tienen lugar en la propuesta de creación conceptual de este proyecto. (Ver Gráfico 69).



Gráfico 69: Mapa explicativo de planteamiento de estrategias generales y secundarias. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

Nota. En todas las estrategias se encuentran las siguientes abreviaturas, que corresponden a *categorías*: **C**= Comunicación, **M**= Materialidad, **E**=Elementos Naturales y **A**=Características Arquitectónicas. Y las siguientes que pertenecen a las abreviaturas de los *sentidos*: **A**= Audición, **O**= Olfato, **V**= Visión Interpretativa, **T**=Tacto.

7.1. Estrategias por Categorías

7.1.1. Estrategias en la Comunicación.

7.1.1.1. Estrategia general de la categoría de Comunicación. La comunicación en la Arquitectura es muy importante, puesto que es la mediadora entre el usuario y la obra. “Muchas veces esta profesión peca de inteligible para el resto de los humanos” (F.Arquitectura , s.f) y, por lo tanto, es necesario rescatar ciertos parámetros que se han olvidado, como el diseño e información, que, para el caso de las personas con Discapacidad Visual, son herramientas útiles, facilitándoles el reconocimiento de espacios por medio de la *señalización* correcta de los mismos, como la inclusión de los sistemas Braille, Moon y Constanz.

Deben tenerse en cuenta características generales que los mismos deban poseer, como lo es el uso adecuado de los contrastes, colores y tipografías legibles; brindando la información necesaria que se quiera dar a conocer. Colocando como un espacio de ejemplo: una *biblioteca*; debe brindar información sobre sus espacios y salas importantes, además de una ruta guía principal que contenga el mapa de todo el edificio, brindando al usuario con Discapacidad Visual una idea previa del lugar al que ingresa; así debe suceder con todo tipo de espacio, brindar detalles e información sobre los mismos, además de sus espacios y la naturaleza de cada uno de ellos.

7.1.1.1.1. Estrategias específicas de la categoría de Comunicación. A partir de las variables de la categoría de Comunicación, se enmarcan puntos clave y específicos de cada uno, resaltando

información que puede ser aplicable en los espacios acerca de los elementos comunicativos de un proyecto, los cuales son muy importantes, pues transmiten información al usuario, como los son los sistemas de señalización, que no solo tienen una misión informativa, sino también orientativa, pues en el caso de las personas con Discapacidad Visual, estos elementos son importantes al momento de identificar espacios y parámetros claves dentro del proyecto. Para el caso de las categorías de comunicación, se brindan estrategias a partir de tres sentidos que se ven directamente involucrados en el desarrollo y aplicación del mismo; Visión interpretativa; por medio del desarrollo de sistemas comunicativos visuales legibles para las personas con baja visión, Tacto; aplicando a todos las señales y mapas táctiles que son útiles para transmitir información, además de la aplicabilidad de los sistemas de lectoescritura que se expresan por medio de relieves y Audición; en cuanto a señales sonoras se refiere, que ayudan a la Orientación del usuario dentro del espacio. (Ver Tabla 20)

Tabla 20:

Estrategias específicas sobre la categoría de Comunicación.

Estrategias específicas de Comunicación	
VISIÓN INTERPRETATIVA	
Tipo	Estrategia
Señalización 	a. Los tres lugares principales con señalización obligatoria: accesos, recorridos interiores y circulaciones verticales, en lugares donde no obstaculice el paso. <i>(Accesibilidad-ONCE).</i>
	b. Señales en los cruces de manzanas y otros dispuestos en el andén, en pro de mejorar el desplazamiento. <i>(tesis de mejoramiento en la accesibilidad-Pasto).</i>
	c. Placas metálicas sobre la pared del inmueble con escritura Braille de la dirección de la ciudad. <i>(tesis de mejoramiento en la accesibilidad-Pasto).</i>

	d. Las señales deben tener un fondo que contraste, así mismo las escaleras, pasamanos, bancas; para que las personas con Discapacidad Visual los puedan ubicar fácilmente.
	e. Tipografía: Los textos deben estar en contraste con el fondo y se recomienda además que los textos largos sean en negro. Las fuentes recomendadas son: <i>Sans serif, Arial, Helvética, Futura, Avant Garde. (guía de diseño accesible y universal).</i>
	f. Recursos hápticos: señales informativas, direccionales y de Ubicación espacial, que apelen al sentido del tacto. <i>(accesibilidad universal y diseño para todos - ONCE).</i>
Way-finding 	a. Información multi-sensorial: Implementa una tecnología ya conocida “wayfinding” <i>(recomendaciones por Arq. Chris Downey).</i>
	b. diseño de sistemas de Orientación espacial, o también llamados esquemas de ruta (M.Jhonson) <i>(accesibilidad universal y diseño para todos - ONCE).</i>
TACTO	
Sistema Braille 	a. Utilizar el Sistema Braille como guías de comunicación y Ubicación, aplicándolo en paredes para leer e identificar espacios. Es importante considerar la idea de los mapas hápticos, el sistema Braille deben servir de apoyo para estos recursos.
	b. El diseño accesible debe desarrollarse en la señalización, alarmas, cajeros automáticos; en Braille, en relieve y con una buena Ubicación en los espacios.
Lectura táctil 	a. las texturas ayudan a reconocer, facilitando el manejo de guías en espacios para una mejor Ubicación y Orientación.
	b. Lenguaje Inclusivo: Tener una escritura fácil y práctica como lo es el método Moon, que sea comprensible por todas las personas incluyendo a las personas sin Discapacidad Visual (puesto que las formas de su abecedario son similares al abecedario universal, pero reciben un relieve). Recomendado para usuarios que no tienen conocimiento de Sistema Braille.

	c. Aplicar el método Constanz en paredes, como método para identificación del color y representaciones de objetos por medio del tacto.
	d. Piso táctil para Orientación: disponer piso táctil de alerta o direccional.
	e. Planos hápticos: (táctil) para la Orientación espacial (alto contraste). No es igual que un plano arquitectónico, debe ser esquemático, en relación a los elementos destacados del entorno para la seguridad durante el desplazamiento. (accesibilidad universal y diseño para todos - ONCE).
	f. Alfabeto glífico: Sistema de mapas integrados, consiste en una losa texturizada con direcciones y representaciones (piedra); los nodos dispuestos se acentúan dentro del recorrido de la casa, permitiendo orientar. (método aplicado en la Casa MAC -So&So).
AUDICIÓN	
Señales sonoras 	a. Contenido de señalización que emitan sonidos; muy adecuado para personas con ceguera, que no distinguen elementos escritos

Nota. Fuente: Elaboración propia, esta investigación.

7.1.1.1.2. *Gráficos de aplicaciones de las estrategias de la categoría de Comunicación.* A partir del estudio de variables, se identifican características sobre los elementos comunicativos en un espacio, además de los lingüísticos; ejecución que permite la transmisión de información al usuario, por medio de señales especializadas y elementos comunicativos que enriquecen la experiencia del espacio, pues permite al usuario acercarse no solamente a los espacios, sino también a la información escrita que se le brinda.

- **Estrategia específica sobre comunicación - 1:** a fin de implementar un sistema de **señalizaciones táctiles**, para otorgar a las personas con Discapacidad Visual, mayor acceso a la información. En primera instancia, se resalta los *Sistemas de lectoescritura* expuestos en la presente investigación; Sistema Braille (apropiado para la transmisión de

textos más largos, además de tener mayor reconocimiento entre la población), Sistema Moon (Ver Gráfico 70) (apropiados para usuarios que no tienen conocimiento sobre el Braille. El sistema Moon es reconocido con mayor facilidad por la similitud con las formas del alfabeto universal – apropiado para aplicarse en la información sobre espacios en específico) y Sistema Constanz (usado mayormente para brindar información mediante símbolos, como lo es la representación de los colores – aplicable para la señalización de colores y elementos dentro de los espacios, o para designar señales táctiles sobre la información material de las superficies), implementarlos resulta importante y útil, sobre todo para los usuarios con ceguera o baja visión, puesto que las referencias táctiles son el medio ideal para transmitir información; las señales deben ser legibles.

En segunda instancia, para el caso de algunos usuarios con baja visión, que tienen percepción de ciertos colores, es importante aplicar un sistema de señales con tipografías y colores adecuados. Las letras y los fondos deben manejar contrastes claros, que permitan al usuario identificar los mensajes escritos, al igual que la tipografía, debe ser legible y manejar un tamaño considerable, que puede ser apreciado tanto de puntos cercanos como lejanos (Way-finding). Se involucra principalmente el *Tacto*, *Audición* y la *Visión Interpretativa*.

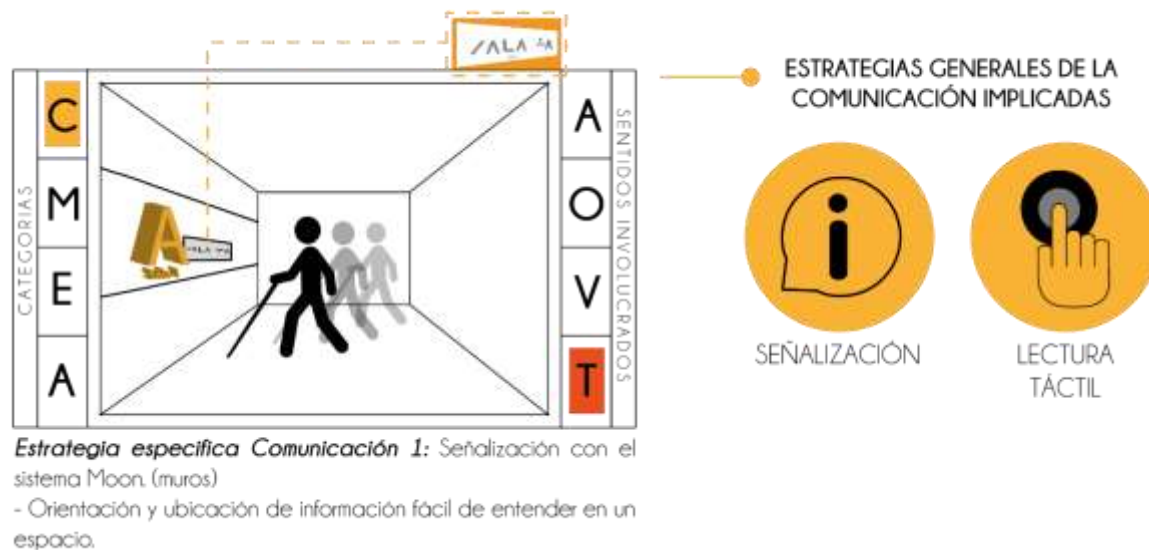


Gráfico 70: Estrategia gráfica 1 de Comunicación sobre señalética y lectura táctil. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

- **Estrategia específica sobre comunicación - 2:** incluir *señalizaciones lumínicas y mapas táctiles* (Ver Gráfico 71), que facilitan la Orientación y Ubicación a las personas con Discapacidad Visual. Las *señales lumínicas* pueden aplicarse con luces aptas para el ojo humano, deben ser constantes (evitando el efecto cebrado con las luces). Pueden usarse a manera de líneas guías en el piso o techo, demarcando los recorridos y puntos específicos dentro del espacio y circulaciones; útil para el caso de los espacios que no cuentan con una iluminación natural apropiada (la ONCE recomienda para las personas con deficiencia visual las luces fluorescentes, puesto que son constantes), los sistemas de luces artificiales pueden usarse de manera complementaria (**Revisar ficha de Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual – ONCE**), implementando un sistema de regulación de la luz, como lo recomienda la ONCE, además de una adaptación ideal en todos los espacios, evitando cambios extremos de intensidades de luz de un espacio a otro. Por otro lado, los *mapas táctiles* son una herramienta orientativa útil, ubicándose en puntos estratégicos dentro del espacio, pueden brindar una idea mental de

cómo es y sobre sus distribuciones y sitios importantes a considerar, como puntos de recorrido y circulación, permitiendo que el desplazamiento sea más seguro dentro del proyecto arquitectónico. Los mapas deben tener información táctil (aplicando los sistemas de lectoescritura, para las personas con ceguera).



Gráfico 71: Estrategia gráfica 2 de Comunicación sobre señales lumínicas y táctiles. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

- **Estrategia específica sobre comunicación - 3:** incluir *elementos táctiles orientativos de apoyo* (Ver Gráfico 72), que sirven como medio de referenciación en el espacio; a diferencia de las señales táctiles, los elementos táctiles se disponen en las superficies y son constantes a lo largo de todo el desplazamiento, pueden ser complementarios en los recorridos, ubicándolos en la altura adecuada que permitan ser palpados con las manos. Los símbolos implementados deben ir acorde al contexto, pueden usarse líneas horizontales en relieve para indicar la continuación del pasillo o recorrido y las líneas verticales en relieve para resaltar los espacios de permanencias o indicar elementos significativos dentro, como escaleras, mostrar cercanía a obstáculos, referenciar elementos informativos, entre otros. Se involucra principalmente el *Tacto*.

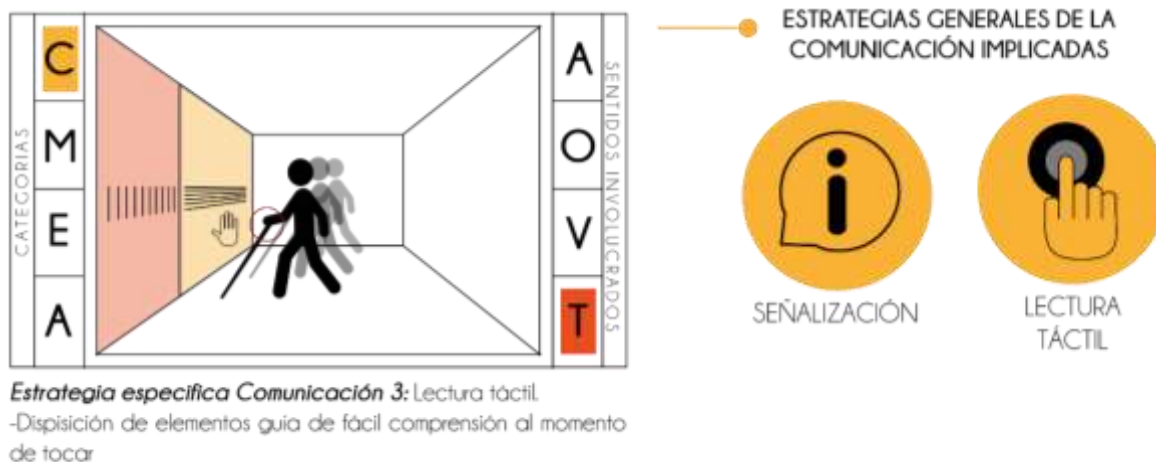
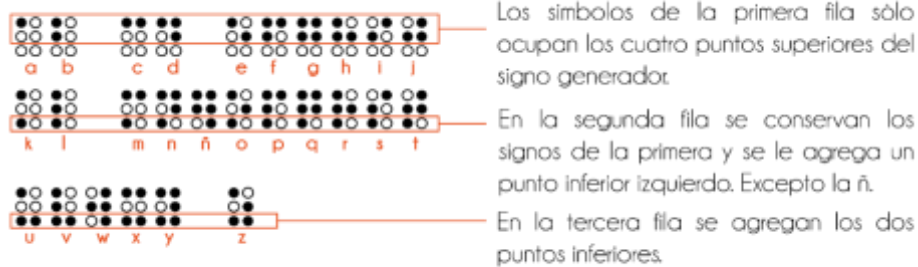


Gráfico 72: Estrategia gráfica 3 de Comunicación sobre los elementos táctiles orientativos de apoyo. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

- **Estrategia específica sobre comunicación - 4:** implementar el *sistema Braille* en elementos informativos *y señalizaciones en muro-piso*. Es importante destinar un sistema completo de señales en los espacios, a fin de orientar a los usuarios e informar sobre datos en específico que se quiera dar a conocer, como designaciones de espacios, señales de emergencias, elementos de circulación, accesos, señales de dirección, entre otros. Además de los símbolos, deben agregarse textos descriptivos; en el abecedario universal y en sistema Braille (en la mayoría de casos se implementa al ser conocido mayormente), antes de la aplicación del sistema, deben verificarse detalladamente las medidas de los símbolos (Ver Gráfico 73) y ubicar la señal a una altura adecuada. Cabe mencionar, que pueden implementarse *señales sonoras* que emitan sonidos claros sobre la información o lugar de destino, o elementos sonoros que indiquen la secuencia de los recorridos; como las bocinas, manifestando la continuación de un elemento de circulación o recorrido, o emitiendo un sonido en específico que brinde información al usuario, como sucede en la

Sala para personas con Discapacidad Visual de la Biblioteca de Vasconcelos en la Ciudad de México, México.

Alfabeto



Mayúsculas: La representación de las mayúsculas es con un carácter que se atepone antes de la letra.



Números: La representación de los números se hace utilizando las letras de a la (a) a la (j) precedidas del signo numerador.



Gráfico 73: Explicación sobre estructura y funcionamiento del sistema Braille. Fuente:

elaboración propia, esta investigación.

Por otra parte, las señales en relieve tanto en piso como en paredes, permiten a las

personas guiarse por líneas continuas que sobresalen, por lo tanto, deben ubicarse de tal

forma que indique los recorridos claramente y los lugares de permanencia. (Ver Gráfico

74). Se involucra principalmente el *Tacto* y la *Visión Interpretativa*.

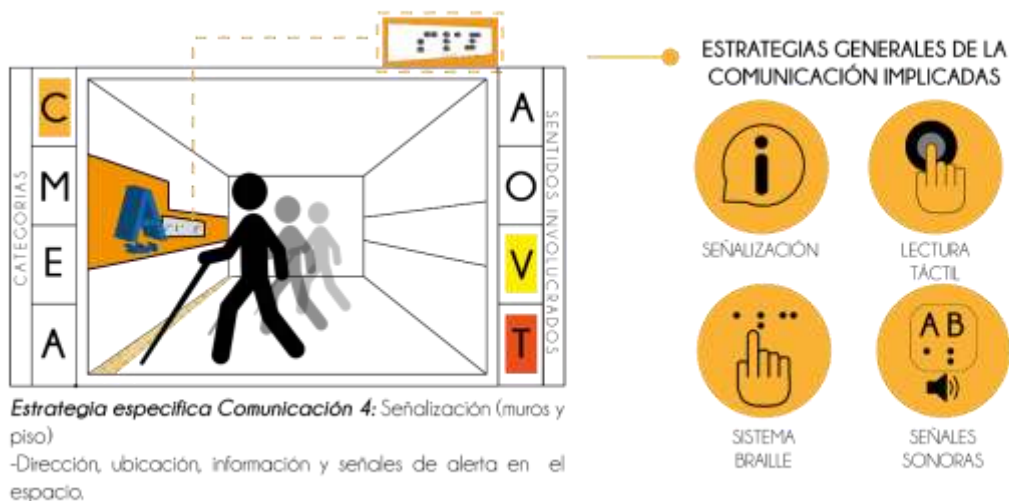


Gráfico 74: Estrategia gráfica 4 de Comunicación sobre señalización con abecedario y sistema Braille. Fuente:

Elaboración propia, esta investigación.

7.1.2. Estrategias de Materialidad

7.1.2.1. Estrategia general de la categoría de Materialidad. “El ‘material’ debe provocar experiencias significativas al usuario, dentro y más allá de la evaluación sobre su utilidad. Esto requiere una calificación del material no sólo por lo que es, sino también por lo que hace; lo que expresa, lo que provoca, y lo que lleva a hacer”²⁵; siendo así, es sustancial resaltar la importancia del uso consciente del mismo, teniendo en cuenta que tanto el material como la textura (sin descartar otros parámetros de la materialidad de un proyecto) con un buen funcionamiento, para el caso de las personas con Discapacidad Visual, representan una ayuda, pues permiten orientarlos a lo largo del espacio y brindarles Ubicación específica de elementos o lugares dentro del mismo.

Se debe considerar que los materiales, favorecen la memoria, puesto que el tacto las conecta con las texturas que representan las superficies de los recuerdos, es por eso, que el uso del material debe tener un estudio previo, tanto del usuario como del contexto en el cual se aplicará.

7.1.2.1.1. Estrategias específicas de la categoría de Materialidad. A partir de las variables de materialidad, se puede apuntar objetivamente a propiedades del espacio, por medio de las herramientas que permiten al usuario acercarse a las cualidades físicas del medio, como los son materiales y texturas; unas de las variables que desempeñan un papel importante como medio transmisor de sensaciones y estímulos. En esta categoría, los cuatro sentidos se ven influenciados, por la materialidad; *el Tacto*, que permite tener un contacto directo por medio de la piel; *la Audición*, por medio de las propiedades acústicas de los materiales; *el Olfato*, con los aromas característicos que tienen algunos tipos de materiales, los cuales evocan recuerdos en el usuario y

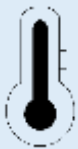
²⁵ Fragmento traducido del artículo: “Material Driven Design (MDD): A Method to Design for Material Experiences”. Pg.36- Revista: International Journal of Design Vol. 9 No. 2 2015. Consultado: 16- junio-2020

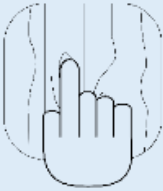
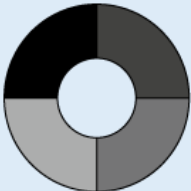
la *Visión Interpretativa*, a partir de los colores que pueden ser aplicados a espacios destinados a personas con Discapacidad Visual. (Ver Tabla 21).

Tabla 21:

Estrategias específicas sobre la categoría de Materialidad.

ESTRATEGIAS ESPECIFICAS DE MATERIALIDAD	
TACTO	
TIPO	ESTRATEGIA
TEXTURAS 	a. Sistema Braille en otra escala: Los pies hacen parte del tacto y se encuentran en contacto constante con el pavimento. Mecanismo de alerta basado en el Braille como las losas podo táctiles, a fin de ubicar elementos naturales y mobiliario, evitando el choque con estos.
	b. Franjas guía: integrada en el pavimento sin sobresalir, con un ancho mínimo de 120 cm y en contraste con el resto del pavimento, debe ser podo táctil.
	c. Los pasillos deben tener pasamanos o texturas que ayudan a la Orientación .
	d. Señalización podo-táctil: encaminamientos, banda continua que describe un itinerario desde un punto de origen hasta otro. Las losas podo-táctiles se utilizan para indicar presencia de desniveles y de elementos de circulación verticales. (<i>accesibilidad universal y diseño para todos - ONCE</i>)
	e. Texturas: los cambios de niveles o entradas deben marcarse con cambios de color o texturas. (<i>accesibilidad universal y diseño para todos - ONCE</i>), deben ser continuas y paralelas al movimiento, además de tener distintas alturas, teniendo en cuenta a los usuarios de todas las edades, esto en cuanto a aquellas que se ubican en paredes. (<i>Arquitectura y diseño para todos</i>).
	f. Los materiales naturales brindan una experiencia más directa para la memoria/imaginación, por sus cualidades físicas y como se transforman a

	lo largo del tiempo (“pátina, desgaste, agrietamiento”), a diferencia de los materiales fabricados. <i>(tesis: la experiencia sensorial de la Arquitectura)</i> .
MATERIALES 	a. Algunos materiales son generadores de sonido y de silencio, permitiendo vivir una experiencia diferente del espacio. b. Pallasmaa dice que los materiales de origen natural como: la piedra, ladrillo y madera, hablan de la veracidad de la materia “expresan su edad e historia”. c. Cada material utilizado tiene diferentes funciones y utilidades que permiten combinar aspectos diversos en cuanto a los sentidos, generando espacios sensoriales que ayuden a la Orientación de las personas con Discapacidad Visual. d. Existen materiales que generan ruido, silencio; otros que por su textura son rugosos, blandos, lisos y otros que debido al color y composición son reflectivos u opacos. Cada material contiene características específicas y un uso proyectado. e. En pasillo y corredores las superficies y acabados deben ser contrastantes para facilitar la Orientación. f. Elementos sonoros: Se utilizaron materiales que permitieran conservar una mejor acústica. <i>Carrillo</i> detalla que los invidentes "dimensionan el espacio a través del sonido". <i>(Biblioteca Vasconcelos)</i>.
TEMPERATURA 	a. El calor podría ayudar a las personas ciegas a guiarse dependiendo del material del espacio.
AUDICIÓN	
MATERIALES	a. La piedra puede usarse como una barrera acústica para separar el sonido exterior del interior del lugar. (La Arquitectura a través de los sentidos). b. Materiales flexibles: 1. Concreto - Densidad: Provee buena acústica y calidad al espacio.

	2. Metal - Maleabilidad: provee una calidad acústica del espacio como la reverberación. 3. Vidrio - Densidad: Puede proveer calidad acústica al espacio por medio de la reverberación. d. Madera - La densidad y porosidad del material puede producir calidad acústica en el espacio por reverberación. (Systems of independence).
OLFATIVA	
MATERIALES 	a. La madera puede ser un material que favorezca a las características olfativas de un espacio (“cedro de Líbano, o el del Atlas, el ciprés o el laurel”). <i>(La experiencia sensorial de la Arquitectura)</i>.
VISIÓN INTERPRETATIVA	
COLOR 	a. Color: Sirve como un tipo de Orientación, tanto por el contraste y la luz/oscuridad, puede utilizarse como un tipo de identificación de espacios y puntos del entorno: puertas, entradas, salas, etc. b. Franjas contrastantes en color en la orilla de gradas o cambio de nivel. c. Las paredes, pisos y puertas deben ser mate para evitar reflejo <i>(tesis-escuela para niños ciegos)</i>. d. Los cerrojos y puertas deben tener un color contrastante de las demás superficies y pisos, al igual que los mobiliarios. En cada cambio de nivel u orilla de gradas se debe poner una franja con color contrastante. <i>(tesis-escuela para niños ciegos)</i> e. El color tiene tres características – <i>matiz</i>, para las personas con deficiencia visual se recomienda el contraste de colores. – <i>luminosidad</i>, en relación a cuanta luz o claridad recibe un color en una superficie. – <i> saturación</i>, se refiere al dominio del matiz en el color. <i>(Designing for the senses)</i> f. Evitar el uso de colores que cause deslumbramiento

MATERIALES



a. Por medio de la memoria se evocan escenarios culturales y sociales, muy importante a la hora de experimentar un espacio, y en esto cumplen un papel muy importante los materiales (*tesis: la experiencia sensorial de la Arquitectura*).

Nota. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

7.1.2.1.2. *Gráficos de aplicaciones de las estrategias de la categoría de Materialidad.* A partir del estudio de variables de la categoría de Materialidad, se hace una caracterización sobre los espacios arquitectónicos para personas con Discapacidad Visual, durante el estudio se encuentran elementos de *materiales* importantes, que pueden ser mayormente explorados en el diseño de espacios para dicha población, encontrando diversos tipos de materiales con cualidades que proveen experiencias sensoriales interesantes, teniendo en cuenta su uso adecuado, de colores y diferentes texturas, contemplando un propósito claro en la elección, para evitar sobre saturación de materiales en el espacio.

- **Estrategia específica sobre Materialidad - 1:** en relación al uso de *materiales, texturas y colores*, (Ver Gráfico 75) es importante marcar parámetros de materiales dentro del proyecto, pues son uno de los medios trascendentales en la búsqueda de proyectos multisensoriales; deben considerar las propiedades que cada material posee, para fines orientativos. Se recomienda el uso de materiales que tengan texturas con mucho relieve, pues son mayormente perceptibles mediante el Tacto; deben ser continuas y ubicadas estratégicamente, es decir; si se destina para espacios como recorridos, deben ubicarse en las superficies laterales al usuario, a la altura de la mano; para referenciar guías en el piso, deben considerarse materiales antideslizantes que eviten accidentes al usuario mientras transita, y que a su vez permitan distinguir los recorridos de las permanencias. Para

señales guías orientativas, pueden usarse colores, de preferencia primarios o variaciones del color amarillo (útil y apto para las personas con baja visión -que tienen percepción de colores-). Si se destinan guías señalizadas mediante el color, cabe mencionar que no deben usarse muchos colores; es preferible implementar un color general y focalizado en áreas, para que el usuario lo perciba fácilmente, además de evitar saturaciones que crean confusiones. Se involucra principalmente el *Tacto*.

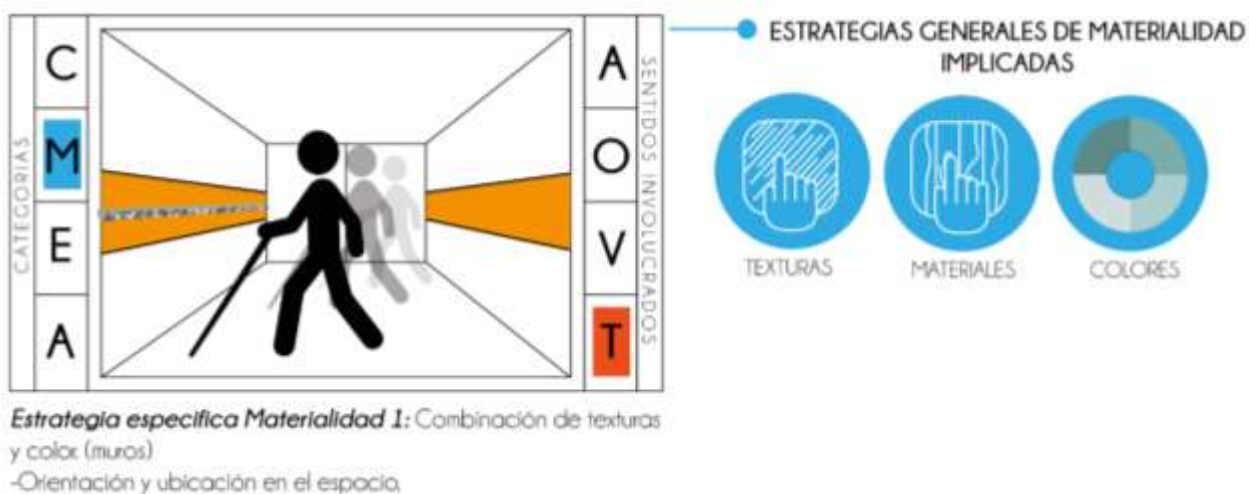
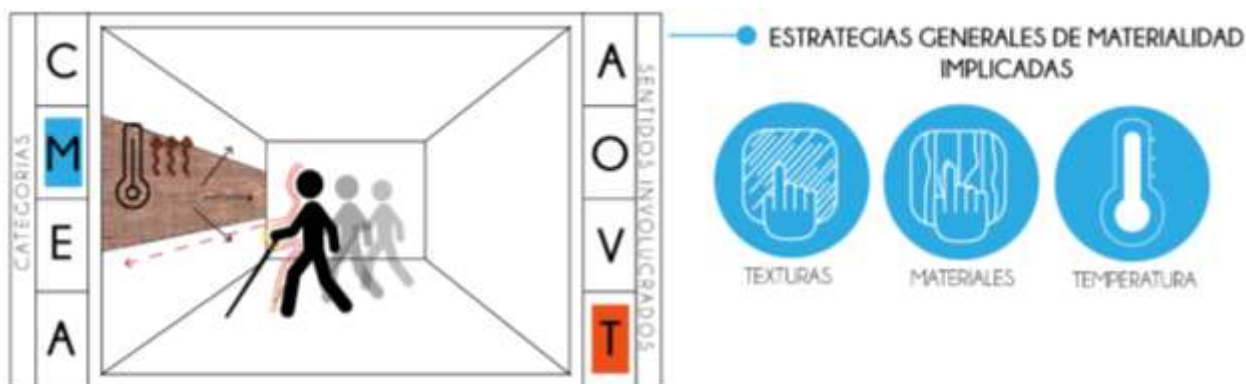


Gráfico 75: Estrategia gráfica 1 de Materialidad, sobre aplicación de texturas materiales y colores. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

- **Estrategia específica sobre Materialidad - 2:** a fin de incluir diversos tipos de materiales por sus cualidades térmicas (Ver Gráfico 76), es necesario considerar la naturaleza de cada espacio y su concepto, de acuerdo a esto, determinar los parámetros materiales, teniendo en cuenta que por medio de estos se pueden transmitir distintas temperaturas al usuario, por ejemplo: la madera, tiene propiedades que permiten transmitir y albergar calor hacia el interior de los espacios, o las superficies frías de metal, crean un ambiente térmico, más fresco y frío en el interior. Por ende, es importante

considerar las propiedades térmicas de cada material y lo que con estos se quiera transmitir. Se involucra principalmente el *Tacto*.



Estrategia Materialidad 2: La temperatura de algunos materiales generan una percepción diferente del espacio. (calor emitido por el lodrillo)

- Orientación, ubicación y una experiencia diferente del espacio.

Gráfico 76: Estrategia gráfica 2 de Materialidad, sobre aplicación materiales a partir de sus cualidades térmicas.

Fuente: Elaboración propia, esta investigación.

- **Estrategia específica sobre Materialidad - 3:** la materialidad de un proyecto puede tener como fin, la *transmisión de sensaciones* y *expresión de la historia*, (Ver Gráfico 77); el uso adecuado puede llevar a que los materiales de un proyecto sean indicativos y guías dentro del mismo; la riqueza de sus propiedades determinan atmósferas en los espacios, caracterización que puede ser intencional desde sus aplicaciones, resaltando la cualidad de los materiales para evocar recuerdos en los usuarios, sobre todo los materiales *históricos*, que se han aplicado a proyectos que cuentan con una trayectoria a lo largo del tiempo, considerable y reconocida; materiales que crean lazos con los usuarios (entre estos están los materiales naturales como las variantes de la madera y los materiales pétreos, como rocas, barro, arena y grava). El uso respectivo proporciona no solamente sensaciones en el espacio, sino también recuerdos. Es necesario resaltar que la materialidad de un proyecto expresa su naturaleza, tanto como su forma y funcionalidad, permitiendo al usuario determinar qué tipo de atmósfera se percibe en el interior y otorgando a los materiales, un

propósito de transmisión sensitiva, con un fin orientativo, de igual forma. Se involucra principalmente el *Tacto*.

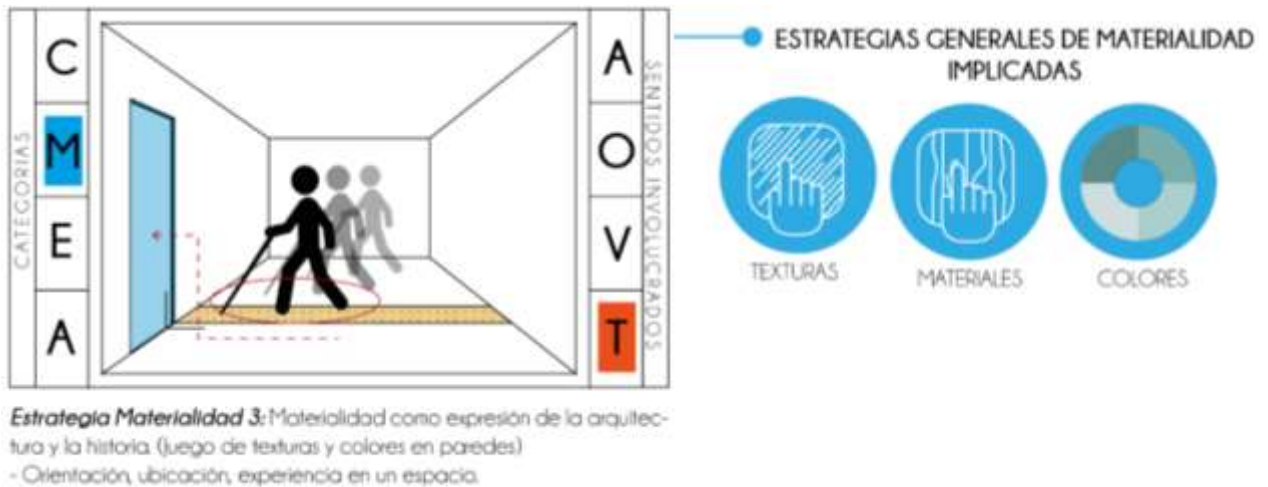


Gráfico 77: Estrategia gráfica 3 de Materialidad, sobre las texturas, materiales y colores como medio de expresión de la Arquitectura y su historia. Fuente: Elaboración propia, esta investigación.

- **Estrategia específica sobre Materialidad - 4:** el *Sistema Constanz* puede ser aplicado para transmitir información sobre los colores de los elementos. Se compone principalmente por símbolos que nacen de la analogía con los elementos naturales, representando así los colores primarios (Ver Gráfico 78); y con la unión de estas formas primarias se representa los colores secundarios (Ver Gráfico 79).

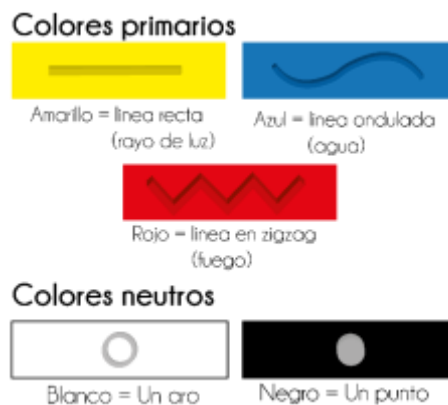


Gráfico 78: Colores primarios y neutros en el Sistema

Constanz. Fuente: Elaboración propia, esta

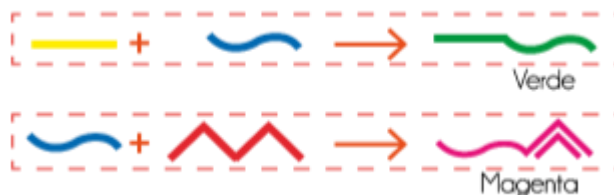


Gráfico 79: Representación de colores secundarios en el

Sistema Constanz. Fuente: Elaboración propia, esta

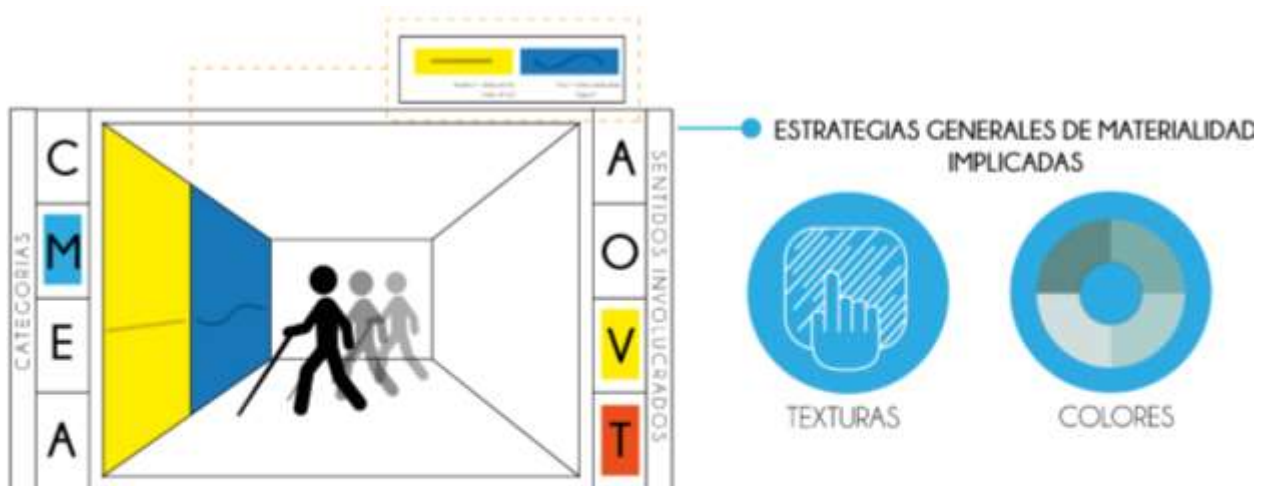
Este sistema puede ser usado idealmente para transmitir por medio de los símbolos que comprende, información táctil sobre los colores de las superficies, tal como se ha implementado en elementos (Ver Gráfico 80).



Gráfico 80: Elementos educativos sobre el Sistema Constanz. Recuperados de:

<http://www.sistemaconstanz.com/galeria-de-fotos/>

Cabe mencionar, que el sistema Constanza es un lenguaje educativo, que ha sido aplicado en artefactos, como, materiales para aprendizaje, obras de arte; enseñándose principalmente en niños, pero que, por su desarrollo y utilidad, tiene el potencial de ser aplicado a todos los cursos de vida, como se señaló anteriormente, a fin de brindar información sobre los colores de las superficies o de elementos en específico encontrados en el espacio. Si se destina el uso de colores dentro del proyecto, deben considerarse y estudiarse aquellos que sean fácilmente percibidos por el tipo de población objetivo, es decir, debe considerarse el tipo de Discapacidad Visual que tengan y sobre esto implementar colores y señales táctiles, según el caso lo requiera. (Ver Gráfico 81).



Estrategia específica Materialidad 4: Reconocimiento del espacio por colores a través del sistema Constanz (muros y colores)

- Orientación, ubicación, lectura del color e información fácil de entender en un espacio.

Gráfico 81: Estrategia gráfica 4 de Materialidad sobre el uso de texturas y colores, a partir del sistema Constanz.

Fuente: Elaboración propia, esta investigación.

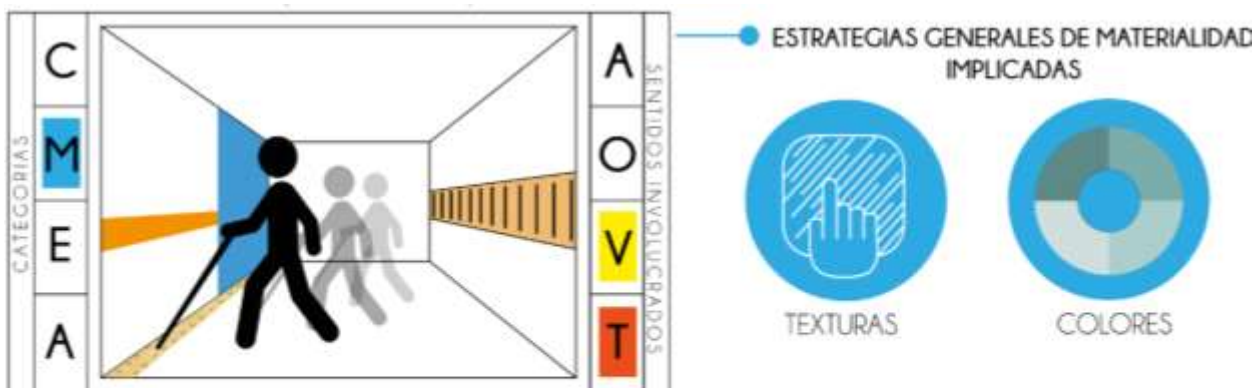
- **Estrategia específica sobre Materialidad - 5:** incluir diversos tipos de materiales y texturas, facilita la Orientación (Ver Gráfico 82). Anterior a esto, debe hacerse un estudio detallado de los materiales y sus propiedades, deben ser acordes a la naturaleza de los espacios; considerar las texturas, teniendo en cuenta que serán un medio de transmisión importante sobre el entorno, al igual que la acústica determinada por el material, buscando que el sonido que se cree en el espacio facilite la Orientación en el mismo, teniendo en cuenta que las personas con Discapacidad Visual, se guían muchas veces por la acústica de los espacios (los usuarios cuando usan un bastón, emiten un sonido al chocar con las superficies lo cual les permite guiarse y orientarse, además de identificar objetos u obstáculos en su recorrido).

El juego de texturas, materiales y colores debe ser ordenado y con un propósito claro que esté presente de manera limpia en todo el proyecto, con el fin de evitar sobresaturaciones de elementos en cuanto a materialidad se refiere, lo cual puede causar confusiones al momento de ubicarse y orientarse. Se involucra principalmente el *Tacto* y la *Audición*.



Gráfico 82: Estrategia gráfica 5 de Materialidad sobre el uso de materiales con sus cualidades de textura y color, para una experiencia sensorial. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

- **Estrategia específica sobre Materialidad - 6:** se destina el uso de *colores y texturas* para facilitar la Orientación (Ver Gráfico 83); materiales que pueden implementarse como un medio comunicativo de señales respecto al espacio. En el caso de las texturas, deben ser adecuadas e instalarse correctamente, demarcando los puntos clave dentro de los espacios, donde se encuentra el sujeto dinámico, como en recorridos, circulaciones, accesos. Destinando texturas claras que puedan ser fácilmente identificadas por los usuarios, cabe resaltar que no pueden ser deslizantes, puesto que ocasionarían accidentes. Por otro lado, los colores pueden implementarse de igual forma como elementos guías, teniendo en cuenta que el tipo de color a aplicarse, debe ser apto y fácilmente percibido, que resalte con el color de las demás superficies.



Estrategia específica Materialidad 6: Señalización, textura y color (muros y piso)
- Dirección, ubicación, información y señales de alerta en el espacio.

Gráfico 83: Estrategia gráfica 6 de Materialidad sobre el uso de texturas y colores como medio de señalización.

Fuente: Elaboración propia, esta investigación.

- **Estrategia específica sobre Materialidad – 7:** la *acústica*, dentro de un espacio es muy importante para las personas con Discapacidad Visual. Después del Tacto, el sentido que mayor incidencia tiene en la experiencia sobre conocer espacios arquitectónicos, es el auditivo, por ende, se recomienda incluir materiales acústicos, que facilitan la Orientación por medio del sonido que proporcionan los materiales o elementos (Ver gráfico 84). Cabe resaltar que hay materiales que conservan mejor la acústica, como sucede en la Sala para personas invidentes en la Biblioteca de Vasconcelos, se implementan superficies completas en madera, pues permiten mantener la acústica hacia el interior, además de los materiales textiles implementados, que permiten almacenar el ruido.

El mundo sonoro es importante explorarlo, puesto que aporta gran parte a las experiencias multisensoriales en los espacios. Las personas con Discapacidad Visual son muy cercanas a lo referido por ‘sonoro’, resaltando el uso que hacen del bastón; se guían por medio de lo que este toca y los sonidos que emite al chocar con los elementos claves que identifican durante su recorrido.

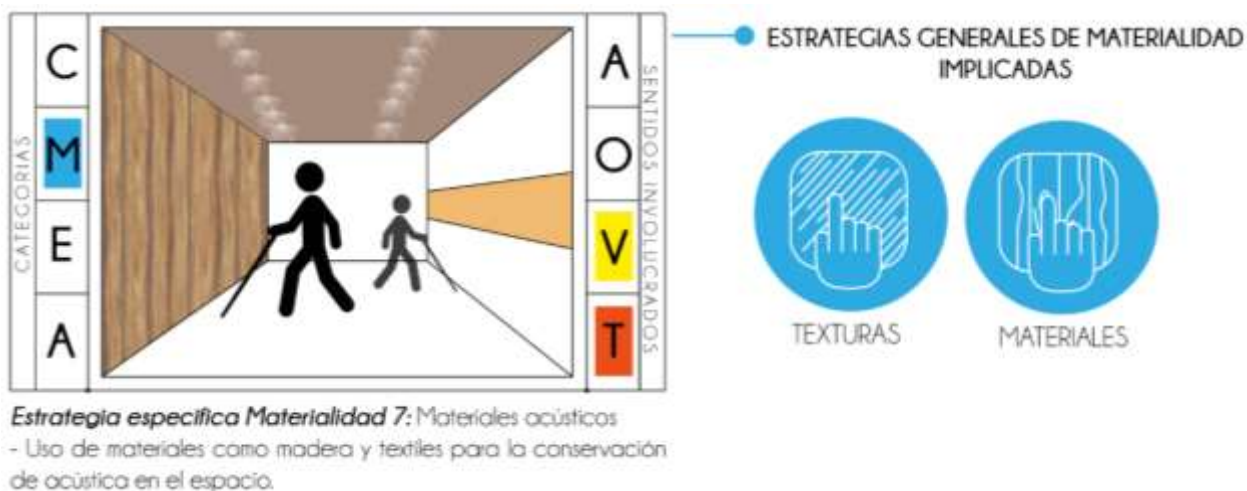


Gráfico 84: Estrategia gráfica 7 de Materialidad, sobre el uso de materiales acústicos. Fuente: Elaboración propia, esta investigación.

7.1.3. Estrategias de Elementos Naturales

7.1.3.1. Estrategia general de la categoría de Elementos Naturales. La exploración de los elementos naturales en los proyectos arquitectónicos, brinda características particulares y especiales a los espacios. Además del uso decorativo que puedan tener, sus cualidades pueden ser favorables para el tema de la Ubicación; sus características, como los olores y sonidos (en el caso de las plantas que por su fruto atraen animales como aves, las cuales provocan el sonido) son muy apreciados en muchos proyectos que se hacen para personas con Discapacidad Visual. Los elementos naturales poseen diversas cualidades que permiten al usuario obtener muchos estímulos y plantear una experiencia sensorial donde estén. Sin embargo; debe pensarse que tipo de elementos ubicar, y además el propósito claro de los mismos.

7.1.3.1.1. Estrategias específicas de la categoría de Elementos Naturales. Dentro del Arquitectura Sensorial, se busca implementar determinaciones sobre la naturaleza en los espacios arquitectónicos, pues permiten al usuario tener un contacto más directo con el entorno. Para el caso de las personas con Discapacidad Visual, los elementos naturales pueden representar

elementos orientativos, por sus cualidades sonoras, olfativas (aromas representativos específicos de algunos tipos de vegetaciones que pueden servir como guías) y visuales, en cuanto a la iluminación natural y su manejo en el espacio se refiere. Antes de su aplicación, es necesario hacer un estudio detallado de dichos elementos, buscando que su propósito sea significativo en pro de la experiencia sensorial y comodidad del usuario. (Ver Tabla 22).

Tabla 22:

Estrategias específicas sobre la categoría de Elementos Naturales.

ESTRATEGIAS ESPECIFICAS DE ELEMENTOS NATURALES	
AUDICIÓN	
TIPO	ESTRATEGIA
AGUA 	a. Agua: el sonido que produce, ayuda a orientar al usuario cuando recorre el proyecto, además de contrarrestar el sonido del exterior. (<i>Centro para invidentes</i>).
AIRE 	a. El viento también puede transmitir información acerca de los ‘límites del espacio’ (<i>Tesis teórica: Ceguera y espacio</i>). b. El viento: una estrategia para reconocer el espacio. La percepción de la atmosfera es fundamental para determinar la dirección y Orientación , esta nos determina los espacios cerrados, abiertos, amplios, pequeños.
OLFATO	
VEGETACIÓN AROMÁTICA 	a. Los olores en un lugar o espacio funcionan como puntos de referencia de Ubicación y Orientación , manejando olores naturales como de plantas u olores producidos por el carácter del lugar, a manera de sensores olfativos. b. Cada espacio cuenta con un aroma específico lo cual permite identificar sus características. Además, puede ser una guía para la Ubicación en el entorno y un elemento que evoca elementos de la memoria. (Designing for the senses).

VISIÓN INTERPRETATIVA	
ILUMINACIÓN NATURAL 	a. Iluminación superior: Iluminación para la parte del acceso y una iluminación superior, lo que permite mantener la iluminación en el interior del espacio.
	b. Para la iluminación se deben evitar los contrastes dramáticos; evitar la iluminación indirecta puesto que provoca sombras en el espacio que pueden ser muy confusas.
	c. Se recomienda la luz natural, pero en todos los casos debe ser controlable. Se usa para facilitar la Orientación y debe disponerse paralelo a la visión para evitar deslumbramiento (que no llegue directamente a los ojos).
	d. Techos: la iluminación cenital debe ser indirecta, evitando dirección directa sobre superficies por el tema de los deslumbramientos. (Arquitectura y diseño para todos).

Nota. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

7.1.3.1.2. Gráficos de aplicaciones de las estrategias de la categoría de Elementos Naturales.

A partir el estudio de las variables de esta categoría, se determina cuáles son aplicables a espacios arquitectónicos y sensoriales, además de orientativos para el caso de las personas con Discapacidad Visual.

- **Estrategia específica sobre Elementos Naturales – 1:** la *vegetación aromática*

permite generar cambios a partir de sus cualidades, creando puntos de referencias dentro de los espacios, para facilitar la Ubicación de determinados elementos arquitectónicos o espacios (Ver Gráfico 85). Implementar guías olfativas, permite generar un nuevo tipo de experiencia, que funciona muy bien en espacios abiertos, donde los olores puedan esparcirse y llegar a los usuarios, para esto, deben tenerse en cuenta los tipos de vegetaciones a usar, considerar aquellas que tengan propiedades aromáticas, que sean activadas por el viento o por la lluvia. La Ubicación de estos elementos debe ser

estratégica, no llegando a molestar al usuario con diversos olores, sino por el contrario, determinar un olor claro y fácil de identificar.

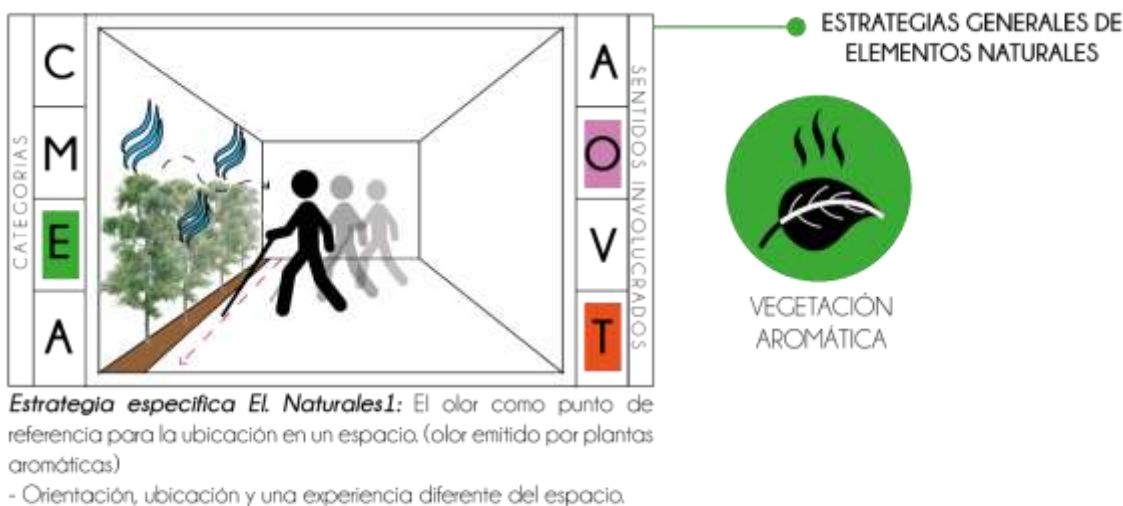


Gráfico 85: Estrategia gráfica 1 de Elementos naturales, sobre el uso de los elementos naturales por sus olores, para fines orientativos. Fuente: Elaboración propia, esta investigación.

- **Estrategia específica sobre Elementos Naturales – 2:** implementar entradas de *aire*, permite la resolución y caracterización del espacio a partir de cuatro aspectos importantes: el *transporte del sonido, escala, dimensión y altura del espacio*. (Ver Gráfico 86) el aire permite la transmisión de los sonidos hacia el interior de los espacios, por lo tanto, debe haber una regulación sobre las entradas, de tal forma que el ruido del exterior no interfiera con las experiencias sonoras del interior. Por otro lado, el aire tiene una relación considerable con la escala, pues permite al usuario identificar la relación de su Ubicación respecto al espacio total; la dimensión, puede ser determinada a partir de las cantidades de aire que ingresan en un espacio, tal como sucede al momento de determinar la altura del mismo, no estableciendo una medida exacta, pero si brindando información sobre las dimensiones del espacio en donde el usuario con Discapacidad Visual se ubica. Del mismo modo sucede con el viento en los cruces de los espacios en las zonas urbanas, como en las

esquinas y fines de manzanas; el usuario por medio del aire puede determinar cuándo un espacio está por terminar, todo esto dependiendo de la intensidad del viento.

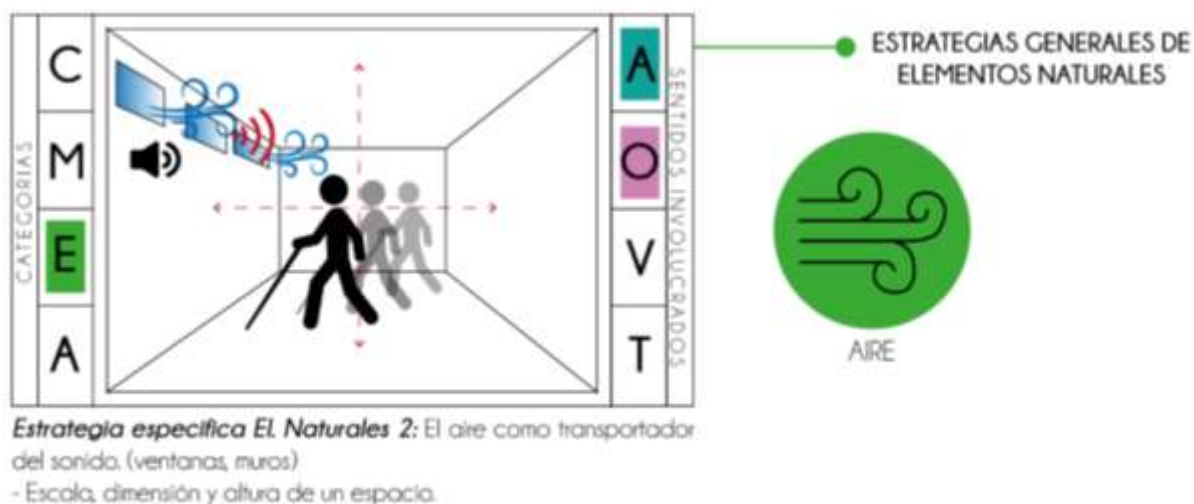
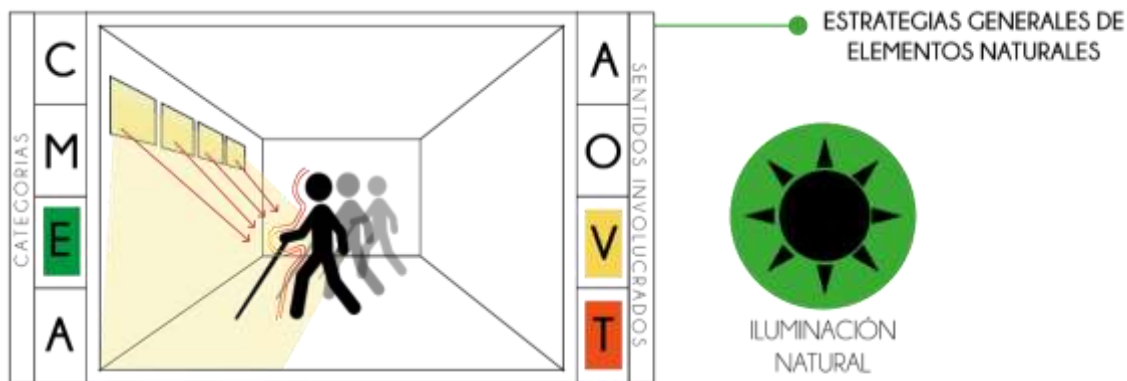


Gráfico 86: Estrategia gráfica 2 de Elementos naturales, el aire como transportador de sonido. Fuente: Elaboración propia, esta investigación.

- **Estrategia específica sobre Elementos Naturales – 3:** las entradas de *iluminación natural* son un factor importante dentro de un espacio enfocado a personas con Discapacidad Visual, se debe hacer una propuesta apropiada de iluminación natural, de tal manera que no irrumpa con el desplazamiento y permanencias de los usuarios hacia el interior, por ejemplo, las entradas de luz directas representan cierto problemas para las personas con D.V. puesto que el recibir directamente la luz puede ocasionar deslumbramiento, provocando desorientación y desubicación, por lo tanto, las entradas deben ser controladas y bien dirigidas, que no lleguen directamente a la altura de los ojos. La luz natural se relaciona con la temperatura, siendo así un medio orientativo, que transmite al usuario frío o calor; claridad cuando se está expuesto a la luz u oscuridad bajo las sombras. (Ver Gráfico 87).



Estrategia específica El. Naturales 3: Iluminación natural y sombra como guía por medio de la temperatura. (iluminación en paredes)
- Orientación, dirección, ubicación, reconocimiento, experiencia en un espacio.

Gráfico 87: Estrategia gráfica 3 de Elementos naturales sobre la iluminación natural y sombra como guía. Fuente: Elaboración propia, esta investigación.

- **Estrategia específica sobre Elementos Naturales – 4:** la inclusión de elementos naturales, a fin de crear experiencias sensoriales, representa un valioso aporte desde la Arquitectura para el público en general, sobre todo para las personas con Discapacidad Visual, entre esto se encuentra lo que se conoce como jardines sensoriales; espacios con elementos naturales destinados a transmitir estímulos por medio de la naturaleza, comprendiendo aromas, sonidos y superficies vegetales que permiten al usuario entablar una conexión con el entorno, como sucede en el *Jardín de los Sentidos*, en Trujillo, Perú; donde se hace una exploración exhaustiva de elementos naturales que aportan una experiencia sensitiva valiosa al usuario; incluyendo globalmente a la población con Discapacidad Visual.

La inclusión de elementos naturales debe ser analizada, conforme a las necesidades de la población y de los factores naturales representativos del contexto. (Ver Gráfico 88).

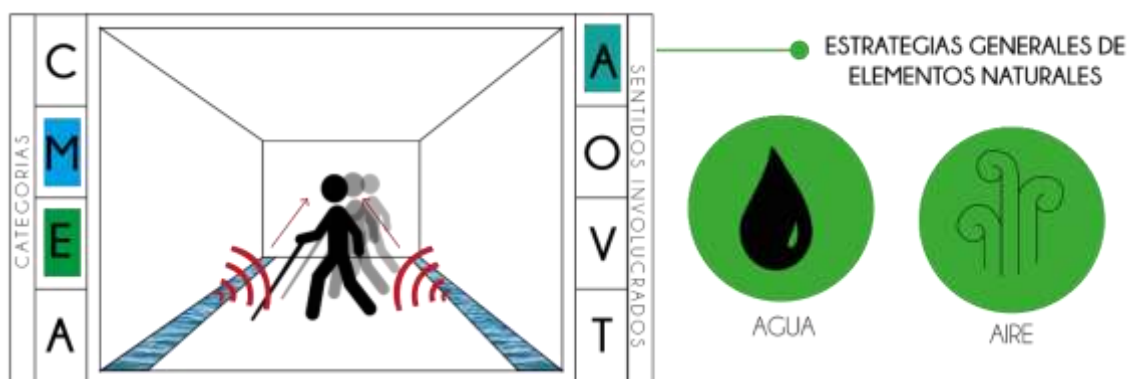


Estrategia específica El. Naturales 4: Elementos naturales y jardines sensoriales

- Identificación y separación de espacios, lo que permite a su vez la estimulación de sentidos.

Gráfico 88: Estrategia gráfica 4 de Elementos naturales sobre los jardines sensoriales. Fuente: Elaboración propia, esta investigación.

- **Estrategia específica sobre Elementos Naturales – 5:** el uso del *agua* con fines orientativos resulta útiles, puesto que se pueden establecer guías continuas a lo largo del proyecto, cabe mencionar que se recomienda implementarlas en espacios exteriores, permitiendo que el viento genere el sonido que propicia la Orientación y Ubicación para las personas con discapacidad. Para su aplicación, deben demarcarse texturas paralelas al canal de agua, a fin de alertar al usuario sobre la existencia de la guía. (Ver Gráfico 89).



Estrategia específica El. Naturales 5: El agua como sonido orientador en el recorrido (Recorridos exteriores)

- Orientación, dirección, ubicación, reconocimiento, experiencia en un espacio.

Gráfico 89: Estrategia gráfica 5 de Elementos naturales sobre el agua como factor orientador en recorridos. Fuente: Elaboración propia, esta investigación.

7.1.4. Estrategias de Características Arquitectónicas

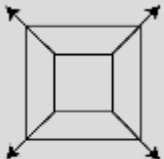
7.1.4.1. Estrategia general de la categoría de Características Arquitectónicas. Dentro de la exploración arquitectónica, se determinan parámetros para la creación de espacios con riqueza de estímulos; además de herramientas sensoriales que permitan contactar con las personas. Para el caso de espacios creados para personas con Discapacidad Visual, se enmarcan aspectos espaciales importantes, determinando rasgos arquitectónicos que buscan por medio de la conformación espacial, brindar seguridad y comodidad a quienes los habitan. Se consideran espacios regulares y libres de obstáculos, prácticos y que faciliten el desplazamiento en ellos, de esta forma, se replantea la Arquitectura desde un lado más humano, que tienen en cuenta su contexto; el usuario y sus particularidades, permitiendo que el espacio arquitectónico sea una herramienta útil que brinde protección, a fin de consolidar una Arquitectura integral.

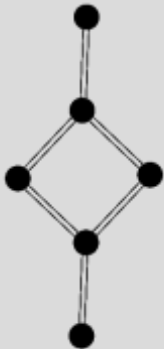
7.1.4.1.1. Estrategias específicas de la categoría de Características Arquitectónicas. Las variables seleccionadas sobre las características arquitectónicas, permiten abordar el diseño del espacio a partir de distintos puntos en relación al diseño y construcción, gestando un espacio que supla las necesidades de Orientación y Ubicación, como lo es para el caso de las personas con Discapacidad Visual; que, a partir de la conformación espacial, pueden mejorar su experiencia multisensorial considerablemente, afianzando su confianza en el espacio. (Ver Tabla 23).

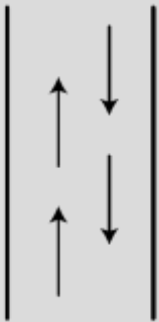
Tabla 23:

Estrategias específicas sobre la categoría de Características Arquitectónicas.

ESTRATEGIAS ESPECIFICAS DE CARACTERISTICAS ARQUITECTÓNICAS	
AUDICIÓN	
TIPO	ESTRATEGIA

ALTURAS 	a. Las diferencias de alturas generan diversas atmósferas y distintas experiencias acústicas.
ACÚSTICA 	a. Sonido: puntos de referencia para ubicar espacios.
	b. Los sonidos y la ecolocalización ayudan a la Ubicación de objetos en un espacio, además de ser el sonido punto de referencia para la Ubicación y Orientación. El comportamiento sonoro diferente de un espacio en contraste con otro le proporciona a una persona ciega una imagen de donde está. La experiencia de un espacio puede variar dependiendo del sonido emitido y el diseño acústico generado en un lugar.
	c. “La música grabada y programada de los centros comerciales y de los espacios públicos elimina la posibilidad de captar el volumen acústico del espacio. Nuestros oídos han sido cegados.” (Pág. 52).
	d. Sonido: se convierte en una herramienta de navegación para los invidentes. Pallasmaa afirma que por medio de esta variable se puede apreciar el eco de un espacio.
TACTO	
DIMENSIONES O DISEÑO 	a. Diseño lineal y simétrico, para favorecer a las circulaciones. Las aulas deben ser amplias para mayor dinamismo.
	b. Las personas con perro guía requieren de un ancho libre de paso adicional para detectar obstáculos. (guía de diseño accesible y universal).
	c. Espacios: deben ser continuos, fluidos y con una estructura clara. (Arquitectura para ciegos y deficientes visuales).
	d. La configuración y diseño formal del espacio está estrechamente relacionado desde lo humano y lo material, con el fin último de transmitir emociones. (La experiencia sensorial de la Arquitectura).
	a. Los objetos situados en una altura superior de 685 mm, no puede sobresalir más de 100mm. (NORMAS ADA).

MOBILIARIO 	b. Los objetos que sobresalgan del área de circulación deben respetar la medida máxima de 10 cm. (NORMAS ADA). c. Las puertas deben ser diseñadas de acuerdo a la NTC 4960. Teniendo en cuenta el tamaño, altura y diseño de las cerraduras. (guía de diseño accesible y universal). d. Evitar las puertas giratorias. (guía de diseño accesible y universal). e. Barandas continuas y a la altura de la cadera y si se usan vidrios en los pasamos, deben ser muy resistentes y de un grosor considerable.
DISTRIBUCIÓN ESTRUCTURAL 	a. Estructura y distribución general: El edificio debe contar con una estructura sencilla, es decir con regularidad y con una distribución lógica que facilite su Ubicación y desplazamiento. b. Crujía: dos circulaciones con sin obstáculos. c. Corredor central: corredor central que organiza los espacios, a fin de optimizar los movimientos, conectado con los puntos principales de acceso, de esta manera, se asegura un movimiento conectado y no en forma de laberinto. (CASA MAC).
ILUMINACIÓN ARTIFICIAL 	a. Iluminación: se recomiendan <i>niveles bajos, medios altos de iluminación</i>, dependiendo de muchos factores como patología, edad, tipo de enfermedad, entre otros, teniendo en cuenta factores como: <i>Contraste, tamaño, luminarias y su Ubicación</i>. Lámparas y luminarias - <i>Luz “blanco-cálido”</i> - <i>Lámparas fluorescentes</i> - <i>Lámparas Chromalux</i>, Se recomienda un sistema de iluminación que permita la regulación de intensidad, que se ubiquen de manera uniforme en pasillos, y puntos de circulación. (accesibilidad para personas con discapacidad-ONCE). c. El piso debe estar bien iluminado para evitar las sombras, sobre todo en escaleras y cambios de nivel. (guía de diseño accesible y universal).
	a. Planta libre: permite mayor movilidad en el espacio, puesto que no existen obstáculos estructurales, como las columnas.

TIPO DE ESTRUCTURA 	b. Estructura: definir una estructura clara para la edificación que evite el encuentro con obstáculos. Se recomienda que los ejes sean iguales entre ellos y que las columnas estén en las mismas líneas de la pared, de lo contrario, se disponen de un elemento que alerte sobre la columna. (Arquitectura y diseño para todos).
ELEMENTOS DE CIRCULACIÓN 	a. Evitar obstáculos que impidan el desplazamiento continuo. b. El acceso al edificio debe ser sin barreras (escaleras y rampas). c. Evitar: pavimentos irregulares, pasillos estrechos, escalones inesperados. (Systems of independence). d. Elementos de circulación en materiales antideslizantes. e. Las ventanas y el aire son unas estrategias para reconocer y orientarse en un espacio, ayudando a determinar la dirección y Orientación ; si los espacios son cerrados, abiertos, amplios o pequeños. f. Pallasmaa afirma que la obra arquitectónica se reconoce en la presencia espiritual y materiales, expresado en los volúmenes, las superficies, texturas y colores.
ANTROPOMETRIA 	a. El diseño de espacio inicia por un estudio antropométrico, condiciones y necesidades de la población.
CALIDAD ARQUITECTÓNICA 	a. Entradas sin desniveles, o utilizar rampa de pendiente adecuada. Acceso: los avisos de acceso, timbres o equipos de control deben ubicarse a una altura entre 90 y 120, con el tamaño y contraste adecuado. (Accesibilidad - ONCE). b. Elementos que permitan controlar las entradas de luz exterior c. Corredores sin obstáculos y patios como elemento organizador. (Designing for the senses).

Nota. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

7.1.4.1.2. Gráficos de aplicaciones de las estrategias de la categoría de Características

arquitectónicas. A partir del estudio de variables, se hace una caracterización sobre los aspectos arquitectónicos que un espacio integral debe tener, enmarcando el análisis desde la experiencia sensorial de las personas con Discapacidad Visual, y la manera en que ellos perciben los espacios.

- **Estrategia específica sobre Características Arquitectónicas – 1:** las composiciones de los espacios, determinan sus características físicas , como la acústica; propuestas dadas, tanto desde la forma como de la materialidad, permitiendo que el espacio albergue sonidos y propicie un ambiente acústico que favorezca la Orientación y Ubicación de las personas con Discapacidad Visual, facilitando la identificación del espacio a partir de los sonidos que se captan del medio, como las dimensiones y alturas del espacio. Es necesario resaltar el uso de los materiales apropiados (materiales aislantes y absorbentes), que aíslan el sonido hacia el interior, evitando el eco, que ocasiona confusión. (Ver Gráfico 90).



Gráfico 90: Estrategia gráfica 1 de Características Arquitectónicas sobre la acústica de los espacios. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

- **Estrategia específica sobre Características Arquitectónicas – 2:** para disponer objetos y elementos en los espacios, se debe considerar que no sean obstáculo en los recorridos; con dimensiones prudentes que no interfieran con los desplazamientos de un usuario, sobre todo para las personas con Discapacidad Visual. Los elementos y mobiliario deben estar demarcados tanto en piso, por medio de texturas, como en paredes, con señalética, además de estar referenciados en el espacio, si se considera que podrían ser causantes de accidentes, por no generar un previo aviso en espacios de recorridos y circulaciones. Las Normas ADA dictan sobre esto, medidas precisas para la ubicación de elementos que sobresalen de las superficies (Ver Gráfico 91).

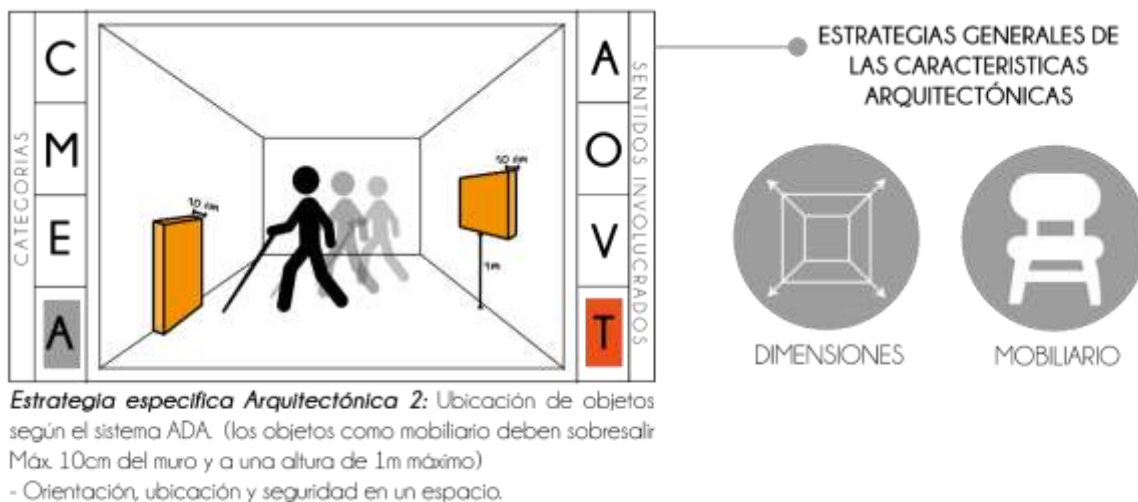


Gráfico 91: Estrategia gráfica 2 de Características Arquitectónicas sobre el mobiliario. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

- **Estrategia específica sobre Características Arquitectónicas – 3:** para espacios destinados a personas con discapacidad, se recomienda las estructuras regulares y simétricas, puesto que manejan un esquema que mentalmente puede ser replicado con facilidad, además de permitir reconocer elementos con mayor fluidez, para este fin; se sugiere las plantas libres, por la disposición ordenada de recorridos y permanencias,

favorables para esta población, puesto que uno de sus medios para orientarse y ubicarse es la memoria y el orden de los espacios, otorgando autonomía a los usuarios. (Ver Gráfico 92).

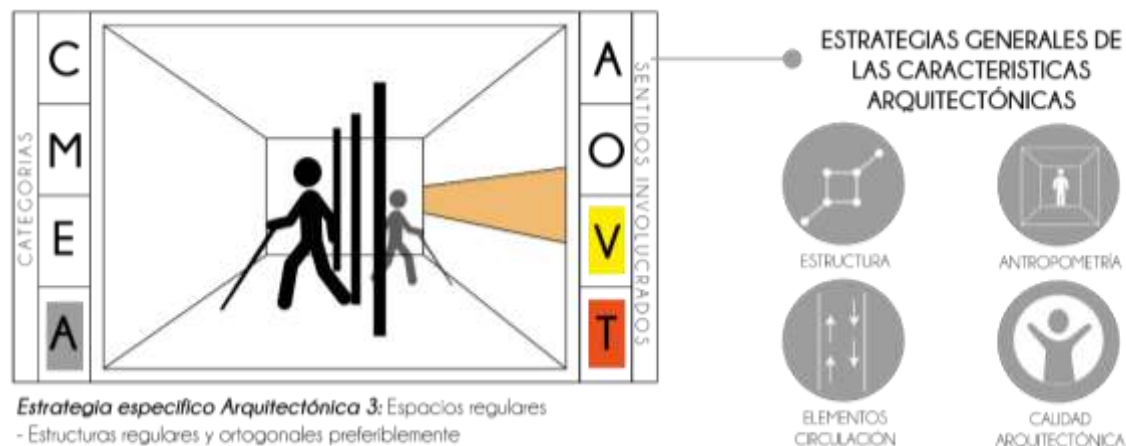


Gráfico 92: Estrategia gráfica 3 de Características Arquitectónicas sobre las estructuras regulares. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

- **Estrategia específica sobre Características Arquitectónicas – 4:** para la disposición del sistema de iluminación, se tienen en cuenta los tipos de luminaria, la intensidad que se maneja y el color. Teniendo en cuenta que para los usuarios con Discapacidad Visual, se recomienda luces ‘blanco-cálidas’ o fluorescentes, ubicadas de manera indirecta, que pueden usarse como medios de referenciación de puntos en específico como en techos, o laterales, de igual forma en piso, demarcando los puntos de recorrido lo que facilita a los usuarios identificarlos. La sombra puede proporcionar Orientación, por la oscuridad que transmite, sin embargo, es necesario recalcar que las luces deben ser continuas, para evitar cambios bruscos entre sombras y luces ocasionando deslumbramientos en los usuarios (Ver Gráfico 93).

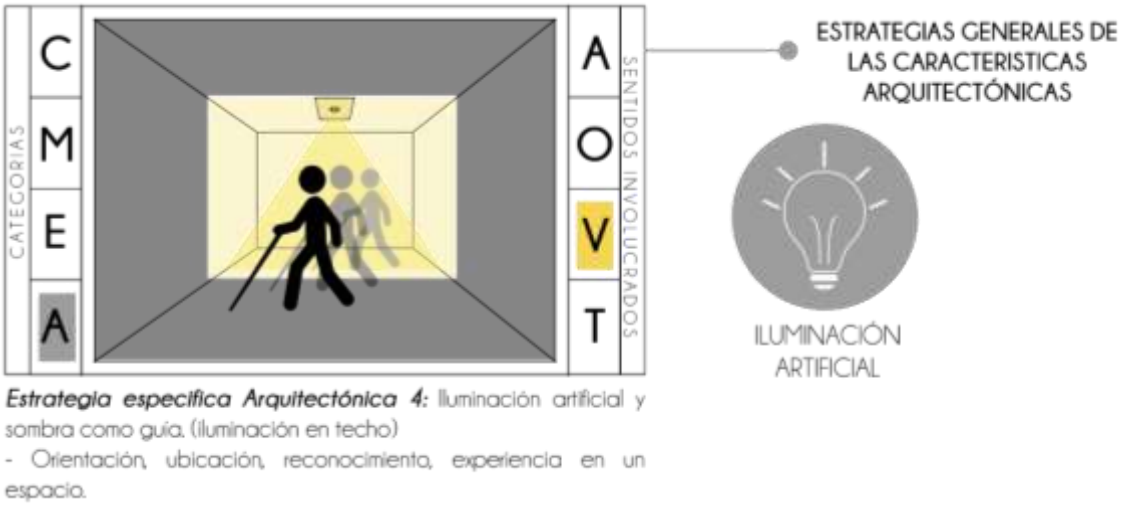


Gráfico 93: Estrategia gráfica 4 de Características Arquitectónicas sobre la iluminación artificial. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

8. Conceptos aplicables al diseño de espacios arquitectónicos genéricos para personas con Discapacidad Visual

La propuesta de conceptos nace de la trayectoria teórica de la presente investigación, en relación al estudio de referentes y análisis de variables de los sentidos (Audición, Tacto, Olfato y Visión Interpretativa). Se tienen en cuenta las necesidades manifiestas en las entrevistas hechas a personas invidentes (entrevista con Ismael Mora y Fanny Botina, pueden revisarse en el siguiente enlace: https://cutt.ly/Ex_Sensorial_EntrevistasUsuariosDV) y las propuestas arquitectónicas que se han plasmado en establecimientos para personas con Discapacidad Visual.

Las necesidades planteadas, manifiestas e identificadas durante el proceso de acercamiento a los usuarios con Discapacidad Visual, se transforman en conceptos de diseño de espacios (metafóricamente), para implementar y plantear a modo de precedentes en el “hacer Arquitectura” pensada para la población objetivo de este proyecto. Cabe resaltar que el proceso propositivo conceptual resulta de un estudio teórico que se desarrolló a lo largo del presente proyecto, y de un análisis de variables identificadas en el funcionamiento de cada sentido, proyectos investigativos en relación (tesis, artículos de revistas, libros) y comportamiento de la población objetivo, los cuales se plasmaron en matrices, logrando sustraer apreciaciones cualitativas plasman en estrategias. La identificación de necesidades, es el paso para determinar los conceptos, y que estos se enriquezcan de las propuestas de estrategias arquitectónicas manifiestas en cada categoría de estudio.

8.1. Identificación de necesidades principales

Se consideran principalmente las necesidades de las personas con Discapacidad Visual (se identifica en el estudio de referentes y en las dos entrevistas realizadas), que se han agrupado en

tres conceptos principales y uno transversal, las cuales permitirán marcar parámetros concisos con lo que se podrá trabajar variaciones.

8.1.1. Identificación de las atmósferas del espacio. Los espacios para las personas con Discapacidad Visual deben tener una intención clara, que transmita al usuario seguridad acerca del espacio que está habitando, por ende; es importante que las conexiones inter-espaciales sean claras y que cada espacio tenga una Identidad definida, lo cual; permitirá al usuario, crear una imagen mental para desplazarse, para permanecer, para circular. Además, se busca que los estímulos externos al proyecto (calle – espacio urbano), no interrumpan la experiencia sensitiva que se busca generar hacia el interior.

- ***Pregunta principal:*** ¿Cómo es este lugar para una persona con Discapacidad Visual?
- ***Funciones básicas activas:*** recorrer y permanecer

8.1.2. Orientación en el espacio. Cuando se piensa y proyecta un espacio para un usuario con Discapacidad Visual, se busca principalmente que las formas y su lenguaje, sean claros y transparentes. Las conexiones entre espacios y hábitats deben ser concisos y sin interferencias; que brinden al usuario la información necesaria para desplazarse a lo largo del espacio con autonomía, considerando que las personas con Discapacidad Visual buscan señales claras que el entorno les brinde, sobre todo texturas y elementos de Orientación, que lleguen a convertirse en su brújula por el espacio. En suma, se ubica al usuario en un punto determinado del espacio y se orienta/proyecta hacia una infinidad de lugares dentro del proyecto, el filtro y medio para que ellos lleguen a tal punto, es lo que se obtiene por la Orientación.

- **Pregunta principal:** ¿Cómo recorre un espacio arquitectónico una persona con Discapacidad Visual?
- **Funciones activas:** recorrer.

8.1.3. Ubicación en el espacio. En el proceso de diseño de espacios para personas con Discapacidad Visual se resalta la importancia de su forma, puesto que esto permitirá o no que los usuarios se ubiquen dentro del mismo, por lo tanto, se busca que las formas sean regulares y ordenadas, además de que el usuario identifique el punto en específico en donde se encuentra al interior del proyecto, por medio de señales claras que le permitan ubicarse.

- **Pregunta principal:** ¿Cómo determina su Ubicación dentro de un espacio arquitectónico una persona con Discapacidad Visual?
- **Funciones activas:** Permanecer.

8.1.4. Necesidad transversal. Orden y Memoria sobre el entorno. Cuando una persona con Discapacidad Visual, identifica, se desplaza o permanece en el espacio, busca asociaciones de elementos con escenas y recuerdos pasados, creando lazos que le permitan diferenciar texturas, materiales, atmósferas. Por lo tanto, es menester que el orden prevalezca, sobre todo, puesto que una vez el usuario identifique la estructura y conformación de determinado espacio, seguirá con un orden común de diseño, como lo serían pasillos claros, plantas libres, texturas continuas, que le proporcionen seguridad. Al vivenciar el caso contrario, un espacio que les ofrece obstáculos que se interpongan, representan un riesgo vital para la población con Discapacidad Visual.

8.2. La forma de un espacio

Se parte de una forma básica que servirá como un parámetro de diseño, teniendo en cuenta cual es más eficiente y adecuada al momento de diseñar. Buscando aquella que represente mayor

utilidad y seguridad para personas con Discapacidad Visual, para esto; se determina un paso crucial de identificación de las características de las formas regulares y sinuosas.

8.2.1. Forma Regular y Sinuosa. Se elige un tipo de forma que resulte práctica, aplicable y adecuada al diseño o rediseño de espacios para personas con Discapacidad Visual, por medio de una comparación entre, formas regulares y formas sinuosas. (Ver Tabla 24)

Tabla 24:

Cuadro comparativo de análisis de formas.

ESTUDIO DE FORMAS	
FORMA	CONCEPTO DE UTILIDAD
<i>Formas regulares</i>	Optimiza los espacios y la combinación entre ellos. Para el caso de las personas con Discapacidad Visual, los espacios regulares, rectos y continuos facilita que el usuario con D.V. se adapte mejor al entorno, además que propician un buen ambiente y confianza para orientarse y desplazarse.
<i>Formas sinuosas</i>	Formas prácticas al momento de los costos, puesto que refieren un ahorro en gastos de materiales. En relación al diseño de espacios para las personas con Discapacidad Visual, las formas sinuosas pueden resultar confusas al momento de orientarse, pues no se determina claramente el fin o inicio de nuevos espacios.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

8.2.1.1. Conclusión. Se eligen las formas regulares, puesto que presentan mayor practicidad y adaptación cuando se diseña espacios para personas con Discapacidad Visual. Cabe resaltar que no todas las formas regulares aplicarían a la elección, puesto que se recomienda que los ángulos sean rectos, debido a que proporcionan mayor seguridad al momento de desplazarse y orientarse

por la regularidad en las esquinas, además de la simetría que pueden presentar (en comparación con las formas sinuosas), determinando un orden específico en el espacio, punto fundamental para los usuarios de esta investigación. (Ver Gráfico 94)

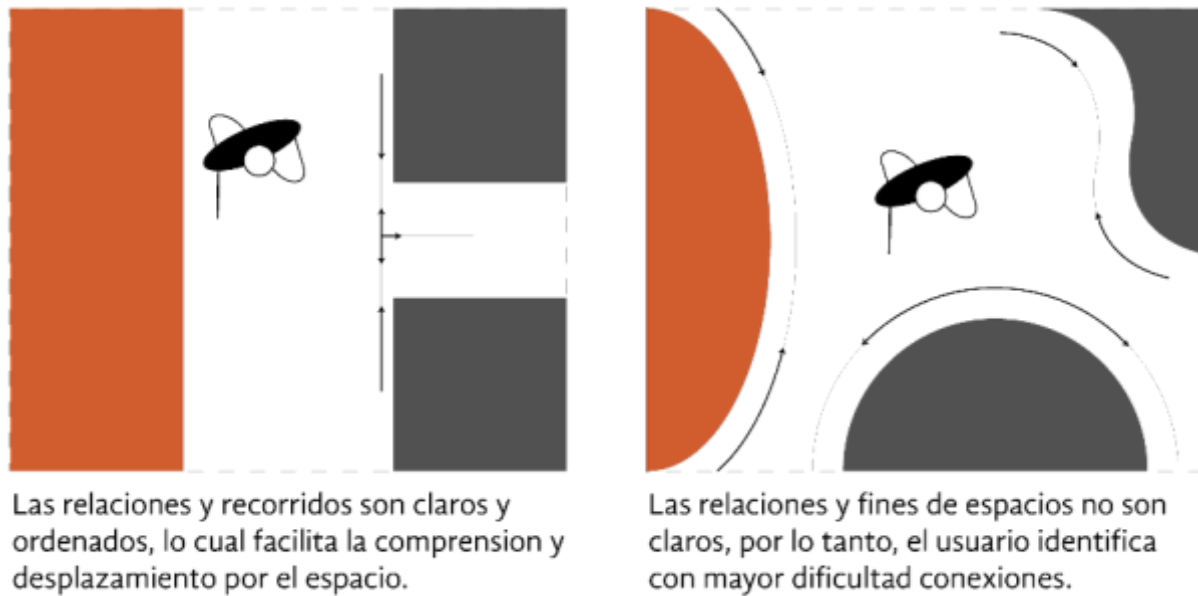


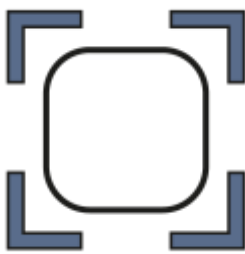
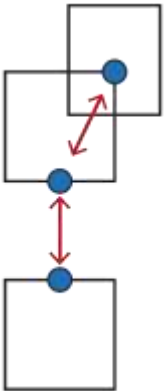
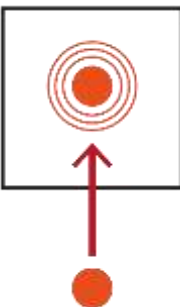
Gráfico 94: Comparación entre las formas regulares y orgánicas. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

8.3. De las necesidades a los conceptos

A partir de la identificación de las tres necesidades principales y los tipos de formas adecuados para las personas con Discapacidad Visual, se obtienen tres conceptos arquitectónicos aplicables al diseño de espacios para dicha población, los cuales comprenden y pretenden ser aplicados a fin de mejorar la espacialidad para estos usuarios, resaltando las particularidades de cada uno. (Ver Tabla 25)

Tabla 25:

Cuadro comparativo de las Necesidades a Conceptos.

	CONCEPTOS		
	Identidad	Orientación	Ubicación
Representación			
Necesidad	Cada espacio tiene una particularidad, considerando que, para las personas invidentes, se requieren espacios que activen las capas sensoriales y que estas sirvan como medio para aprehender e interactuar con el entorno. A modo de ejemplo, hablando de un espacio total o edificación, se busca separar el exterior del interior,	Las formas deben tener un lenguaje claro, que permita mediante su uso y la manera en que se ordenan, proporcionar información importante para desplazarse, transmitiendo confianza; sin olvidar que las personas invidentes se orientan por su memoria y las señales sobresalientes que el espacio les	En el diseño de espacios para personas invidentes, se manifiesta la importancia de la forma y su orden. Los elementos que conforman el espacio deben emitir señales que permitan al usuario reconocer en qué punto se encuentran, además de una distinción clara entre los materiales y los elementos sensitivos a disponer; todos deben tener una posición e

	puesto que las atmosferas internas de la Arquitectura deben orientarse hacia lo sensitivo.	brinda, además de su orden.	intención contundente que le permitan al usuario ubicarse en los espacios.
Concepto Transversal	MEMORIA		
Descripción y transversalidad	El recuerdo se activa cuando hay un <i>reconocimiento de elementos</i> que se han palpado, oído u olido anteriormente; esto es la memoria, encaminada a la Identidad de los espacios, puesto que llevan al usuario a determinar características precisas de acuerdo a materiales, dimensiones, acústica, entre otros.	El reconocimiento previo de elementos guías, como lo es en el caso de los <i>recorridos</i> , ayudan a que el usuario obtenga mayor seguridad al momento de desplazarse, a medida en que se pasa de un espacio a otro, se empieza a crear un esquema mental dentro del usuario, de ahí la importancia de la propuesta de espacios con conexiones claras y ordenadas, con elementos conectores y guías contundentes.	El orden de los espacios ayuda a que el usuario en futuros encuentros, determine su <i>Ubicación dentro</i> del lugar con mayor facilidad. Es importante colocar elementos guías y referentes que le permitan identificar las características del entorno con mayor facilidad, como los puntos precisos de permanencia, que sean seguros y cómodos.

Nota. Fuente: Elaboración propia.

8.4. Los conceptos de Identidad – Ubicación – Orientación y las categorías de estudio.

Se determinan las variables correspondientes a la naturaleza de cada concepto, lo que permite resaltar parámetros de caracterización arquitectónica sobre Identidad de las atmósferas, Ubicación y Orientación en el espacio, conceptos que dan pie a una organización de propuestas aplicables al diseño de espacios arquitectónicos enfocados a personas con Discapacidad Visual, los cuales comprenden no solamente estrategias formales, sino también sensoriales, que se evocan por medio de cualidades del espacio, como las propiedades Comunicativas, Materiales, Naturales y propiamente Arquitectónicas.

Identidad de las atmósferas: por medio de las experiencias sensoriales provocadas en un espacio, un usuario con Discapacidad Visual puede determinar características específicas del mismo, que le permiten reconocer la Identidad de cada lugar, considerando su practicidad en las funciones básicas de *recorrer y permanecer* (Ver Gráfico 95).

- **Función activa:** Recorrer y Permanecer

Ubicación en el espacio: el sujeto estático determina su punto de **permanencia** dentro de un espacio, a partir de los estímulos que capta del exterior, otorgándole la capacidad de reconocer e identificar su sitio respecto al espacio y al medio que lo rodea (Ver Gráfico 96).

- **Función activa:** Permanecer.

Orientación en el espacio: el sujeto dinámico determina sus movimientos y *recorridos* a lo largo del espacio por medio de las herramientas orientativas que el proyecto arquitectónico le ofrece, posibilitando que el espacio sea transitado en su totalidad, por medio de la sugerencia de estímulos determinantes (Ver Gráfico 97).

- **Función activa:** Recorrer.

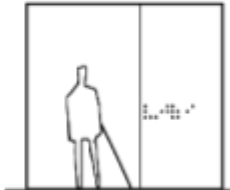
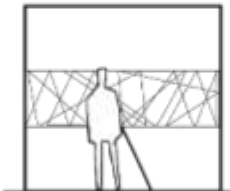
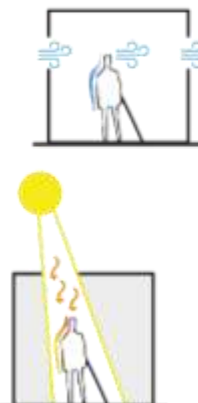
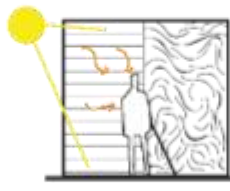
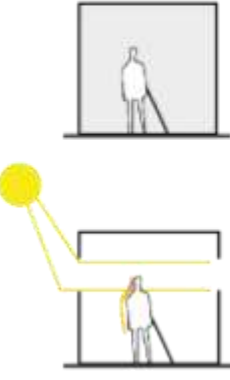
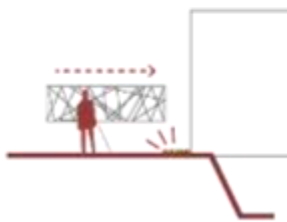
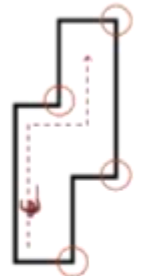
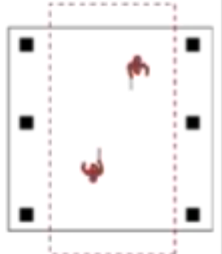
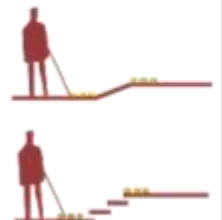
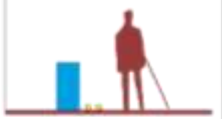
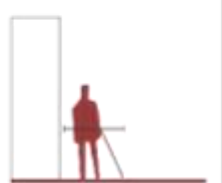
CONCEPTO	COMUNICACIÓN		MATERIALIDAD		ELEMENTOS NATURALES		CARACTERÍSTICAS ARQUITECTÓNICAS					
 IDENTIDAD ESPACIO Experiencias sensoriales propias de cada espacio para su identificación.		Implementación de sistemas de señalización (Braille, Moon, Constanz) y símbolos táctiles en los espacios, la aplicación de este sistema permite informar al usuario lo que sucede en el lugar.		Texturas	Las texturas transmiten diferentes sensaciones que permiten diferenciar un espacio del otro, convirtiéndose en una guía espacial para el usuario. Evitar la replicación y saturación de texturas en el espacio.		Sensación térmica: Viento - Sol	El sol y el aire son puntos de referencia para reconocer los espacios de forma táctica, las sensaciones que generan estos elementos naturales en los espacios varían dependiendo del tipo de espacio (abierto, semiabierto).		Dimensiones o diseño	El manejo de diferentes proporciones y escalas en los espacios crean experiencias que permiten al usuario interactuar con los sentidos e identificar los espacios recorridos. Jugar con el diseño de alturas y tamaños para activar el oído con la acústica que se crea en cada espacio.	
				Materiales	Los materiales de los espacios deben ser acordes a las características de cada uno, se debe tener en cuenta las propiedades y particularidades (sonidos, temperatura, olor, textura) de cada material y la experiencia que aporta al espacio y al usuario.		Vegetación	La implementación de elementos verdes como la vegetación ayudan a la identificación de espacios, generando una identidad propia a cada uno. El oído y el olfato serán los principales sentidos en activarse por el aroma de las plantas y el sonido de los animales que viven en los árboles. Los cerramientos naturales impiden que los sonidos del exterior se confundan con los sonidos internos del edificio.		Iluminación artificial	El uso de iluminación artificial determina el tipo de espacio que hay en un edificio, se deben manejar luces tenues o fuertes dependiendo de lo que se quiera transmitir. la luz es indispensable en los espacios y para todas las personas, ofrece comodidad y seguridad.	
				Temperatura	EL espacio se categoriza como una experiencia por el calor y el frío transmitido por los distintos materiales que se aplican y como el usuario recibe las sensaciones que el espacio le transmite.		Iluminación natural	La entrada de luz natural en el espacio expresa calidez y tranquilidad, la diferenciación de espacios abiertos y cerrados es clara sin ser visualmente evidente.		Acústica	Cada espacio se caracteriza por tener su propia acústica, la manipulación del sonido da forma a la experiencia del espacio, esto genera que las sensaciones sean distintas y que el usuario diferencie el espacio sin ser visible.	

Gráfico 95: Variables activas para el concepto de Identidad . Fuente: elaboración propia, esta investigación.

CONCEPTO	COMUNICACIÓN		MATERIALIDAD		ELEMENTOS NATURALES		CARACTERÍSTICAS ARQUITECTÓNICAS					
 ORIENTACIÓN RECORRIDO Conexiones claras entre espacios.	Señalización (Sistema Braille - Lectura Táctil)	Implementación de sistemas de señalización (Braille, Moon, Constanz) y símbolos táctiles en los espacios, la aplicación de este sistema permite informar al usuario lo que sucede en el lugar.		Materiales y Texturas	Los materiales y texturas que se aplican en un espacio deben ser específicos para identificar señales de alerta, cambios de niveles, guías táctiles que permitan al usuario desplazarse y orientarse fácilmente en los recorridos y elementos de circulación.		Sensación térmica: Viento - Sol	El sol y el aire son puntos de referencia para reconocer los espacios de forma táctica, las sensaciones que generan estos elementos naturales en los espacios varían dependiendo del tipo de espacio (abierto, cerrado, semiabierto).	 	Dimensiones o diseño	Las formas regulares y ortogonales facilitan el desplazamiento del usuario, ya que les permite con facilidad encontrar un inicio y un fin del espacio de forma ordenada, las esquinas son un punto de referencia para la orientación en el espacio.	
										Distribución estructural	Se prefiere una estructura regular y ordenada, se debe evitar las columnas en medio de los espacios de circulación, esto impide que el usuario tenga un paso libre de obstáculos.	
										Elementos de circulación	Es fundamental facilitar el recorrido hacia un elemento circulatorio, se debe implementar guías e indicadores de alerta en inicio y fin de rampas, escaleras, ascensores en espacios públicos y edificios.	
	Way - finding	Sistema de Orientación y ubicación espacial completo, contempla elementos táctiles, relieves, sistema Braille y señalizaciones visuales con colores en contraste, que funcionan muy bien para las personas con baja visión.		Colores	El uso de colores puede destinarse a la identificación de espacios y cada color puede tener un significado, dependiendo del proyecto a tratar, pueden ser el indicativo de que un espacio es una circulación, un color de alerta o una señalización. Cabe resaltar, que es una herramienta útil para los usuarios con visión baja, ya que las personas con esta condición tienen una leve percepción del color.		Vegetación aromática	Implementar plantas aromáticas en el caso de que se quiera lograr una guía olfativa por medio de los aromas, este sistema es adecuado para espacios abiertos y jardines. Evitar la mezcla de diferentes especies de plantas ya que esto genera saturación de aromas lo que provocaría desorientación al usuario.		Mobiliario	El uso adecuado de muebles dentro de un espacio debe ser ordenado y lineal para facilitar el desplazamiento del usuario, para evitar accidentes por obstáculos en los recorridos los muebles deben ubicarse en un sentido y contra la pared.	
										Antropometría	El recorrido en un espacio debe ser lo suficiente amplio para que el usuario pueda moverse, desplazarse y reconocer el espacio con ayuda de los sistemas de apoyo, como el bastón.	

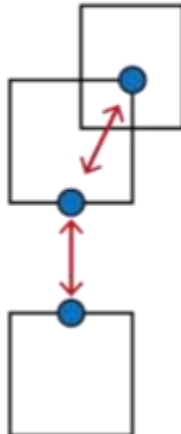
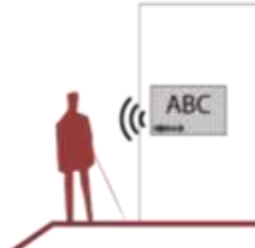
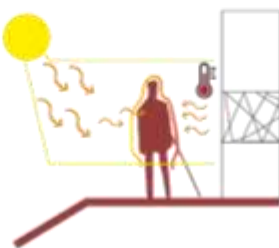
CONCEPTO	COMUNICACIÓN		MATERIALIDAD		ELEMENTOS NATURALES		CARACTERÍSTICAS ARQUITECTÓNICAS	
 ORIENTACIÓN RECORRIDO Conexiones claras entre espacios.	Señales sonoras		Temperatura		Iluminación natural		Iluminación artificial	La ubicación de las luminarias deben ser en el techo de manera lineal y continua o en la parte superior de las paredes, esto permite que las personas con baja visión puedan guiarse con las líneas de luz que se forman. Evitar las luces intermitentes y fuertes. 

Gráfico 96: Variables activas para el concepto de Orientación . Fuente: elaboración propia, esta investigación.

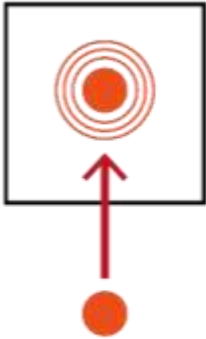
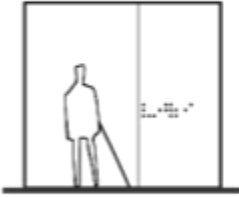
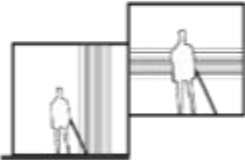
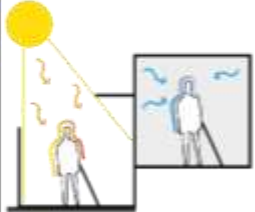
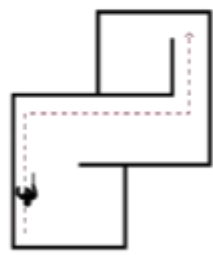
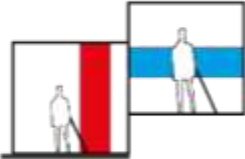
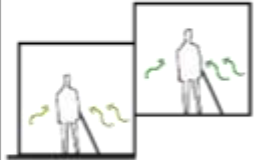
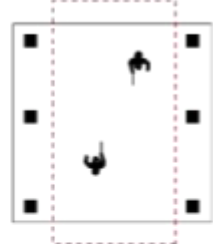
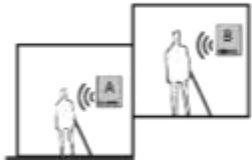
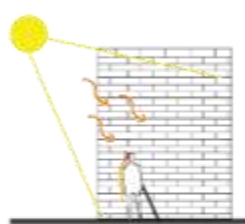
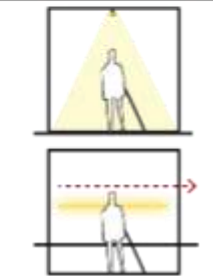
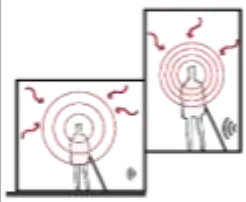
 UBICACIÓN ESPACIO Elementos espaciales que funcionan como guías al sujeto estático-permanencia.		Señalización (Sistema Braille - Lectura Táctil) Implementación de sistemas de señalización (Braille, Moon, Constanz) y símbolos táctiles en los espacios, la aplicación de este sistema permite informar al usuario lo que sucede en el lugar. 	Materiales y Texturas En cuanto a los materiales y texturas, los elementos aplicados para la construcción del espacio deben tener en cuenta las características específicas que faciliten al usuario el reconocimiento del espacio. Las texturas de los materiales se convierten en guías y referentes de ubicación en el espacio. 	Sensación térmica: Viento - Sol El correcto regulamiento de la temperatura en los espacios permite crear ambientes y producir comodidad al usuario, el manejo del sol y la sombra en el diseño arquitectónico facilitan el recorrido y la ubicación en el espacio, por medio de entradas de aire y de calor. 	Dimensiones o diseño Las formas espaciales deben tener un lenguaje claro, que le permitan al usuario obtener información específica del espacio al momento de desplazarse, considerando que las personas con discapacidad visual se ubican por señales claras que el entorno le brinde, como el tamaño de los espacios y la ubicación de estos. 
		Way - finding Sistema de Orientación y ubicación espacial completo, contempla elementos táctiles, relieves, sistema Braille y señalizaciones visuales con colores en contraste, que funcionan muy bien para las personas con baja visión. 	Colores El uso de colores son guías de ubicación que facilitan el reconocimiento de espacios a las personas con baja visión, debido a que por su condición, la percepción del color se mantiene. 	Vegetación Reconocer espacios a través de los olores, las plantas aromáticas permiten el reconocimiento de los espacios de un edificio por el aroma que cada planta desprende, esta información es recibida por el olfato dando a conocer al usuario el lugar en el que se encuentra. 	Distribución estructural Se prefiere una estructura regular y ordenada, se debe evitar las columnas en medio de los espacios de circulación, esto impide que el usuario tenga un paso libre de obstáculos. 
		Señales sonoras Los sistemas sonoros facilitan la orientación, son elementos prácticos y específicos que se integran en el espacio. Para las personas con ceguera o con visión baja bastante reducida, el sonido se convierte en una guía muy útil para la ubicación. 	Temperatura Las propiedades térmicas de materiales como la madera y el ladrillo al estar en contacto con el sol generan una guía térmica la cual es percibida por el tacto del usuario, esta es una técnica sensorial que les permite ubicarse en el espacio por medio de los materiales y la irradiación del calor. 	Iluminación natural Las entradas de luz natural deben ser diseñadas y aplicadas de forma diferente para poder diferenciar los espacios de un edificio, con el fin de facilitar al usuario con baja visión y aquellos que tengan percepción de las sombras ubicarse sin dificultad en el espacio. 	Iluminación artificial Un buen empleo de la luz artificial y la buena iluminación de los espacios permiten a los usuarios con baja visión ubicarse y desplazarse sin esfuerzo y con facilidad. 
					Acústica Cada espacio crea su propia acústica dependiendo de los materiales y proporción de este, seguir esta propuesta permite que el usuario viva una experiencia sensorial con el sonido y le ayude a reconocer el espacio. 

Gráfico 97: Variables activas para el concepto de Ubicación. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

8.4.1. Aplicabilidad de los conceptos: Identidad, Orientación y Ubicación. Posterior a la identificación de las variables que se relacionan respectivamente con cada concepto, se procede a aplicarlos a esquemas de espacios genéricos, los cuales se organizan por sentidos (Tacto, Audición, Olfato y Visión Interpretativa), estudiados a partir de tres tipos de espacios de permanencia: espacio abierto, espacio semi-abierto y espacio cerrado. Y tres tipos de recorridos: recorrido abierto, recorrido semi-abierto y recorrido cerrado. Cada designación de funciones básicas se rige por la naturaleza de cada concepto. (Ver Gráfico 98). Todas las fichas pueden revisarse en: https://cutt.ly/Ex_Sensorial_AplicacionConceptos

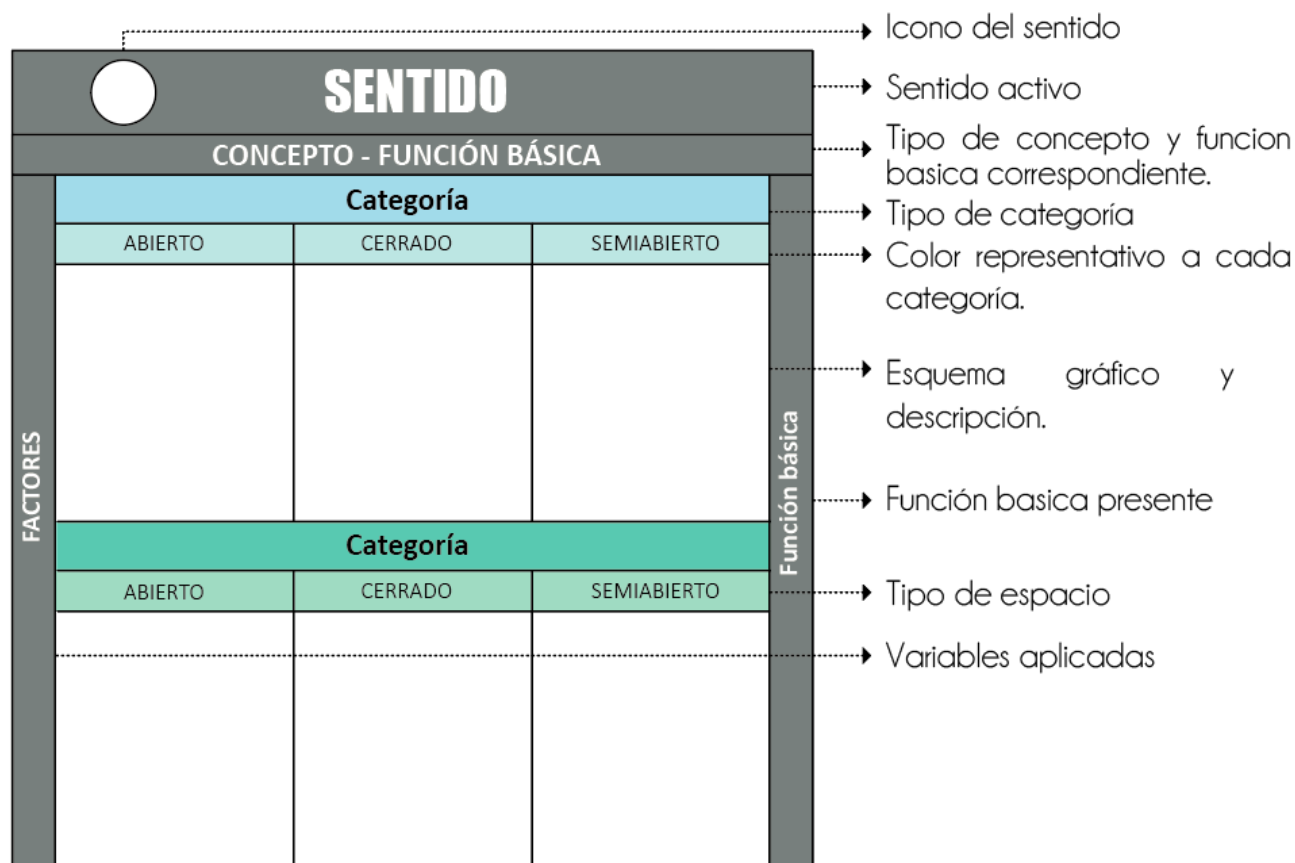


Gráfico 98: Gráfico explicativo sobre cuadro de Aplicabilidad de Conceptos. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

8.4.1.1. Tacto. Los gráficos a continuación presentan los conceptos y categorías en interacción para este sentido; en el caso del concepto de Identidad, las categorías aplicadas son Materialidad y Elementos naturales, debido a que, es un concepto relacionado a la percepción del espacio, donde se expresan las sensaciones del usuario y la identificación de los espacios de forma intangible, sustrayendo las categorías de Comunicación y Características arquitectónicas (Ver Gráfico 99). En los siguientes conceptos todas las categorías están presentes en el desarrollo de los esquemas, sin embargo, en la categoría de Elementos Naturales, la aplicación no se realiza en espacios cerrados, ya que estos son elementos externos que hacen parte del entorno y funcionan mejor en espacios abiertos y semi-abiertos. (Ver Gráfico 100).

Nota: Al final de los conceptos se presentan por categorías, las uniones de las funciones básicas, permanencias y recorridos, presentando el funcionamiento de los espacios (abierto, semi-abierto, cerrados) correspondientes a estas.

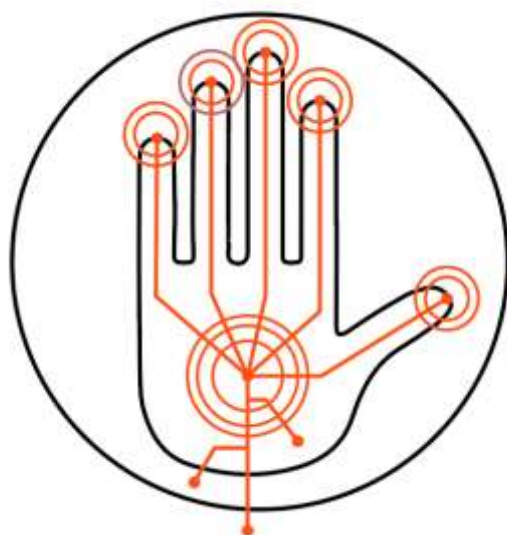


Gráfico 99: Icono del sentido del Tacto. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

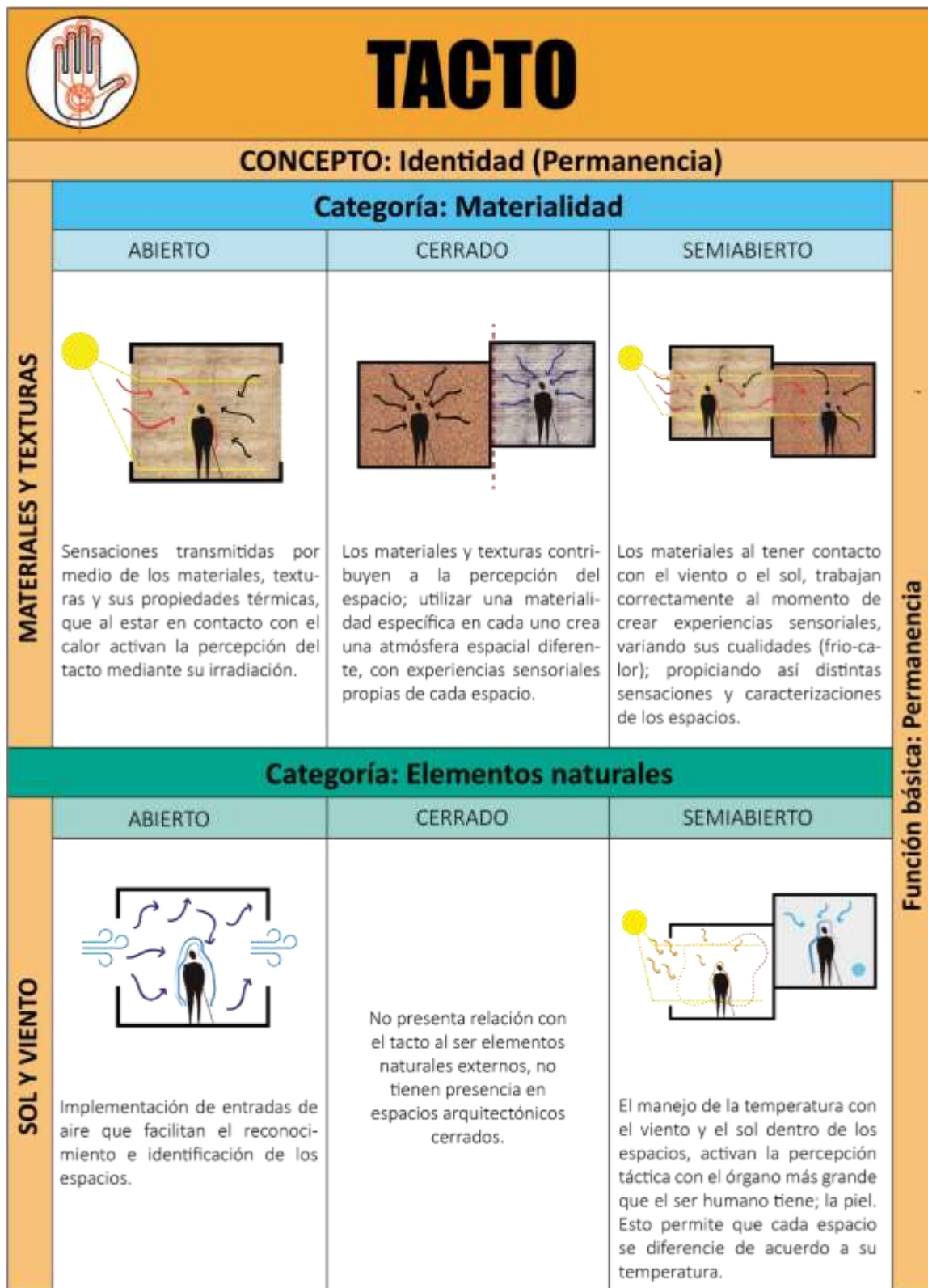


Gráfico 100: Gráfico concepto de Identidad en función del Permanecer. Tacto. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

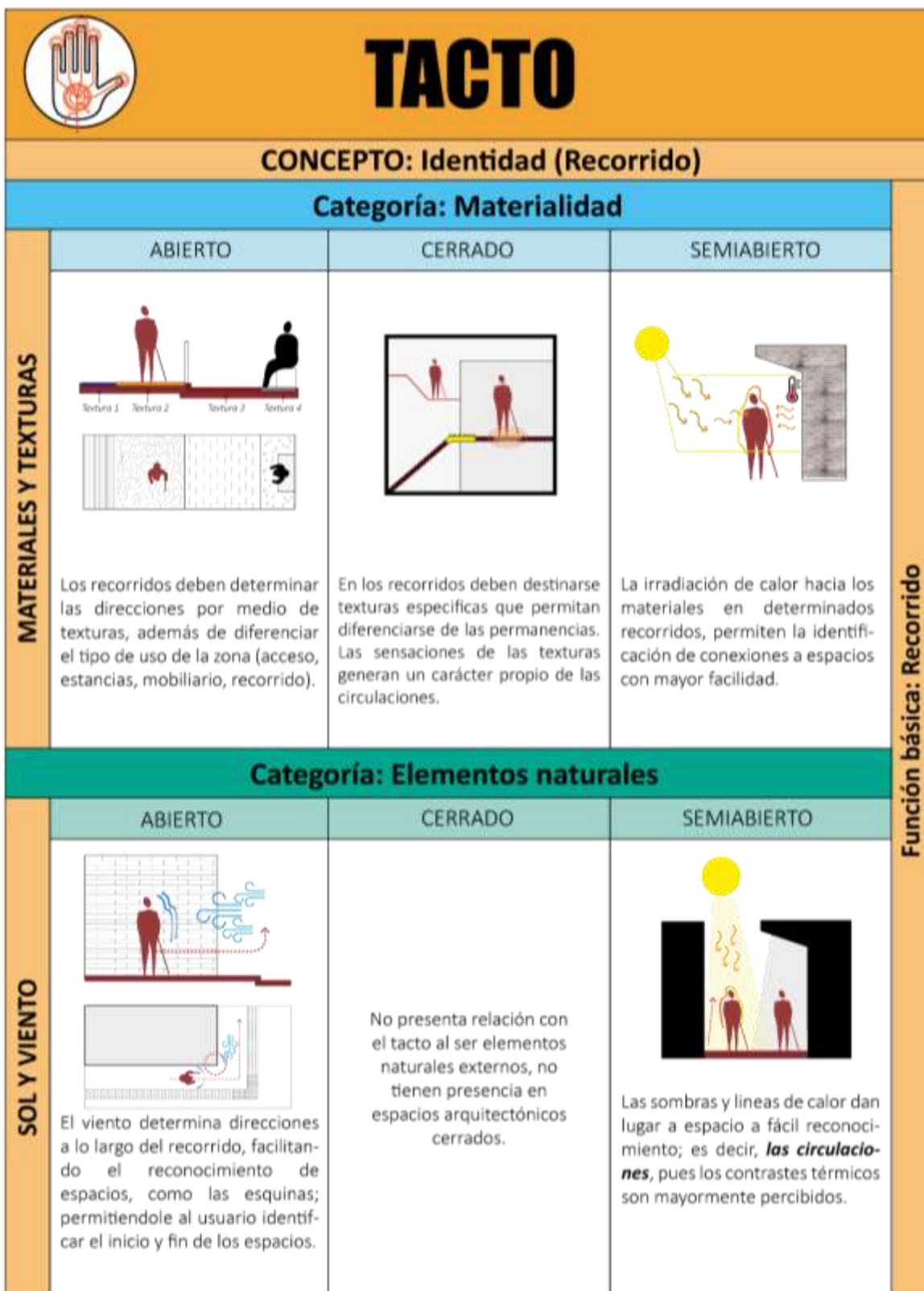


Gráfico 101: Gráfico concepto de Identidad en función del Recorrer. Tacto. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

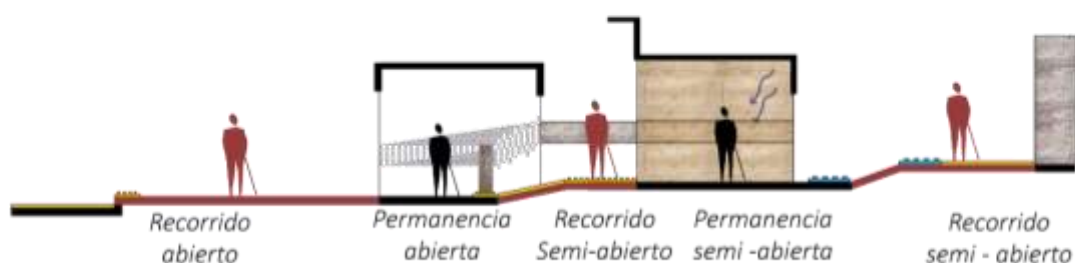


TACTO

CONCEPTO: Identidad (Recorrido - Permanencia)

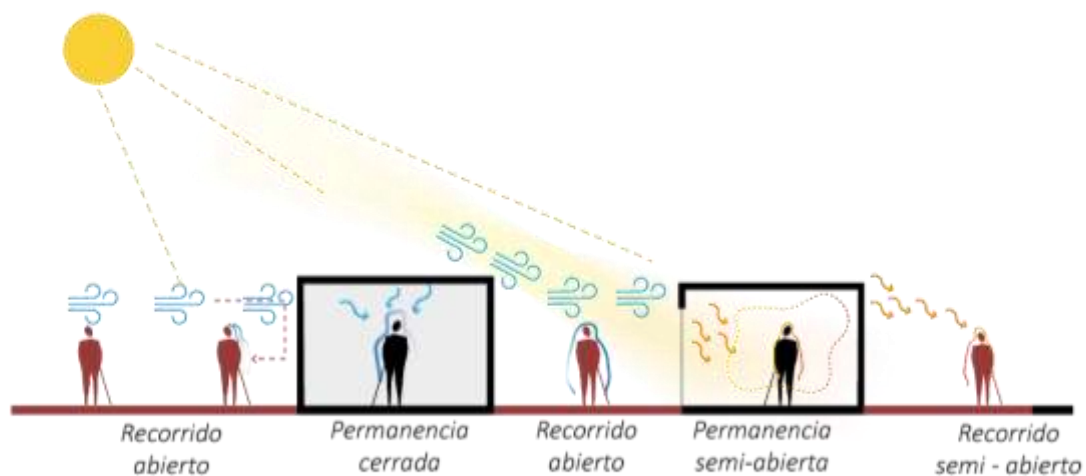
Categoría: Materialidad

MATERIALES Y TEXTURAS



Categoría: Elementos naturales

SOL Y VIENTO



Función básica: Recorrido y Permanencia

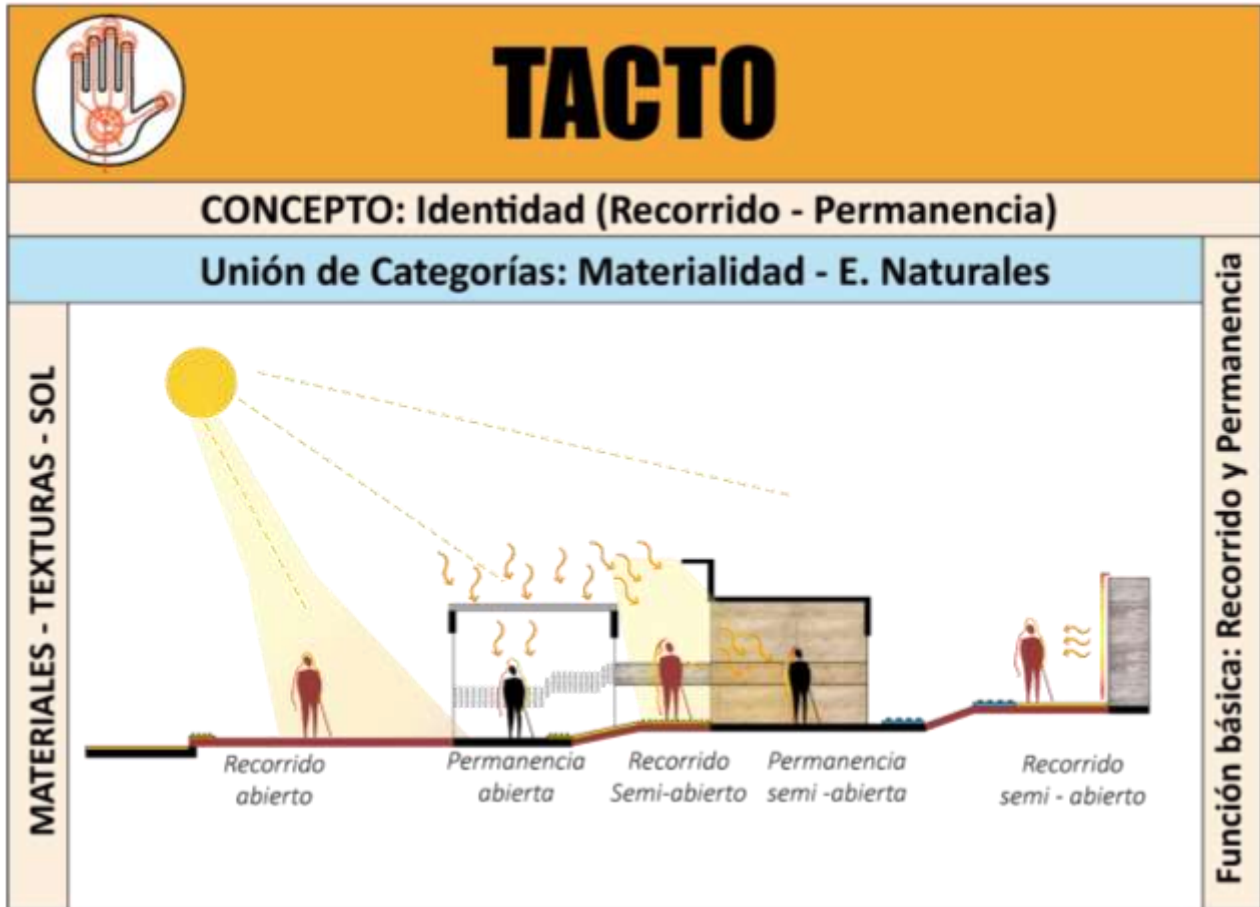


Gráfico 102: Gráfico concepto de Identidad, unión Recorrido - Permanencia. Tacto. Fuente: elaboración propia, esta investigación.



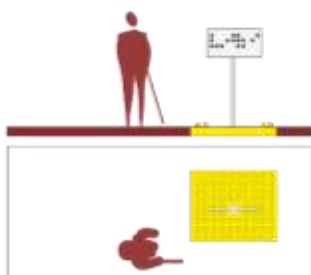
TACTO

CONCEPTO: Orientación (Recorrido)

Categoría: Comunicación

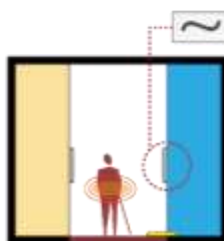
SEÑALIZACIÓN TÁCTIL

ABIERTO



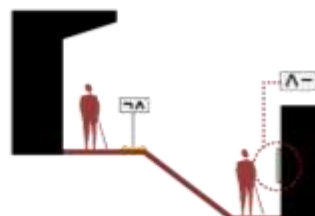
La aplicación de señalizaciones deben ser claras e informativas. Deben estar demarcadas con texturas y brindar información concreta de espacios, mediante el uso de tipografías legibles y sistema Braille.

CERRADO



El sistema Constanz facilita la lectura táctil de colores y la orientación, al ser aplicados a los espacios. En las señalizaciones deben hacerse cambios de texturas en el piso.

SEMIABIERTO

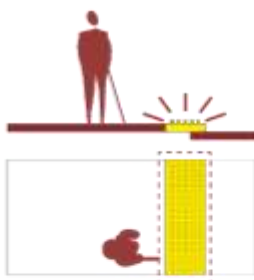


El sistema Moon, es un medio alternativo de señalización que funciona mediante símbolos; para el caso de usuarios que no conocen el sis. Braille, este sistema facilita la lectura de las señalizaciones, las cuales deben estar marcadas por texturas en piso.

Categoría: Materialidad

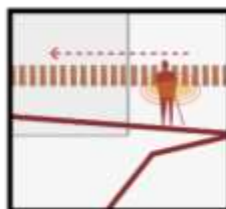
MATERIALES Y TEXTURAS

ABIERTO



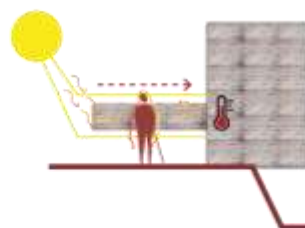
En los recorridos el cambio de textura además de ser guía de orientación, debe aplicarse como señal de alerta; para indicar obstáculos, cambios de niveles o elementos de circulación.

CERRADO



En los recorridos internos las texturas deben ser específicas para orientar al usuario, en cada espacio se deben aplicar líneas guías con materiales sensibles al tacto, para facilitar el desplazamiento.

SEMIABIERTO



Las propiedades térmicas de los materiales, reaccionan al calor o viento, creando características propias, que facilitan al usuario el desplazamiento y guía por el espacio.

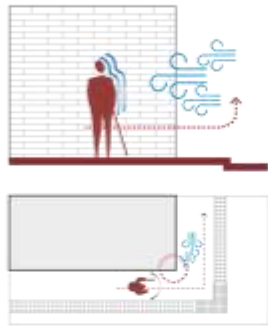
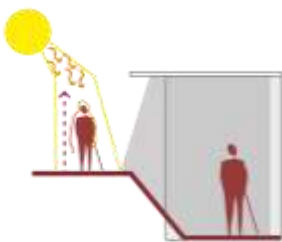
Función básica: Recorrido



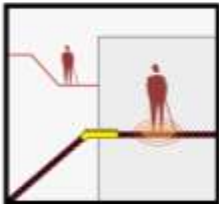
TACTO

CONCEPTO: Orientación (Recorrido)

Categoría: Elementos naturales

SOL Y VIENTO	ABIERTO	CERRADO	SEMIABIERTO
	 El viento determina direcciones a lo largo del recorrido, facilitando el reconocimiento de espacios, como las esquinas, que permite al usuario determinar el inicio y fin de los espacios.	No presenta relación con el tacto al ser elementos naturales externos, no tienen presencia en espacios cerrados.	 Las entradas de luz en los recorridos permiten guiar al usuario a través del sol y la sombra que se proyecta en los espacios, las sensaciones térmicas crean una guía lineal percibida por el tacto.

Categoría: Características Arquitectónicas

DIMENSIÓN Y MATERIALES	ABIERTO	CERRADO	SEMIABIERTO
	 Los espacios deben tener un recorrido de fácil reconocimiento, que garantice seguridad al momento de desplazarse. Se deben marcar los elementos de circulación como rampas o escaleras, con relieves (losas podotactiles); de inicio a fin.	 El manejo y empleo adecuado de texturas en el interior de los espacios, ayudan al usuario a orientarse a lo largo del proyecto; como lo es el caso de los materiales y texturas en los recorridos.	 El mobiliario debe adaptarse a los espacios teniendo en cuenta medidas y ubicación para evitar que estos obstaculicen el paso de las personas además de evitar accidentes, se deben implementar señales de alerta cerca del mobiliario.

Función básica: Recorrido

Gráfico 103: Gráfico concepto de Orientación, en función del Recorrer. Tacto. Fuente: elaboración propia, esta investigación.



TACTO

CONCEPTO: Ubicación (Permanencia)

Categoría: Comunicación

SEÑALIZACIÓN TÁCTIL

ABIERTO



Para los usuarios que no utilicen el sistema Braille, se debe colocar señalizaciones con símbolos que sean más fáciles de comprender, como el sistema Moon. En las señalizaciones se debe hacer un cambio de textura en piso.

CERRADO



La aplicación de señalizaciones deben ser claras e informativas, el sistema Braille es el más usado por el usuario. Para identificar y diferenciar las señalizaciones fácilmente, se debe hacer un cambio de textura en piso.

SEMIABIERTO

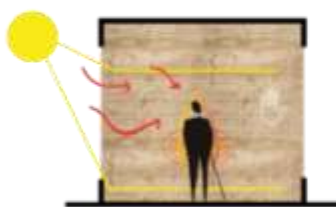


El sistema Constanz es ideal para la lectura táctil de colores, además de ser una guía de orientación por medio de colores. En las señalizaciones se debe hacer un cambio de textura en piso.

Categoría: Materialidad

MATERIALES Y TEXTURAS

ABIERTO



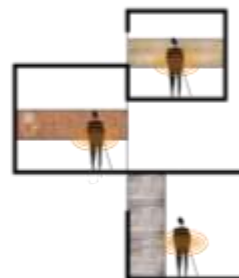
Las propiedades térmicas de materiales como la madera y el ladrillo, permiten que al estar en contacto con el sol, generen una guía térmica, la cual es percibida por el tacto del usuario.

CERRADO



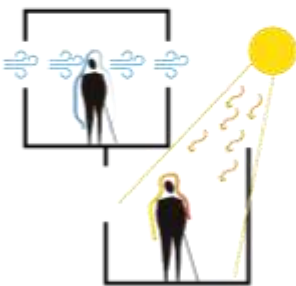
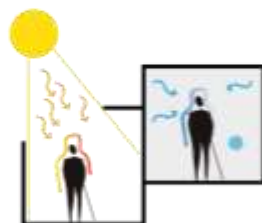
La aplicación de materiales específicos en los espacios evita que el usuario se desoriente y no logre identificar la ubicación del espacio.

SEMIABIERTO



Crear guías táctiles con texturas facilita la diferenciación e identificación de los espacios y permitiendo al usuario determinar su ubicación.

Función básica: Permanencia

 TACTO			
CONCEPTO: Ubicación (Permanencia)			
Categoría: Elementos naturales			
SOL Y VIENTO	ABIERTO	CERRADO	SEMIABIERTO
	 El manejo del sol y la sombra en el diseño arquitectónico facilitan al usuario la ubicación en el espacio. La percepción y características térmicas del espacio ayuda al usuario a identificar los espacios.	 Es importante implementar entradas de aire y luz en los espacios, a fin de crear una atmósfera mas cálida e iluminada, generando un espacio cómodo para el usuario.	 El manejo del sol y la sombra en el diseño arquitectónico facilitan al usuario la ubicación en el espacio. La percepción y características térmicas del espacio ayuda al usuario a identificar los espacios.
	Categoría: Características Arquitectónicas		
	ABIERTO	CERRADO	SEMIABIERTO
DIMENSIÓN Y MATERIALES	Al ser características formales espaciales, la aplicación es igual en el tipo de espacios abiertos.	 La forma de los espacios se recomienda sea regular, a fin de facilitar el desplazamiento y ubicación del usuario. Los espacios deben brindar guías de apoyo como texturas, que aporten a la calidad arquitectónica y a la experiencia del espacio.	Al ser características formales espaciales, la aplicación es igual en el tipo de espacios arquitectónicos semi-abiertos, se determinan los parámetros formales similares.

Función básica: Permanencia

Gráfico 104: Gráfico concepto de Ubicación, en función del Permanecer. Tacto. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

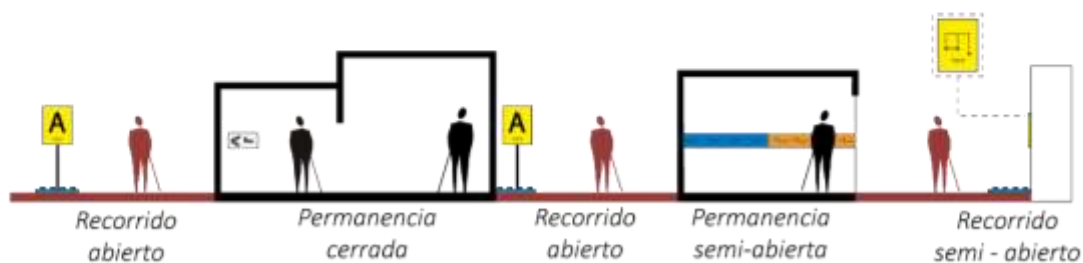


TACTO

CONCEPTO: Orientación y Ubicación (Recorrido - Permanencia)

Categoría: Comunicación

SEÑALIZACIÓN TÁCTIL



Categoría: Materialidad

MATERIALES Y TEXTURAS



Función básica: Permanencia y Recorrido

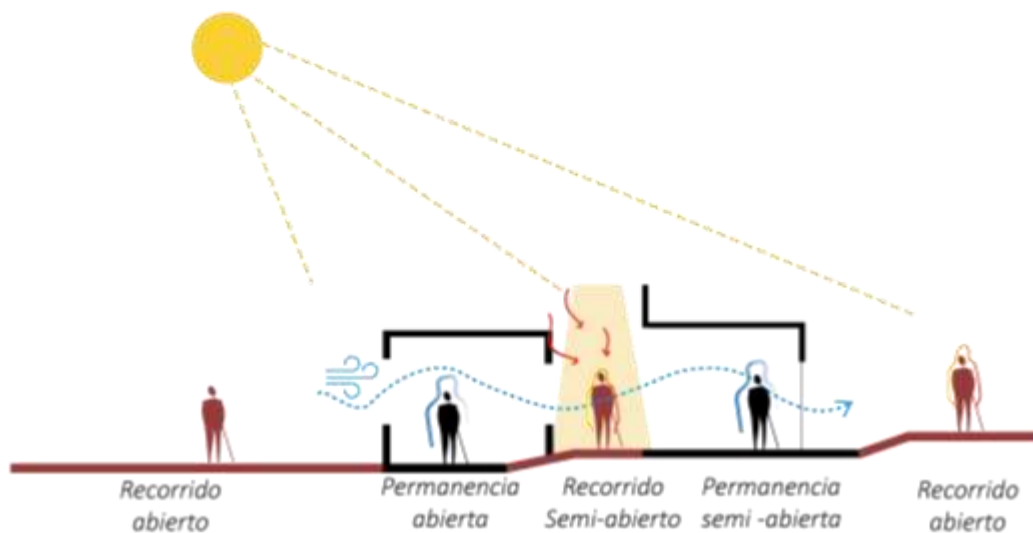


TACTO

CONCEPTO: Orientación y Ubicación (Recorrido - Permanencia)

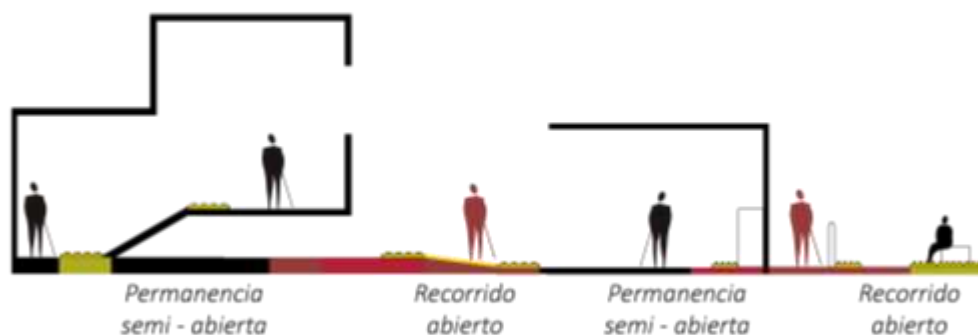
Categoría: Elementos naturales

SOL Y VIENTO



Categoría: Características Arquitectónicas

DIMENSIÓN Y MATERIALES



Función básica: Permanencia y Recorrido

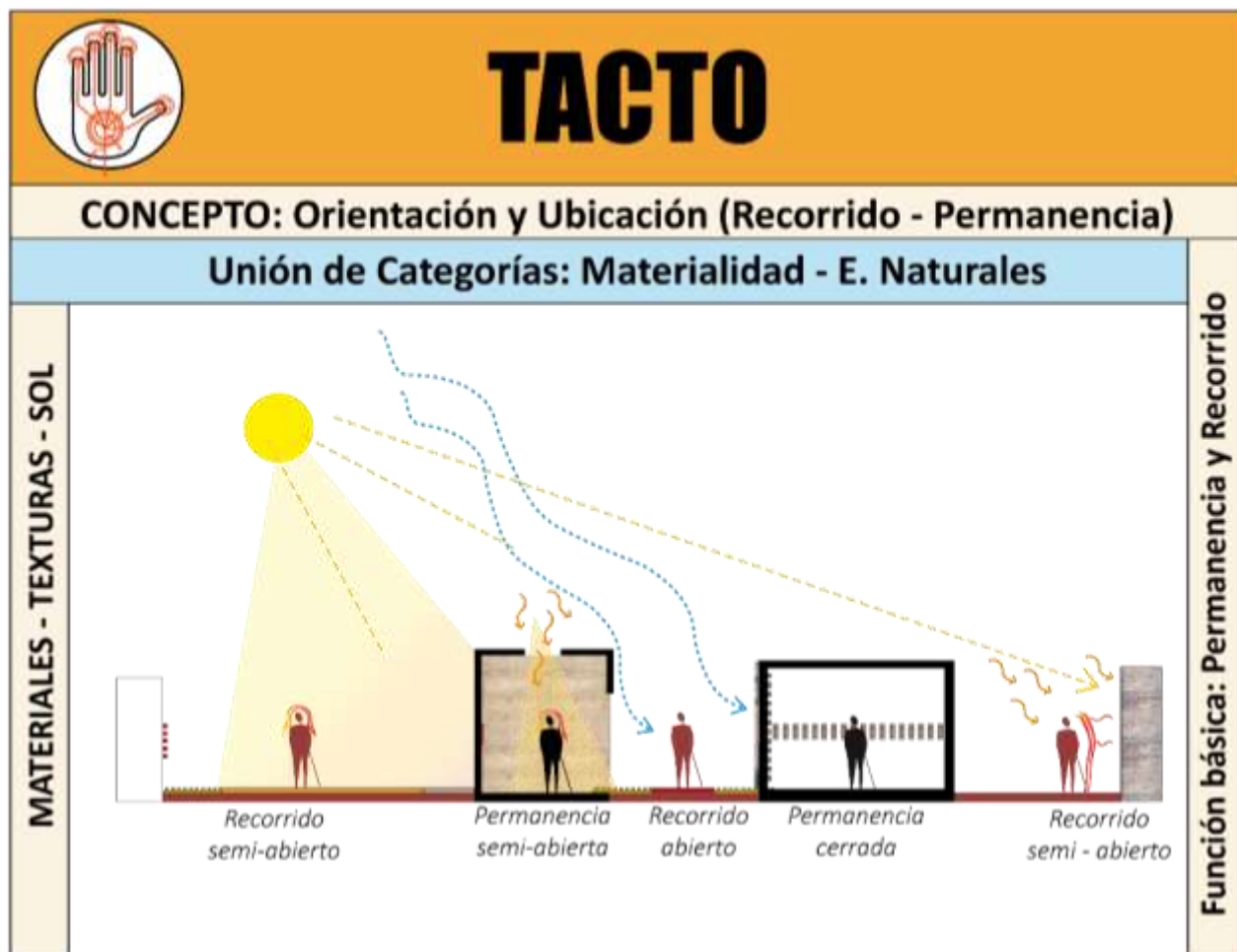


Gráfico 105: Gráfico concepto de Ubicación y Orientación , unión de Recorrido - Permanencia. Tacto. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

8.4.1.2. Audición. Los gráficos a continuación presentan los conceptos y categorías que interactúan solamente en este sentido, en el caso del concepto de Identidad, las categorías aplicadas son Materialidad, Elementos naturales y Características arquitectónicas. Como se menciona anteriormente, este concepto está relacionado a la percepción, donde se expresan las sensaciones del usuario y la identificación de los espacios de forma intangible, sustrayendo las categorías de Comunicación, la cual hace referencia a parámetros físicos, táctiles, visibles y auditivos. (Ver Gráfico 106). En los siguientes conceptos todas las categorías están presentes en el desarrollo de los esquemas, sin embargo, en el concepto de Ubicación, la categoría de Elementos Naturales no se presenta en espacios cerrados, ya que estos son elementos externos que hacen parte del entorno auditivo exterior (Ver Gráfico 107).

Nota: Al final de los conceptos se presentan las uniones por categorías de las funciones básicas, permanencias y recorridos, mostrando el funcionamiento de los espacios (abierto, semi-abierto, cerrados) correspondientes a estas.

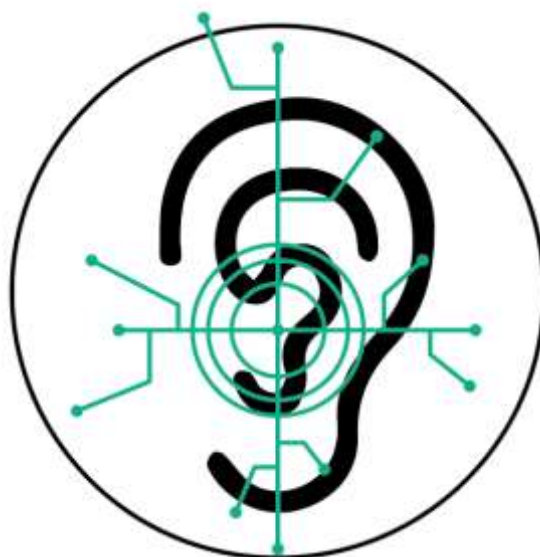


Gráfico 106: Icono del sentido de la Audición. Fuente: elaboración propia, esta



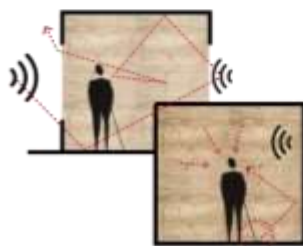
AUDICIÓN

CONCEPTO: Identidad (Permanencia)

Categoría: Materialidad

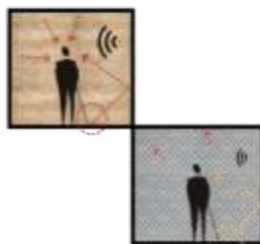
MATERIALES Y ACÚSTICA

ABIERTO



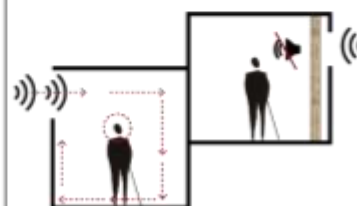
La aplicación de materiales acústicos en los espacios, ayudan a optimizar el sonido, permitiendo que el sonido generado en el espacio presente mejor rebote, aumentando la percepción del usuario. La acústica tiene mejor efecto en espacios cerrados.

CERRADO



El tipo de material usado influye en la percepción que se tiene del sonido; si se quiere contener los sonidos se debe utilizar materiales aislantes como: pvc, madera, placas de yeso; y en el caso de crear una absorción del sonido y ruido, se debe utilizar materiales absorbentes como: espumas, tejidos gruesos, paneles de corcho.

SEMIABIERTO

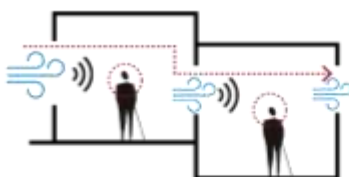


En espacios abiertos o semi-abiertos, es importante aplicar materiales que aislen los ruidos del exterior, ya que estos afectan la atmósfera interna que se crea en los espacios y la experiencia del usuario auditiva del usuario.

Categoría: Elementos naturales

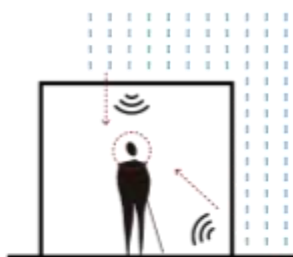
VIENTO Y LLUVIA

ABIERTO



En espacios abiertos, el sonido viaja a través del viento; el diseño adecuado de vanos crea guías sonoras que permiten al usuario percibir y reconocer los espacios.

CERRADO



El sonido conecta el interior con el exterior por medio de los elementos naturales. La experiencia que existe cuando llueve, activa la percepción del usuario transportándolo a otro lugar, conectándolo con el entorno.

SEMIABIERTO



El usuario reconoce los sonidos externos que entran en el espacio, creando una imagen de donde se encuentra. Cuando no hay entradas de sonidos en un espacio, el silencio también es un factor importante en la percepción de espacios, puesto que en demasía puede llegar a aturdirlos.

Función básica: Permanencia

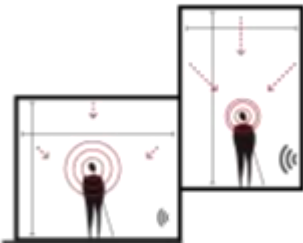
 AUDICIÓN			
CONCEPTO: Identidad (Permanencia)			
Categoría: Características Arquitectónicas			
DIMENSIÓN Y ACÚSTICA	ABIERTO	CERRADO	SEMIABIERTO
	En los espacios abiertos, la acústica se determina mayormente por la influencia de los sonidos externos, propios del entorno.	 La acústica de los espacios y el sonido que se forma, permite al usuario dimensionar y escalar el tamaño del espacio.	Al existir aperturas en el espacio, los sonidos externos presentan mayor influencia en la acústica, en comparación con los espacios cerrados.
Función básica: Permanencia			

Gráfico 107: Gráfico concepto de Identidad en función del Permanecer, Audición. Fuente: elaboración propia, esta investigación.



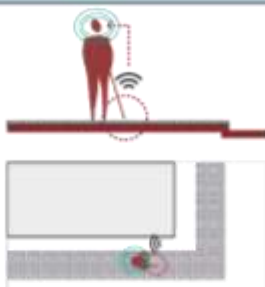
AUDICIÓN

CONCEPTO: Identidad (Recorrido)

Categoría: Materialidad

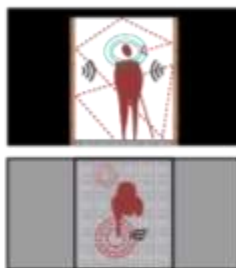
MATERIALES Y ACÚSTICA

ABIERTO



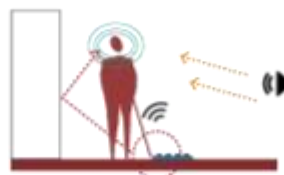
En los recorridos, la materialidad aplicada en el piso, debe generar sonidos cuando el usuario golpee el piso con el bastón. Esta es una forma de identificar las zonas de desplazamiento.

CERRADO



Para crear experiencias sonoras, se debe usar materiales sólidos con propiedades acústicas que reflejen los sonidos producidos en el recorrido por el usuario, tratando de aislar de los sonidos externos.

SEMIABIERTO



En el recorrido se presentan sonidos generados por el usuario y los que se producen en el entorno. La materialidad utilizada en el piso permite que los sonidos que se crean con el bastón lleguen al usuario, obteniendo una percepción del espacio.

Categoría: Elementos naturales

AGUA Y VEGETACIÓN

ABIERTO

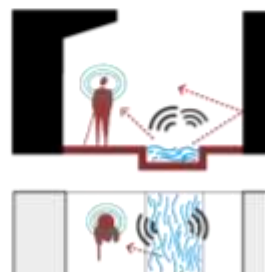


Los sonidos producidos por los animales que habitan en los árboles, crean una conexión del usuario con la naturaleza; los recorridos se convierten en experiencias sensoriales que activan todos los sentidos, en especial el auditivo.

CERRADO

No presenta relación con la Audición al ser elementos naturales externos, no tienen presencia en espacios cerrados.

SEMIABIERTO



El sonido que produce la naturaleza crea una atmósfera de tranquilidad y conexión con el entorno. Los cuerpos de agua en los espacios emiten sonidos al chocar con el material de la superficie, este sonido activa la percepción auditiva del usuario y facilita su desplazamiento.

Función básica: Recorrido



AUDICIÓN

CONCEPTO: Identidad (Recorrido)

Categoría: Características Arquitectónicas

DIMENSIÓN Y ACÚSTICA	ABIERTO	CERRADO	SEMIABIERTO	Función básica: Recorrido
	 Al no tener un elemento que ayude a reflejar los sonidos del entorno, estos son dispersos; siendo el sonido del bastón el único en llegar al usuario de forma directa e inmediata.	 El tamaño de los espacios afectan la acústica y los sonidos que se producen; la reverberación actúa dependiendo de la dimensión en que se crea el sonido y como se refleja en las paredes, siendo mas notable en espacios grandes que en el caso contrario.	 En los recorridos, los sonidos externos llegan al usuario por medio del reflejo que se produce cuando el sonido rebota en la pared, esto permite que la persona con discapacidad visual reciba la información de lo que sucede en el entorno.	

Gráfico 108: Gráfico concepto de Identidad en función del Recorrer, Audición. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

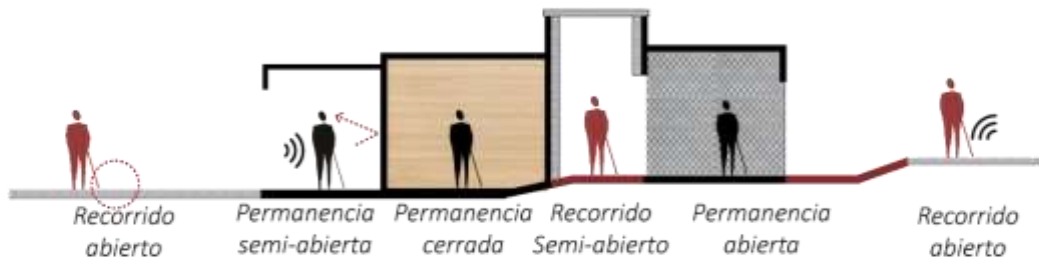


AUDICIÓN

CONCEPTO: Identidad (Recorrido- Permanencia)

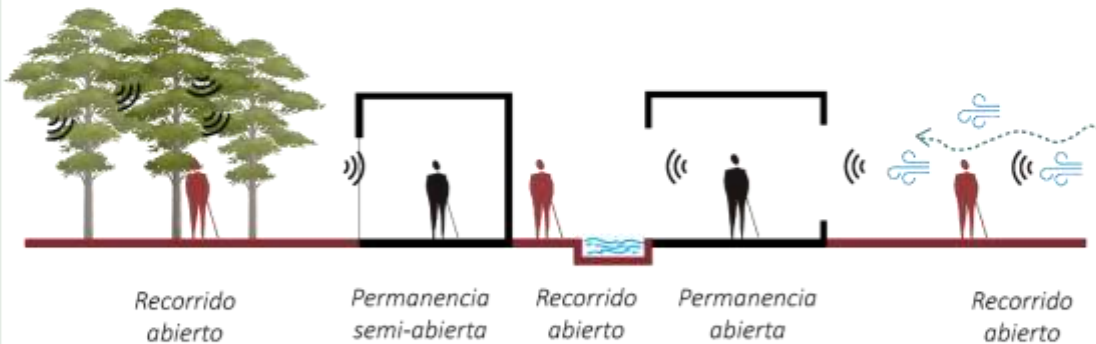
Categoría: Materialidad

MATERIALES Y TEXTURAS



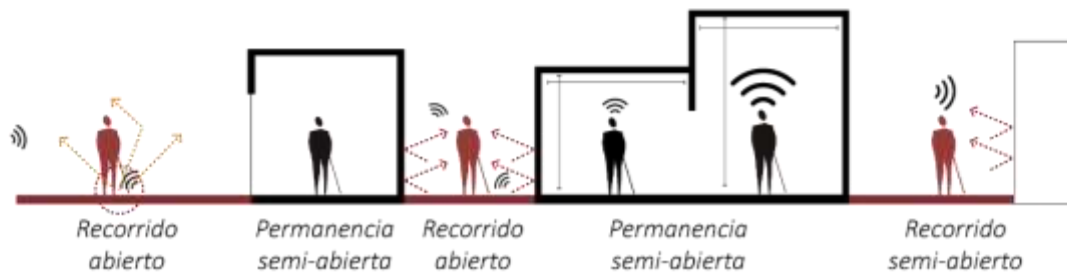
Categoría: Elementos naturales

VIENTO Y AGUA



Categoría: Características Arquitectónicas

DIMENSIONES



Función básica: Recorrido y Permanencia



Gráfico 109: Gráfico concepto de Identidad, unión Recorrido – Permanencia. Audición. Fuente: elaboración propia, esta investigación.



AUDICIÓN

CONCEPTO: Orientación (Recorrido)

Categoría: Comunicación

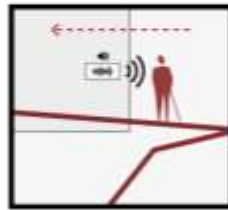
SEÑALES SONORAS

ABIERTO



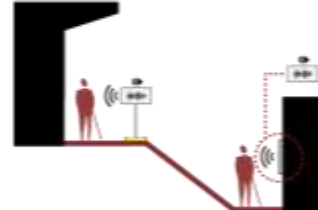
Las señales sonoras son efectivas para la orientación del usuario, por lo tanto es necesario implementar elementos de apoyo como semáforos sonoros para facilitar el desplazamiento entre calles.

CERRADO



Con la ayuda de señales sonoras, las personas con discapacidad visual pueden orientarse fácilmente en los recorridos internos de un espacio; esto les facilita desplazarse hasta el destino que quieren llegar.

SEMIABIERTO

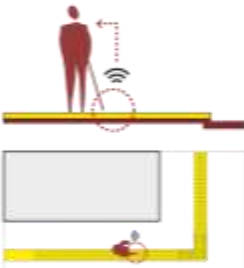


En el recorrido se presentan sonidos generados por el usuario y los que se producen en el entorno. La materialidad utilizada en el piso permite que los sonidos que se crean con el bastón lleguen al usuario, obteniendo una percepción del espacio.

Categoría: Materialidad

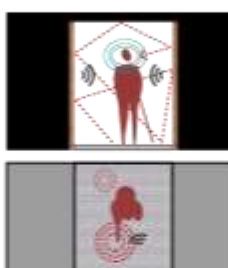
MATERIALES Y ACÚSTICA

ABIERTO



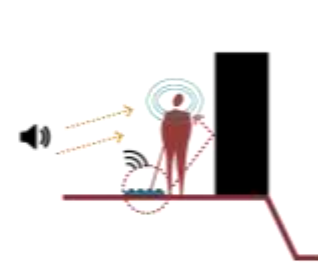
El material aplicado en piso debe funcionar para orientar por medio de las texturas, color y el sonido; el usuario produce sonidos cuando choca el bastón contra la textura, facilitando la orientación y el desplazamiento en el recorrido.

CERRADO



Los sonidos que se emiten por el choque del bastón y el reflejo de estos contra las paredes, es más alto cuando se aplican materiales que no son muy absorbentes al sonido, esto genera una guía sonora que orienta al usuario.

SEMIABIERTO



Los obstáculos en recorridos o las paredes de los espacios reflejan el sonido y lo emiten hacia el usuario. Por medio del sonido y la eco-localización las personas con discapacidad visual puedan desplazarse y evitar el choque con obstáculos.

Función básica: Recorrido

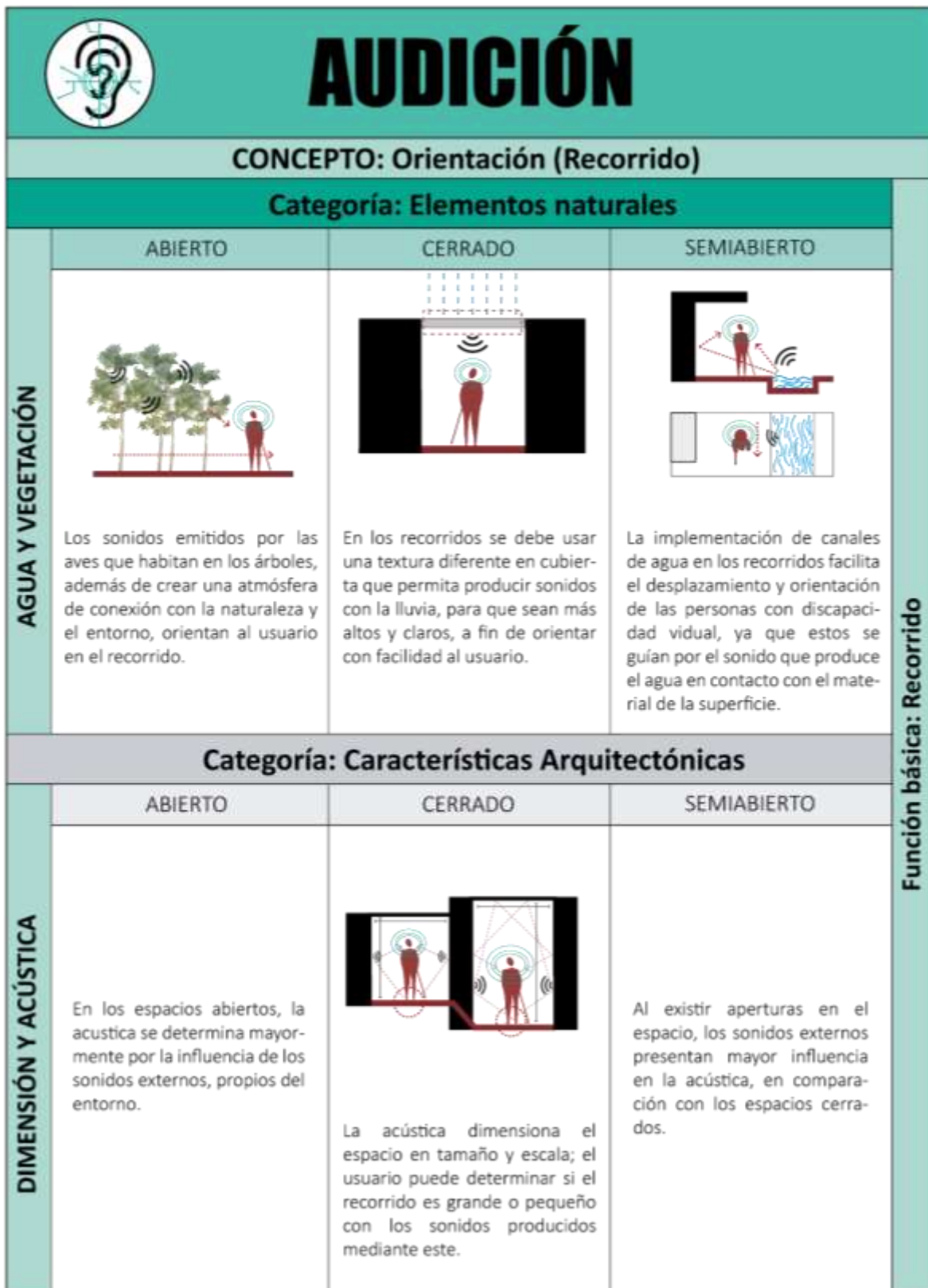


Gráfico 110: Gráfico concepto de Orientación en función del Recorrer, Audición. Fuente: elaboración propia, esta investigación.



AUDICIÓN

CONCEPTO: Ubicación (Permanencia)

Categoría: Comunicación

SEÑALES SONORAS

ABIERTO



Aplicación de señales sonoras en carteles de información para facilitar la ubicación de los espacios.

CERRADO

SEMIABIERTO

La aplicabilidad de las señales sonoras tendría la misma función en los distintos tipos de espacio.

Función básica: Permanencias

Categoría: Materialidad

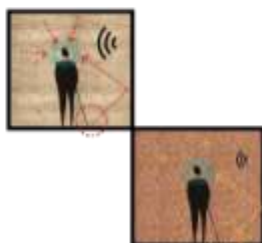
MATERIALES Y ACÚSTICA

ABIERTO



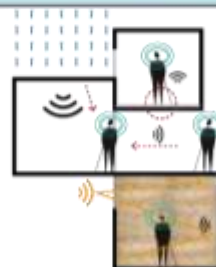
Materiales acústicos como la madera refleja los sonidos que se emiten, esto ayuda al usuario a diferenciar y ubicar los espacios. La experiencia auditiva es mucho más alta.

CERRADO



Una forma de ubicar fácilmente un espacio y distinguir la sensación de cada uno por su acústica, es aplicando diferentes materiales que generen experiencias diferentes cuando el usuario los habita. Ej.: Aplicar un material absorbente al sonido y otro que no sea absorbente.

SEMIABIERTO



El sonido se apropia de todos los espacios, con el diseño se puede lograr diferentes experiencias independientes en cada uno, así como la aplicación de diferentes materiales en pisos, paredes y cubiertas; lo que permite al usuario ubicarse con facilidad en el espacio.

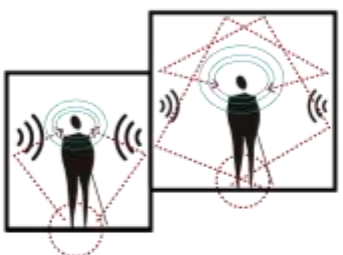
 AUDICIÓN			
CONCEPTO: Ubicación (Permanencia)			
Categoría: Elementos naturales			
DIMENSIÓN Y ACÚSTICA	ABIERTO	CERRADO	SEMIABIERTO
	No presenta relación con la Audición al ser elementos naturales externos, no tienen presencia en espacios cerrados.		
	Categoría: Características Arquitectónicas		
	ABIERTO	CERRADO	SEMIABIERTO
	En los espacios abiertos, la acústica se determina mayormente por la influencia de los sonidos externos, propios del entorno.	 El usuario mediante la audición logra dimensionar los espacios, debido a la acústica de cada uno; con esto es capaz de ubicar con facilidad los espacios dependiendo de su tamaño y proporción.	Al existir aperturas en el espacio, los sonidos externos presentan mayor influencia en la acústica, en comparación con los espacios cerrados.
Función básica: Permanencias			

Gráfico 111: Gráfico concepto de Ubicación en función del Permanecer, Audición. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

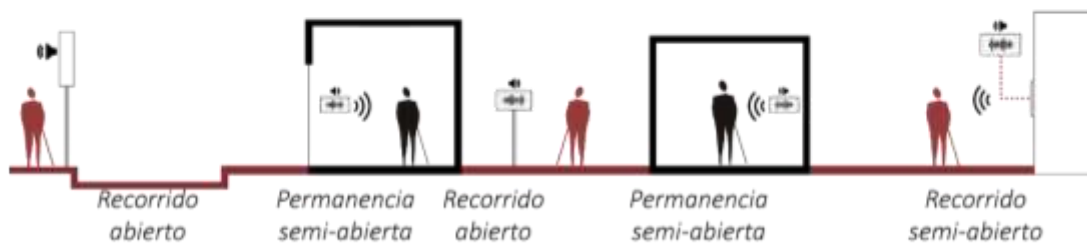


AUDICIÓN

CONCEPTO: Orientación y Ubicación

Categoría: Comunicación

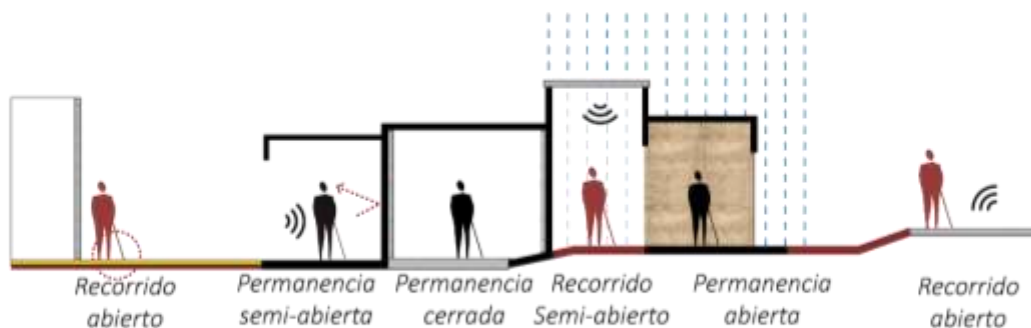
SEÑALES SONORAS



Función básica: Recorrido y Permanencia

Categoría: Materialidad

MATERIALES Y TEXTURAS



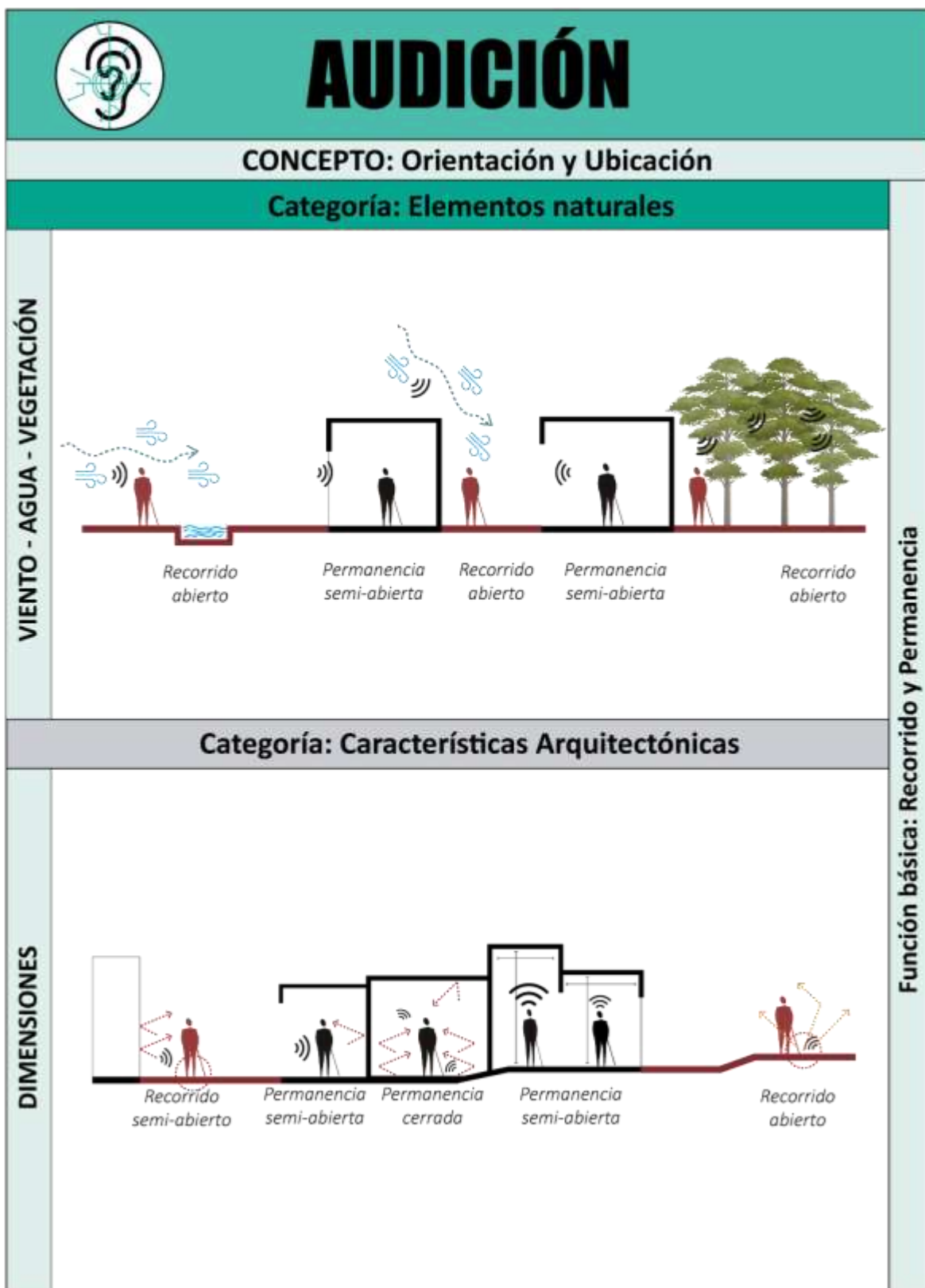


Gráfico 112: Gráfico concepto de Orientación y Ubicación , unión Recorrido - Permanencia. Audición.

Fuente: elaboración propia, esta investigación.

8.4.1.3. Olfato. Los gráficos presentes en los conceptos y categorías que se muestran a continuación interactúan solamente en este sentido (Ver Gráfico 113), en el caso del concepto de Identidad, las categorías aplicadas son Materialidad y Elementos naturales; las Características arquitectónicas permiten reconocer algunos aromas que ayudan a identificar espacios, sin embargo, son olores que pertenecen al entorno externo. Como se mencionó anteriormente, este concepto está relacionado a la percepción, donde se expresan las sensaciones del usuario y la identificación de los espacios de forma intangible, sustrayendo la categoría de Comunicación, la cual hace referencia a parámetros físicos táctiles, visibles y auditivos.

El Olfato es el único sentido que presenta parámetros solamente en las categorías de Materialidad y Elementos Naturales. La Comunicación no se encuentra presente, ya que no hay relación con este sentido, al no haber percepción de olores; las Características arquitectónicas, como se mencionó anteriormente, determinan olores existentes característicos pertenecientes al lugar, los cuales pueden cambiar dependiendo de las actividades exteriores.

Nota: Al final de los conceptos se presentan las uniones por categorías de las funciones básicas, permanencias y recorridos, presentando el funcionamiento de los espacios (abierto, semiabierto, cerrados) correspondientes a estas.

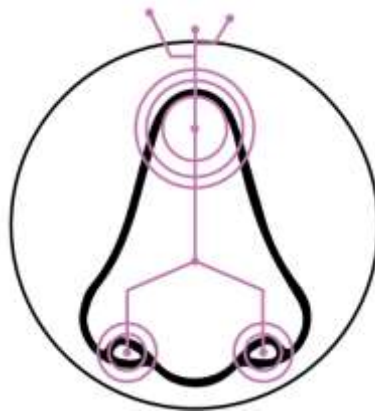
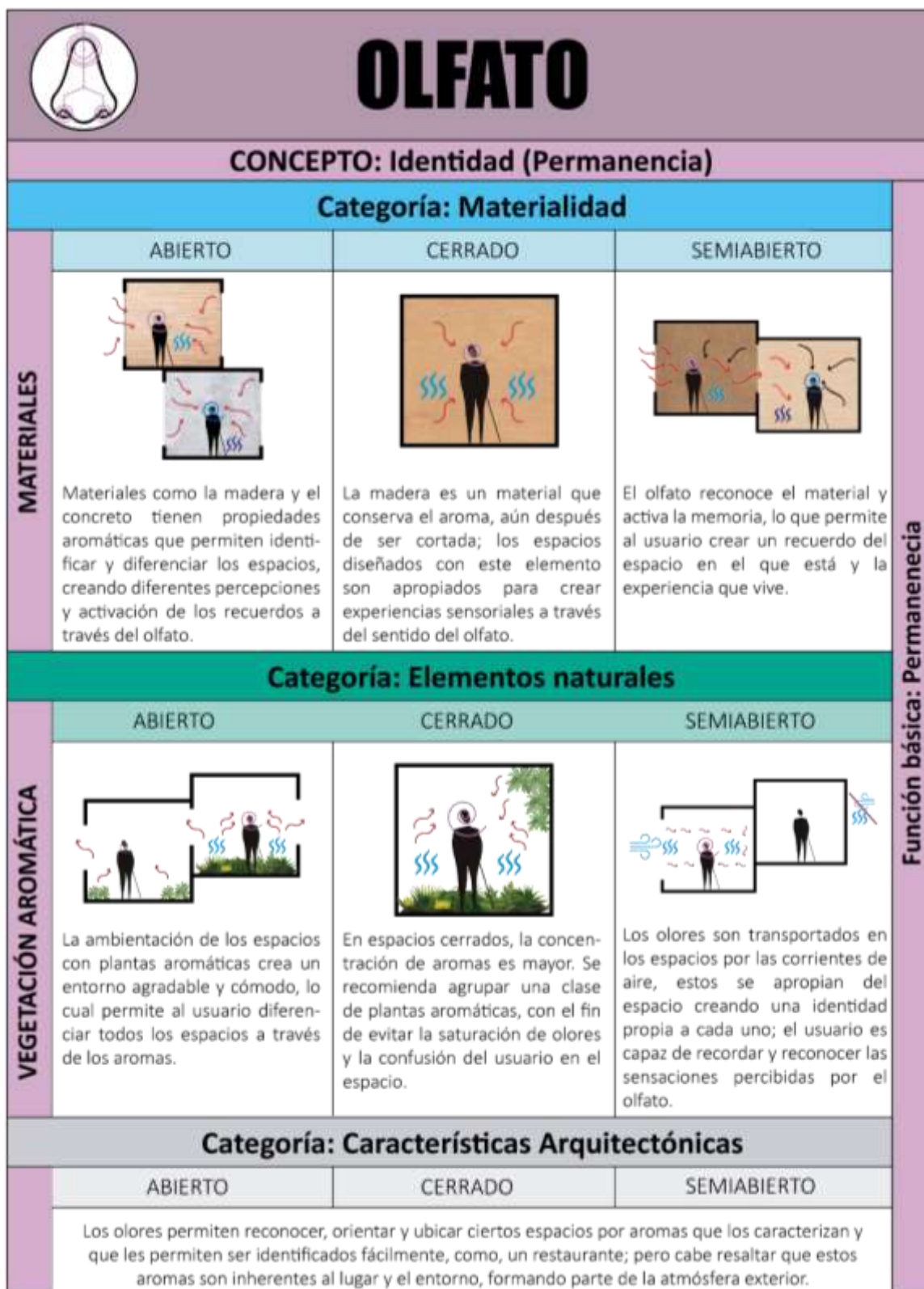


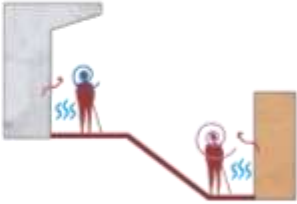
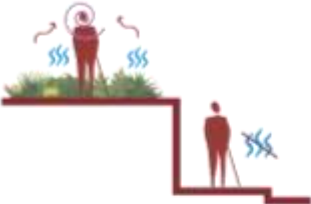
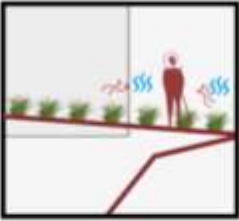
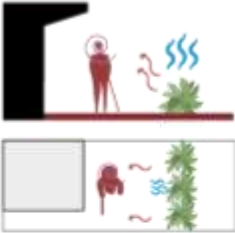
Gráfico 113: Icono del sentido del Olfato. Fuente: elaboración propia, esta investigación.



Función básica: Permanencia

Gráfico 114: Gráfico concepto de Identidad en función del Permanecer. Olfato. Fuente: elaboración

propia, esta investigación.

 OLFATO			
CONCEPTO: Identidad (Recorrido)			
Categoría: Materialidad			
MATERIALES	ABIERTO	CERRADO	SEMIABIERTO
	Los aromas generados por materiales pierden su función al estar en espacios abiertos, debido a la inexistencia de un elemento que encapsule los olores que se producen en el espacio.	 Los materiales aromáticos que se aplican en los recorridos transmiten sensaciones olfativas, lo que permite al usuario identificar el espacio que recorre.	 Utilizar distintos materiales con propiedades aromáticas, se convierten en elementos de referencia para los usuarios, lo cual les facilita identificar recorridos y espacios por el olor que tiene cada uno.
Categoría: Elementos naturales			
VEGETACIÓN AROMÁTICA	ABIERTO	CERRADO	SEMIABIERTO
	 Los olores hacen parte de los recorridos y ayudan a identificar el espacio transitable. La propuesta de la aplicación de plantas aromáticas en el espacio aumenta la experiencia sensorial del usuario.	 Las plantas aromáticas se apropian de los recorridos en espacios cerrados; el olor aumenta y potencializa la experiencia sensorial del usuario.	 Existen aromas que son capaces de crear recuerdos de vivencias relacionadas con el olor percibido; con esto, la identificación inmediata de los espacios por el usuario es a través del olfato.
Categoría: Características Arquitectónicas			
	ABIERTO	CERRADO	SEMIABIERTO
Los olores permiten reconocer, orientar y ubicar ciertos espacios por aromas que los caracterizan y que les permiten ser identificados fácilmente, como, un restaurante; pero cabe resaltar que estos aromas son inherentes al lugar y el entorno, formando parte de la atmósfera exterior.			

Función básica: Recorrido

Gráfico 115: Gráfico concepto de Identidad en función del Recorrer. Olfato. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

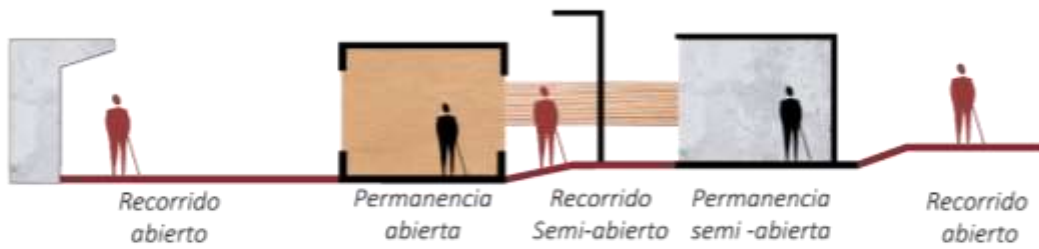


OLFATO

CONCEPTO: Identidad (Recorrido - Permanencia)

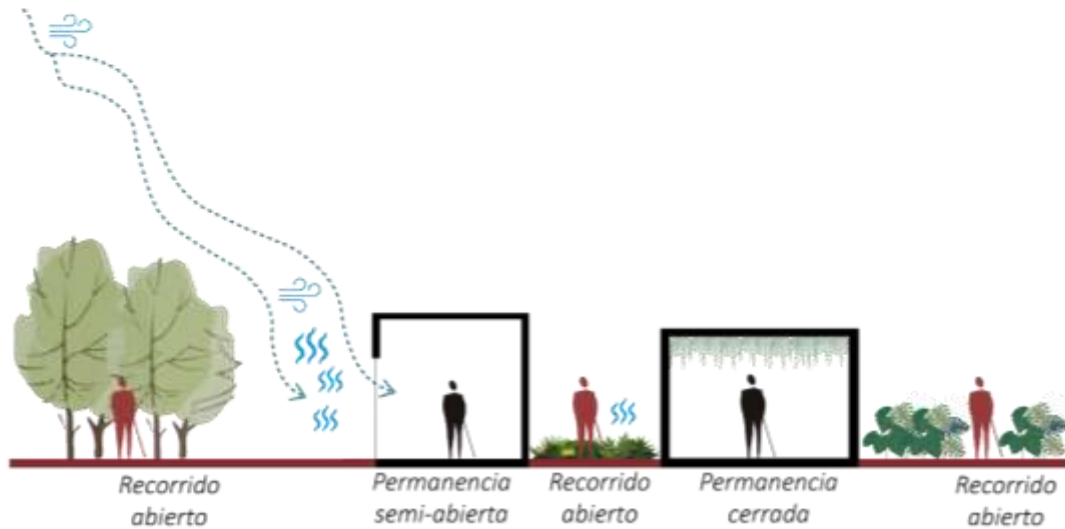
Categoría: Materialidad

MATERIALES



Categoría: Elementos naturales

VEGETACIÓN AROMÁTICA



Función básica: Recorrido y Permanencia



OLFATO

CONCEPTO: Identidad (Recorrido - Permanencia)

Unión de Categorías: Materialidad - E. Naturales

MATERIALES - V. AROMÁTICA - AGUA



El agua al estar en contacto con materiales como, la madera, concreto o la tierra de las plantas, hace que los olores de estos aumenten; la percepción olfativa es más alta creando una atmósfera y una experiencia sensorial con todos los sentidos, especialmente el Olfato y la Audición.

Función básica: Recorrido y Permanencia

Gráfico 116: Gráfico concepto de Identidad, unión Recorrido - Permanencia. Olfato. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

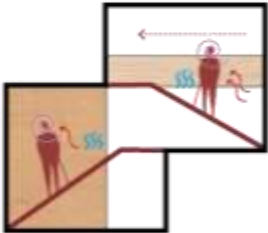
 OLFATO			
CONCEPTO: Orientación (Recorrido)			
Categoría: Comunicación			
ABIERTO		CERRADO	SEMIABIERTO
No presenta relación con el Olfato. No existe percepción con los olores.			
Categoría: Materialidad			
ABIERTO		CERRADO	SEMIABIERTO
Los aromas generados por materiales pierden su función al estar en espacios abiertos, debido a la inexistencia de un elemento que encapsule los olores que se producen en el espacio.		 La aplicación de materiales olfativos en los espacios, como la madera, crea experiencias sensoriales con el olfato, es un elemento que conecta al usuario con la naturaleza y el entorno; así como también el facilitar el desplazamiento y orientación en el recorrido.	 Los olores se convierten en guías de orientación para el usuario. Aplicar una línea continua de un material aromático en los recorridos permite al usuario tener un sistema de apoyo de desplazamiento y una experiencia sensorial en todo el recorrido.

Gráfico 117: Gráfico concepto de Orientación en función del Recorrer. Olfato. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

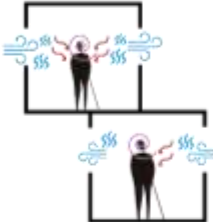
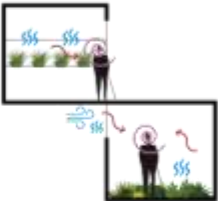
 OLFATO			
CONCEPTO: Ubicación (Permanencia)			
Categoría: Elementos naturales			
VEGETACIÓN AROMÁTICA	ABIERTO	CERRADO	SEMIABIERTO
	 El viento es un buen transportador de olores, los cuales son percibidos por el usuario en el espacio. Los olores ayudan a ubicar y encontrar el espacio al que se quiere llegar.	 Los aromas al estar en un recorrido cerrado facilitan la orientación en el espacio, debido a la concentración de aromas emitidos por las plantas; aplicar diferentes tipos de plantas para diferenciar recorridos.	 No se debe implementar en un mismo espacio más de un aroma que sature el olfato y su percepción, con el fin de evitar la confusión del usuario al ubicarse en los espacios.
	Categoría: Elementos naturales		
	ABIERTO	CERRADO	SEMIABIERTO
Los olores permiten reconocer, orientar y ubicar ciertos tipos de espacios por aromas que los caracterizan y que les permiten ser identificados fácilmente, como, un restaurante, una panadería; pero cabe resaltar que estos aromas son inherentes al lugar y el entorno, formando parte de la atmósfera exterior.			
Función básica: Permanencia			

Gráfico 118: Gráfico concepto de Ubicación en función del Permanecer. Olfato. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

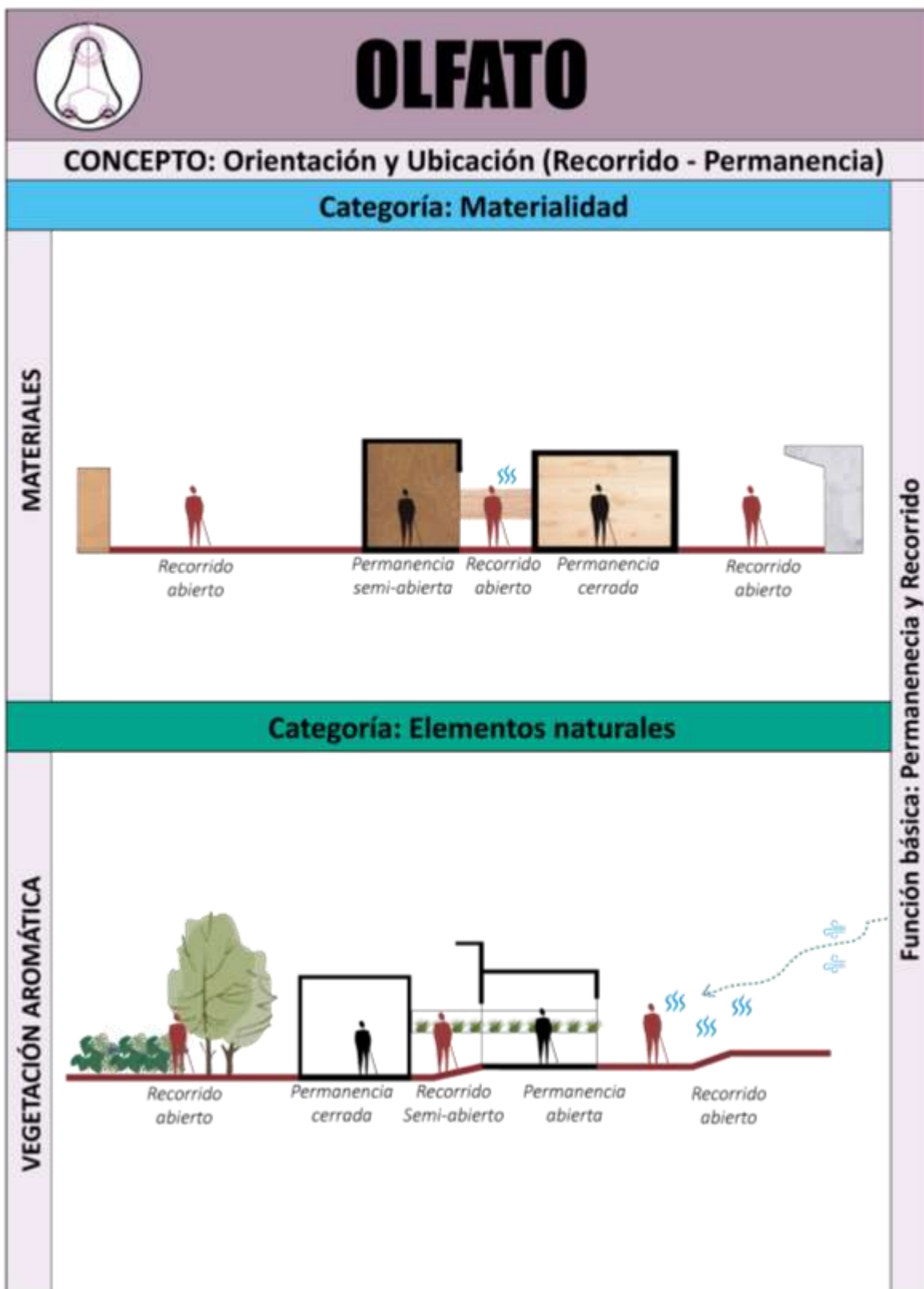


Gráfico 119: Gráfico concepto de Orientación y Ubicación , unión Recorrido - Permanencia. Olfato. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

8.4.1.4. Visión Interpretativa. Los gráficos presentes en los conceptos y categorías que se muestran a continuación interactúan solamente en este sentido, en el caso del concepto de Identidad, las categorías aplicadas son Materialidad, Elementos naturales y Características arquitectónicas (Ver Gráfico 120). Como se menciona anteriormente, este concepto está relacionado a la percepción, donde se expresan las sensaciones del usuario y la identificación de los espacios de forma intangible, sustrayendo la categoría de Comunicación, la cual hace referencia a parámetros físicos. En los siguientes conceptos todas las categorías están presentes en el desarrollo de los esquemas, sin embargo, en la categoría de Elementos Naturales el funcionamiento no se realiza en espacios cerrados, ya que estos son elementos externos que hacen parte del entorno y se manejan mejor en espacios abierto y semiabiertos. (Ver Gráfico 121).

Nota: Al final de los conceptos se presentan las uniones por categorías de las funciones básicas, permanencias y recorridos, presentando el funcionamiento de los espacios (abierto, semiabierto, cerrados) correspondientes a estas.

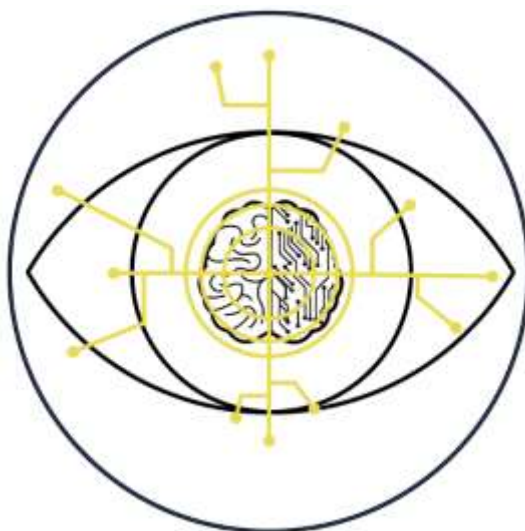


Gráfico 120: Icono del sentido de Visión Interpretativa. Fuente: elaboración propia, esta investigación.



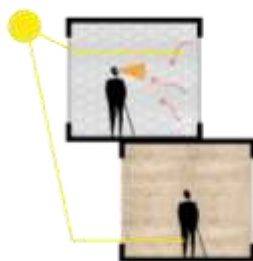
VISIÓN INTERPRETATIVA

CONCEPTO: Identidad (Permanencia)

Categoría: Materialidad

MATERIALES Y COLORES

ABIERTO



Para personas con baja visión, la percepción de la luz puede variar dependiendo de la intensidad y su reflexión. Los materiales reflectivos deben ser aplicados moderadamente ya que puede afectar la vista del usuario.

CERRADO



Los colores pueden expresar muchas sensaciones. La aplicación en los espacios debe ser armoniosa y funcional, evitar colores que alteren la atmósfera, visión y el confort del usuario, como colores rojos u oscuros.

SEMIABIERTO



El juego de iluminación y materiales reflectivos, crean experiencias sensoriales que se conectan con el espacio y permiten al usuario percibir la iluminación reflejada en los materiales con las mismas propiedades, diferenciándose de los demás.

Categoría: Elementos naturales

ILUMINACIÓN NATURAL

ABIERTO



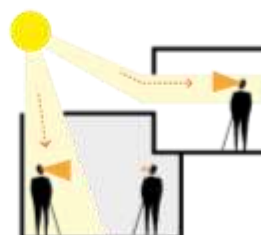
La iluminación natural es fundamental en el diseño arquitectónico. Se deben diseñar adecuadamente entradas que iluminen todos los espacios, generando claridad y guías de luz utilizadas por el usuario.

CERRADO



En espacios cerrados, muchas veces la ausencia de iluminación natural crea atmósferas que afectan la comodidad de las personas con baja visión y la seguridad de poder transitar con tranquilidad en los espacios.

SEMIABIERTO



La ubicación de las entradas de luz puede crear distintas percepciones, como el guiar desde las entradas de luz de la cubierta o de forma lateral. La percepción que tiene el usuario con baja visión le permite reconocer los espacios por la luz y la sombra que se crean.

Función básica: Permanencias



VISIÓN INTERPRETATIVA

CONCEPTO: Identidad (Permanencia)

Categoría: Características Arquitectónicas

ILUMINACIÓN ARTIFICIAL	ABIERTO	CERRADO	SEMIABIERTO	Función básica: Permanencias
	Al ser características formales espaciales, la aplicación es igual en el tipo de espacios abiertos.	 Se debe aplicar adecuadamente la iluminación en los espacios, garantizando que todas las zonas estén bien iluminadas. Las luces deben ser tenues y estar ubicadas de forma indirecta, evitando penumbras y problemas de visualización al usuario.	Al ser características formales espaciales, la aplicación es igual en el tipo de espacios semi-abiertos.	

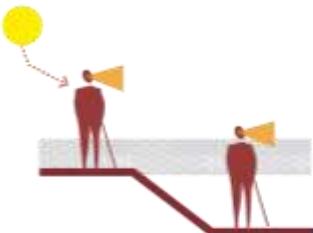
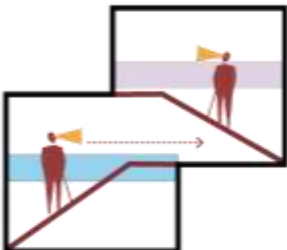
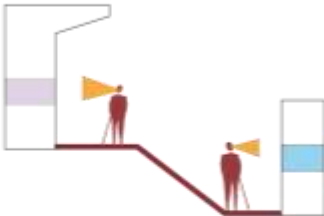
Gráfico 123: Gráfico concepto de Identidad en función del Permanecer. Visión Interpretativa. Fuente: elaboración propia, esta investigación.



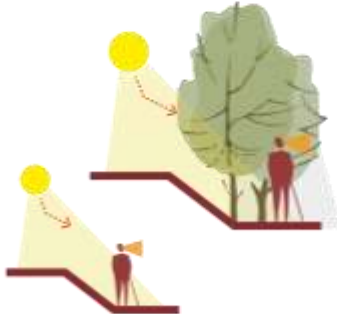
VISIÓN INTERPRETATIVA

CONCEPTO: Identidad (Recorrido)

Categoría: Materialidad

FACTORES	ABIERTO	CERRADO	SEMIABIERTO
	 Para personas con baja visión la percepción de la luz puede variar dependiendo de la intensidad y su reflexión, en recorridos esta es una forma crear experiencias mientras el usuario se desplaza.	 Los colores pueden expresar muchas sensaciones, la aplicación en los recorridos debe ser armoniosa y funcional, evitar colores que alteren la atmósfera, visión y el confort del usuario, como colores rojos u oscuros.	 Los colores se convierten en puntos de referentes para identificar los recorridos y espacios.

Categoría: Elementos naturales

ILUMINACIÓN NATURAL Y VEGETACIÓN	ABIERTO	CERRADO	SEMIABIERTO
	 En un recorrido abierto, el sol puede ser un factor adecuado para iluminar el entorno, sin embargo, el uso inadecuado puede afectar al usuario, causándole sensaciones de cansancio e irritación. El uso excesivo del sol puede afectar la percepción visual del usuario.	No presenta relación con la Vista al ser elementos naturales externos, no tienen presencia en espacios cerrados.	 El manejo de sombras e iluminación debe ser regulado, con el fin de iluminar los recorridos, evitando la reflexión del sol y un ambiente soportable al calor.

Función básica: Recorrido



VISIÓN INTERPRETATIVA

CONCEPTO: Identidad (Recorrido)

Categoría: Características Arquitectónicas

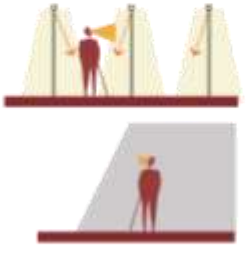
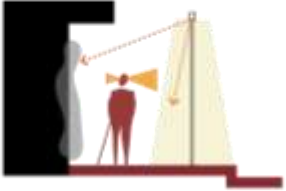
ILUMINACIÓN ARTIFICIAL	ABIERTO	CERRADO	SEMIABIERTO	Función básica: Recorrido
	 En recorridos es necesario la implementación de iluminaria de forma continua, generando ambientes de seguridad, claridad y comodidad para los usuarios de baja visión, esta condición les permite tener percepción a la luz.	 Es recomendable implementar iluminación indirecta en los recorridos, evitando problemas visuales al usuario como la penumbra o reflexión de la luz de forma directa.	 El uso moderado de la iluminación crea sombras que permiten al usuario identificar por medio de ellas, objetos, paredes y obstáculos.	

Gráfico 124: Gráfico concepto de Identidad en función del Recorrer. Visión Interpretativa. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

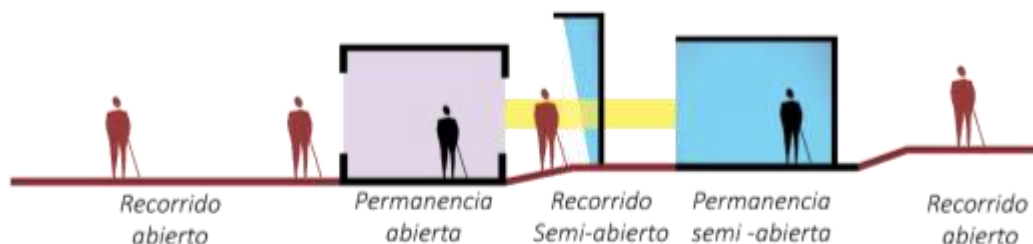


VISIÓN INTERPRETATIVA

CONCEPTO: Identidad (Recorrido - Permanencia)

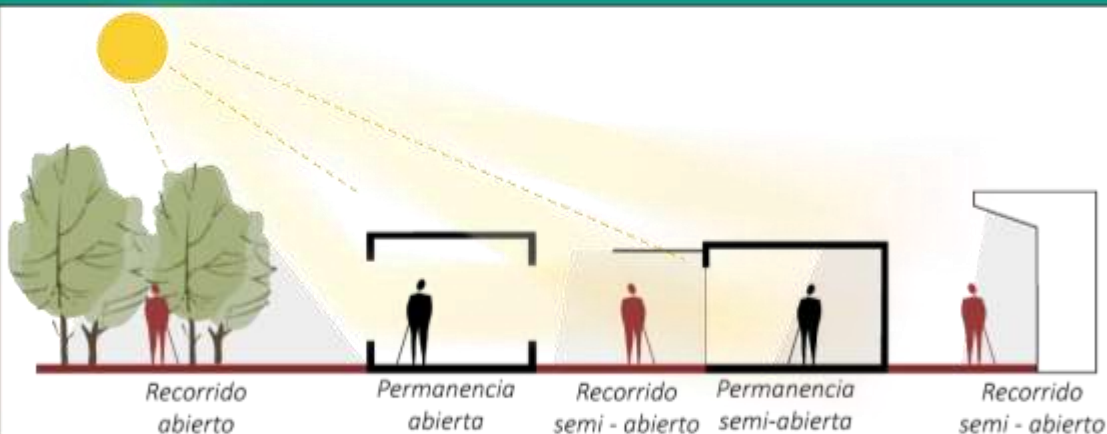
Categoría: Materialidad

MATERIALES Y COLORES



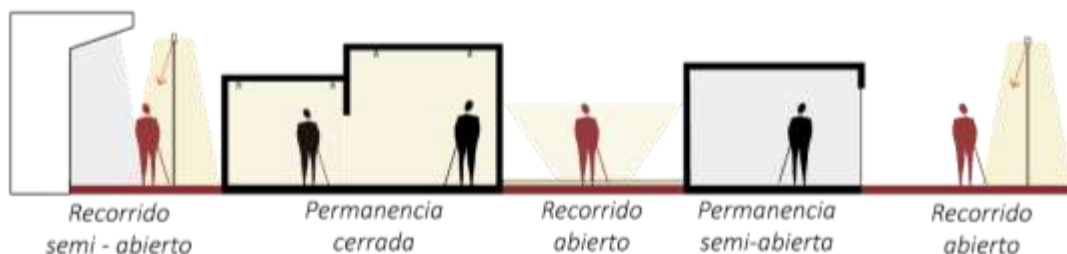
Categoría: Elementos naturales

I. NATURAL Y VEGETACIÓN



Categoría: Características Arquitectónicas

ILUMINACIÓN ARTIFICIAL



Función básica: Recorrido y Permanencia

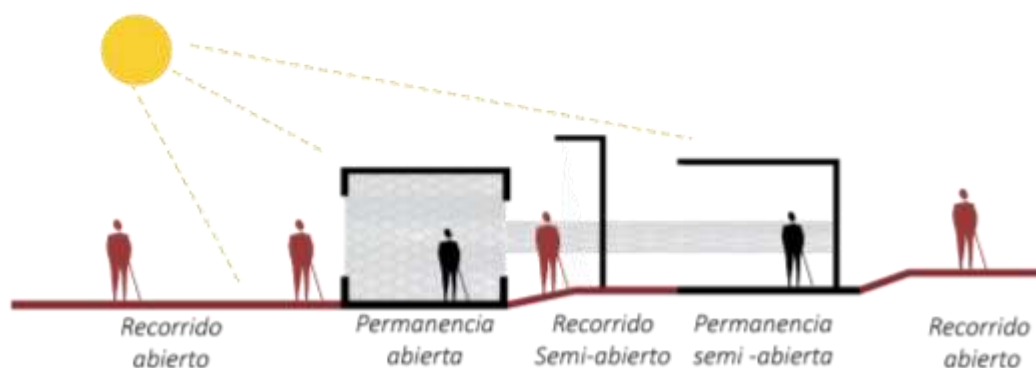


VISIÓN INTERPRETATIVA

CONCEPTO: Identidad (Recorrido - Permanencia)

Unión de Categorías: Materialidad - E. Naturales

MATERIALES - TEXTURAS - SOL



Función básica: Recorrido y Permanencia

Gráfico 125: Gráfico concepto de Identidad, unión Recorrido - Permanencia. Visión Interpretativa. Fuente: elaboración propia, esta investigación.



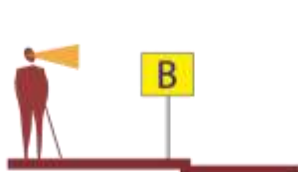
VISIÓN INTERPRETATIVA

CONCEPTO: Orientación (Recorrido)

Categoría: Comunicación

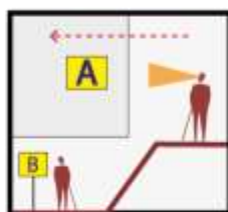
SEÑALÉTICAS Y WAYFINDING

ABIERTO



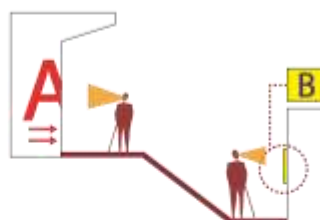
La señalización debe ser clara en todos los casos; para personas con baja visión es importante que la tipografía de los carteles sean grandes y gruesas; se debe usar colores contrastantes para mejor visibilidad. Ej. Fondos claros como amarillos y letras oscuras como negras, azules.

CERRADO



Estas señalizaciones facilitan al usuario con baja visión y en general, a guiarse en los recorridos a través de la información recibida por las señales.

SEMIABIERTO

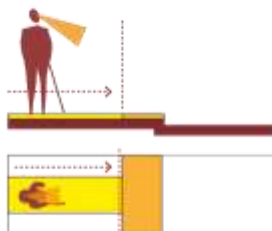


El Wayfinding es un sistema integral de señalización, con el fin de solucionar y facilitar la orientación del usuario en los recorridos y permanencias. Este sistema informa y conecta a las personas con el espacio arquitectónico.

Categoría: Materialidad

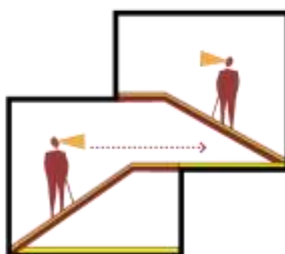
COLORES Y TEXTURAS

ABIERTO



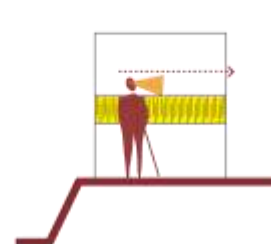
Las guías con colores en contraste funcionan bien para personas con baja visión que tienen percepción al color, sobretodo colores como el amarillo y naranja. Esta es una forma de orientar a los usuarios en los recorridos y espacios.

CERRADO



Las guías de orientación con colores en contraste se pueden aplicar en las superficies del piso según el recorrido que se quiera marcar. La combinación de colores y texturas es un sistema de apoyo adecuado para orientar a los usuarios.

SEMIABIERTO



Este tipo de guías de orientación son aplicables en paredes, que, junto con las texturas facilitan el desplazamiento de todos los usuarios a través de la vista y el tacto

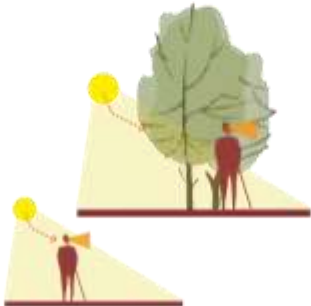
Función básica: Recorrido



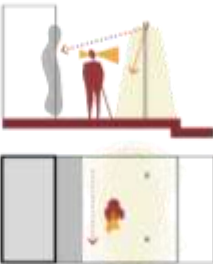
VISIÓN INTERPRETATIVA

CONCEPTO: Orientación (Recorrido)

Categoría: Elementos naturales

ILUMINACIÓN NATURAL Y VEGETACIÓN	ABIERTO	CERRADO	SEMIABIERTO
	 En los recorridos abiertos, el sol orienta y en exceso desorienta, se debe evitar la iluminación directa del sol para no afectar las condiciones físicas y el residuo visual del usuario, debido a que este último le permite orientarse mejor.	No presenta relación con la Vista al ser elementos naturales externos, no tienen presencia en espacios cerrados.	 Las sombras así como la iluminación natural, orientan, siempre y cuando la aplicación de estos factores sea regular y continuo, ya que esto puede provocar penumbras que afectan la percepción visual del usuario.

Categoría: Características Arquitectónicas

ILUMINACIÓN ARTIFICIAL	ABIERTO	CERRADO	SEMIABIERTO
	 En recorridos es necesario la implementación de iluminaria de forma continua, generando ambientes de seguridad, claridad y comodidad, permitiendo al usuario orientarse con facilidad en la oscuridad.	 La orientación por luces es adecuada para usuarios con baja visión. La aplicación puede ser en pisos de recorridos, muros, o techos, deben ser luces continuas y lineales, evitando luces intermitentes que desorienten al usuario.	 Implementar luces en paredes como guías de orientación, que faciliten el desplazamiento de los usuarios en los recorridos. Las guías de luz deben ser continuas y lineales.

Función básica: Recorrido

Gráfico 126: Gráfico concepto de Orientación en función del Recorrer. Visión Interpretativa. Fuente:

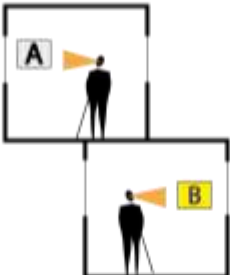
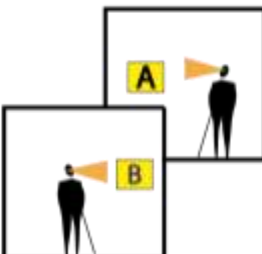
elaboración propia, esta investigación.



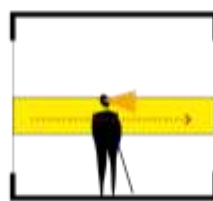
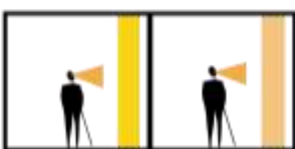
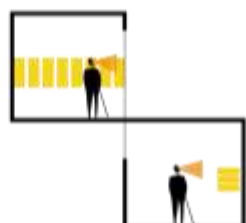
VISIÓN INTERPRETATIVA

CONCEPTO: Ubicación (Permanencia)

Categoría: Comunicación

SEÑALETICAS Y WAYFINDING	ABIERTO	CERRADO	SEMIABIERTO
	 La tipografía de las señaléticas debe ser de un tamaño grande y grosor ancho; se debe usar colores contrastantes, un color claro de fondo para mejor visibilidad. Esto ayuda al usuario a encontrar los espacios con facilidad.	 Estas señalizaciones visuales facilitan a los usuarios con baja visión y en general, a ubicarse en los espacios a través de la información recibida por las señaléticas. Es una forma de identificar las permanencias del espacio.	 El Wayfinding es un sistema de señalización con el fin de solucionar y facilitar la orientación del usuario en los recorridos y permanencias. Este sistema combina diferentes sistemas de lectura táctil y visual para una mejor información al usuario.

Categoría: Materialidad

COLORES Y TEXTURAS	ABIERTO	CERRADO	SEMIABIERTO
	 Las guías con colores en contraste funcionan bien para personas con baja visión que tienen percepción de color, sobretodo colores como el amarillo y naranja. Esta es una forma de orientar y ubicar a los usuarios en los recorridos y permanencias.	 Los colores se los puede aplicar como representación de los espacios, esto les ayuda a los usuarios a ubicarse e identificar las permanencias en el espacio.	 La representación de los espacios por colores, además de facilitar la ubicación de estos, también crea ambientes agradables en cuanto a la gama de colores usada y el diseño interno de cada espacio.

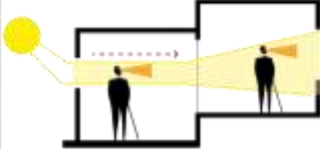
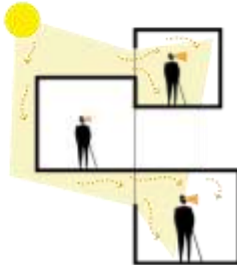
Función básica: Permanencia



VISIÓN INTERPRETATIVA

CONCEPTO: Ubicación (Permanencia)

Categoría: Elementos naturales

ILUMINACIÓN NATURAL	ABIERTO	CERRADO	SEMIABIERTO
	 La iluminación natural es fundamental en el diseño arquitectónico. Se deben diseñar adecuadamente entradas que iluminen todos los espacios, generando claridad y guías de luz utilizadas por el usuario.	 En espacios cerrados, muchas veces la ausencia de iluminación natural crea atmósferas que afectan la comodidad de las personas con baja visión y la seguridad de poder transitar con tranquilidad los espacios.	 Las entradas de luz natural son importantes para la orientación y ubicación, estas permiten al usuario con baja visión visualizar todo lo que hay en el entorno, identificando elementos que les pueden obstaculizar el paso en el espacio.
Categoría: Características Arquitectónicas			
ILUMINACIÓN ARTIFICIAL	ABIERTO	CERRADO	SEMIABIERTO
	Al ser características formales espaciales, la aplicación es igual en el tipo de espacios abiertos.	 Se debe aplicar adecuadamente la iluminaria en los espacios, garantizando que todas las zonas estén bien iluminadas; las luces deben ser tenues y estar ubicadas de forma indirecta, evitando penumbras y problemas de visualización al usuario.	Al ser características formales espaciales, la aplicación es igual en el tipo de espacios semi-abiertos.

Función básica: Permanencia

Gráfico 127: Gráfico concepto de Ubicación en función del Permanecer. Visión Interpretativa. Fuente: elaboración propia, esta investigación.



VISIÓN INTERPRETATIVA

CONCEPTO: Orientación y Ubicación (Recorrido - Permanencia)

Categoría: Comunicación

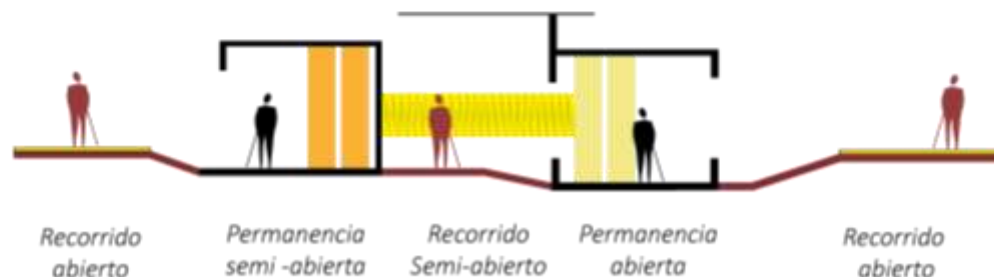
SEÑALÉTICAS Y WAYFINDING



Función básica: Permanencia y Recorrido

Categoría: Materialidad

COLORES Y TEXTURAS



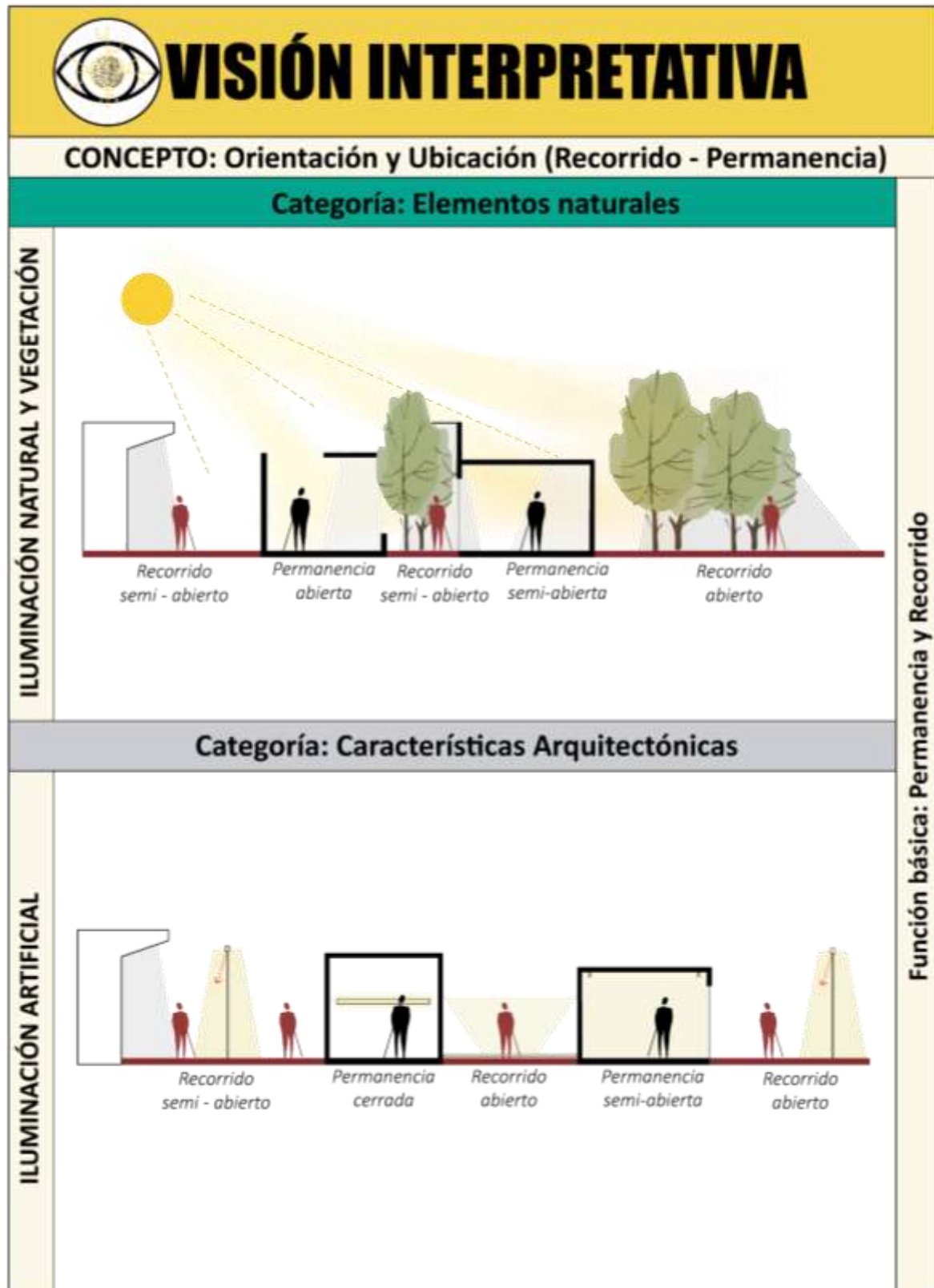


Gráfico 128: Gráfico concepto de Orientación y Ubicación , unión Recorrido - Permanencia. Visión Interpretativa. Fuente: elaboración propia, esta investigación.

Conclusiones del proceso de aplicabilidad de conceptos

El Tacto y la Audición son los sentidos más receptivos y activos de las personas con Discapacidad Visual, ya que constantemente están recibiendo estímulos que les permiten identificar y percibir el espacio interno y externo.

El Olfato, por su conexión directa con la memoria, es un sentido capaz de conectar a la persona con sus recuerdos, sin embargo; el alcance que tiene este sentido se limita solo a los aromas presentes en la Materialidad, Elementos naturales y exteriores.

La aplicación de parámetros en relación con el sentido de la Visión Interpretativa es de gran ayuda para personas con baja Visión y usuarios en general, considerando que la utilización adecuada de colores y señalizaciones, permiten a un óptimo manejo de la información recibida en los espacios.

Los elementos naturales, son guías adecuadas para la Orientación y Ubicación, que funcionan solamente en espacios abierto y semi-abiertos.

La materialidad es la categoría más completa para aplicar en los espacios, en función de crear estímulos, percepciones y experiencias que se vivencian con todos los sentidos.

Los recorridos deben estar siempre referenciados con materiales, texturas y señalizaciones, ya que estos elementos de circulación, son las conexiones más importantes donde transitan las personas para llegar a los espacios deseados.

9. Conclusiones

La relación entre experiencia sensorial y Arquitectura resulta ineludible al tratarse de la creación de espacios para personas con Discapacidad Visual, un reto que invita a considerar los espacios arquitectónicos desde otras perspectivas más allá de lo visual y lo agradable a los ojos, un llamado a re pensar la Arquitectura desde su lado más humano, aquella que suple las funciones de protección; considerando distintos puntos, entre estos; la inclusión a todo tipo de usuario.

El presente proyecto buscó retratar e identificar aquellos conceptos y parámetros claves sobre la creación de espacios sensoriales, enfocados a la población con Discapacidad Visual, logrando determinarlos a partir de un largo recorrido teórico que demostró la importancia de su estudio, además de la urgencia por otorgar jerarquía a los otros sentidos, el Tacto, Olfato, Audición, en cuanto a exploración de espacios arquitectónicos se refiere; encontrando que para el caso de algunos usuarios con Discapacidad Visual, como aquellos con baja visión, donde hay ciertos destellos de luz, colores y contraste; el sentido es renombrado como Visión Interpretativa.

El estudio de referentes permitió la identificación de caracterizaciones del espacio, resaltando el papel que desempeñan las guías, manuales, normas y cartillas encontradas, sin embargo; se determina una necesidad de exploración y abordaje del espacio arquitectónico desde un enfoque sensorial para las personas con Discapacidad Visual, que no diste de los parámetros arquitectónicos reglamentarios, como del potencial de las experiencias multisensoriales que la Arquitectura les pueda provocar, de ahí, la importancia de este proyecto: integrar elementos arquitectónicos con elementos sensoriales en un espacio. Se destaca la importancia de generar espacios arquitectónicos para personas con Discapacidad Visual, considerando las condiciones y

necesidades de la población colombiana, puesto que la mayoría de referentes teóricos presentes son de Europa, de organizaciones y fundaciones para este tipo de población. Se destaca que los usuarios que se tuvieron en cuenta en esta investigación, son personas con ceguera y baja visión, hecho que determino las caracterizaciones finales del espacio obtenidas en el estudio

En el proceso de análisis espacial sobre las necesidades de este tipo de usuario, se identifica la importancia de crear sistemas de apoyo dentro de los espacios arquitectónicos, que les otorguen autonomía e independencia al momento de desplazarse y permanecer dentro del proyecto arquitectónico, logrando esto por medio de un diseño que les brinde seguridad y comodidad; hecho que se aborda desde aquellas categorías identificadas en los espacios, sobre la importancia de lo Comunicativo, lo Material y Arquitectónico de los espacios y la conexión que el espacio puede entablar con los Elementos Naturales.

Se resalta que, dentro del proceso de investigación sobre la Arquitectura Sensorial, no se busca suprimir el sentido de la Vista, por la ausencia que se podría pensar tiene en el caso de la mayoría de las personas con Discapacidad Visual, de aquí que, no se niega su importancia, por el contrario, se le otorga un nuevo enfoque, rescatando que lo visual no hace referencia a lo meramente ornamental en lo que a espacios arquitectónicos se refiere, sino que por medio de herramientas visuales, puede obtenerse un fin orientativo, que facilitan la Ubicación del usuario con Discapacidad Visual, considerando el caso de aquellos con baja visión.

Todos los sentidos requieren de atención y trabajo al momento de evocarse en un espacio arquitectónico, resaltando que cada uno cuenta con una particularidad, que puede ser activada según el caso arquitectónico y del usuario que lo requiera, es por esto, que la caracterización de los espacios que se hizo dentro de este proyecto, por medio de tres conceptos claves (Identidad ,

Orientación y Ubicación) ayudó a organizar e implementar las variables arquitectónicas en distintas condiciones del espacio y del sujeto, tanto en Recorridos como en Permanencias.

Mediante el estudio de las categorías arquitectónicas, se identifica la presencia e importancia de la Materialidad en un proyecto, hecho que permite determinar distintas caracterizaciones del espacio a partir de esta categoría, sin embargo; es necesario hacer dicha exploración más allá de lo que comúnmente se conoce como materialidad en la Arquitectura , rescatado así su importancia al momento de aplicarse en un espacio arquitectónico y la capacidad de convertirlo en sensorial, por medio de los materiales, texturas y colores. Lo cual es de gran ayuda al momento de Identificar la atmosfera de un espacio, Ubicarse en él y Orientarse hacia el próximo, hecho que mejora las condiciones del usuario con Discapacidad Visual dentro de un espacio arquitectónico.

10. Recomendaciones

- Se recuerda que el estudio sobre la creación y adaptación de espacios para personas con Discapacidad Visual, debería tener la misma importancia que el estudio de espacios para las personas con discapacidad motriz, encontrando que, en Pasto, según datos del DANE del 2010, las cifras de personas con Discapacidad Visual superan a las cifras de personas con discapacidad motriz, lo cual aumentara progresivamente, llevando esto a pensar de igual forma la accesibilidad en los proyectos, incluyendo no solamente las personas con capacidad de movilidad reducida, sino también diversos tipos de discapacidad, como la visual.
- Al momento de hacer propuestas de espacios para personas con Discapacidad Visual, se debe tener un panorama claro sobre los tipos de discapacidad, considerando que según esto se determinan parámetros de diseño, a partir de las particularidades de la discapacidad, a fin de contemplar un diseño inclusivo que retome diversos parámetros arquitectónicos, según el espacio y usuario lo requiera.
- Se debe tener en cuenta que la integración de los sentidos en un espacio arquitectónico debe ser consciente y ordenada, evitando saturar el espacio de estímulos, puesto que esto ocasiona confusión en los usuarios al no distinguir características claras en ellos.
- El presente proyecto es una reflexión y recordatorio para los profesionales en el área de la Arquitectura sobre la importancia de este tipo de temáticas, puesto que hay diversos elementos de apoyo que funcionan para el diseño de espacios para personas con Discapacidad Visual, como manuales, guías, normas. Que permiten determinaciones arquitectónicas, resaltando la importancia del estudio sobre la Arquitectura Sensorial.

- Si bien las propuestas que constituyen este proyecto se enfocan en generar experiencias vivenciales y sensoriales para personas con Discapacidad Visual, se constituyen en espacios de experiencia sensorial para los demás usuarios.
- Se sugiere en el entorno académico, la enseñanza sobre los parámetros arquitectónicos para construir espacios inclusivos para las personas con Discapacidad Visual.
- Esta investigación presenta parámetros conceptuales sobre espacios para personas con Discapacidad Visual; proceso que se realizó por medio de la triangulación de datos que consideró, estudio de teorías, filtración y análisis de datos e información sobre los datos experienciales de usuarios con Discapacidad Visual, brindando así parámetros para estrategias y conceptos aplicables a espacios para personas con Discapacidad Visual. Se recomienda que, para estudios relacionados, se explore un enriquecimiento metodológico, partiendo de las distinciones principales del proyecto.

“No debemos asumir que todas las personas que acuden a un edificio cuentan con todas sus capacidades”

Chris Downey

Bibliografía

Achicanoy Narváez, R y Bustamante Rivera, J. (2003). Mejoramiento en la accesibilidad de las personas con Discapacidad Visual en la zona centro de la ciudad de Pasto. (Tesis de Especialización). Universidad de Nariño, Pasto. Colombia.

Bachelard, G. (2000). La poética del espacio. 1era ed. bajo la norma Acervo. Argentina: Fondo de cultura económica de Argentina S A.

Brodey, MD. W. (1964). Sound and Space. Revista: A.I.A. Journal. Recuperado de: <https://usmodernist.org/AJ/AJ-1964-07.pdf>

Cassera Vides, C., (2007). ESCUELA PARA NIÑOS CIEGOS (Trabajo de grado, Universidad Rafael Landívar). Recuperado de: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesis/2007/03/01/Cassera-Carlos.pdf>

COLDEPORTES. (2009). Guía de diseño accesible y universal. Bogotá: Instituto Colombiano del Deporte – COLDEPORTES. Recuperado de: https://www.mindeporte.gov.co/coldeportes/biblioteca_deportiva/guia_diseno_accesible_univers al?utm_medium=website&utm_source=archdaily.co

Departament of Justice. (2010). ADA Standards for Accesible Design.

Díaz Rivera, E., (2008). Sistema de Orientación para invidentes y débiles visuales aplicado para el primer cuadro de la ciudad. (Trabajo de grado) Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Diderot, D., (2002). Carta sobre los ciegos seguido de carta sobre los sordomudos. [Traducido al español de Lettre sur les aveugles à l'usage de ceux qui voient]. Valencia: Pre-Textos.

Edward, H., (2005). La dimensión oculta. [Traducido al español de the hidden dimension]. 21era ed. México: Siglo xxi editores.

El País. (2013a, octubre 1). Colombia tiene 1,14 millones de personas con problemas visuales. <https://www.elpais.com.co/colombia/tiene-1-14-millones-de-personas-con-problemas-visuales.html>

Fuentes Farias, F.J. (2012). Un acercamiento al espacio arquitectónico. Revista de Arquitectura - Universidad Católica de Colombia (14). Recuperado de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/14927/1/RevArq14%20076%20MayVil.pdf>

González Cerón, C.A y Gordon Paredes, J.C. (2018). Gurú, sistema de Orientación y guía para estudiantes invidentes de la universidad de Nariño. (Tesis de Pregrado). Universidad de Nariño, Pasto. Colombia. Recuperado de: <http://biblioteca.udenar.edu.co:8085/bibliotecavirtual/viewer.aspx?&var=92762>

Gough, N., (2010). Designing fot the senses. (Trabajo de grado) North Dakota State University. Recuperado de: <https://library.ndsu.edu/ir/bitstream/handle/10365/9161/thesis%20book.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Merleau, P. M., (1993). Fenomenología de la percepción. Argentina: Planeta Editorial.

Múzquiz Ferrer, M., (2017). La experiencia sensorial de la Arquitectura. (Trabajo de grado, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid). Recuperado de: http://oa.upm.es/47578/1/TFG_Muzquiz_Ferrer_Mercedes.pdf

Norberg Schulz.C., (1975). Existencia, espacio y Arquitectura. Recuperado de:
https://kupdf.net/queue/existencia-espacio-y-Arquitectura-norberg-schulz-arq-libros-al-pdf_590cdefcdc0d606705959edf_pdf?queue_id=-1&x=1579116563&z=MTYxLjEwLjcuMTIy

Núñez, M.A. (2000). LA DEFICIENCIA VISUAL. En M.A. Verdugo (Presidencia), III Congreso “La Atención a la Diversidad en el Sistema Educativo”. Congreso llevado a cabo en Salamanca, España.

ONCE. (2003). Accesibilidad para personas con ceguera y deficiencia visual. Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE). Recuperado de:
https://www.diba.cat/c/document_library/get_file?uuid=1f52cb9c-5861-415d-95f3-2d0c710d4dc4&groupId=7294824

ONCE. (2011). Accesibilidad Universal y Diseño para Todos. Arquitectura y Urbanismo. Palermo: Ediciones de Arquitectura. Fundación de Arquitectura COAM. Recuperado de:
https://www.fundaciononce.es/sites/default/files/docs/Accesibilidad%20universal%20y%20dise%C3%B1o%20para%20todos_1.pdf

Pallasmaa, J., (2006). Los ojos de piel. Barcelona: Gustavo Gili.

Pérez Cabrero, N., (2018). Ceguera y espacio: un proceso de aprendizaje a través de su mirada. (Trabajo de grado, E.T.S. Arquitectura (UPM)). Recuperado de: <http://oa.upm.es/51367/>

Prateek Narayan. S. (2016). Systems of Independence. (Trabajo de grado) Syracuse University. Recuperado de: https://issuu.com/snaray03/docs/final_thesis_proposal/2

Rasmussen, S. E., (2012). La experiencia de la Arquitectura : sobre la percepción de nuestro entorno. [Traducido al español de experiencing architecture]. Barcelona: Reverté

RCN Radio. (2016, 10 agosto). Colombia es el segundo país con mayor número de ciegos, el glaucoma es la principal causa. <https://www.rcnradio.com/salud/colombia-segundo-pais-mayor-numero-ciegos-glaucoma-la-principal-causa>

Rodriguez Perales, O., (2012). ARQUITECTURA PARA CIEGOS - Centro de Educación e Integración para Personas con Deficiencias Visuales (Trabajo de grado, Universidad Simón Bolívar). Recuperado de: https://issuu.com/oscarrodriguezperales/docs/Arquitectura_para_ciegos_y_deficien

Sanchez, Fúnez. A. (2013). Búsqueda de los sentidos a través de la Arquitectura: un proceso de investigación. Revista: Arte y Movimiento (8). Recuperado de: <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/artymov/article/view/1010/957>

Seduvi. (2007). Manual Técnico de Accesibilidad. Ciudad de México: Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda - SEDUVI. Recuperado de: https://www.conapred.org.mx/documentos_cedoc/Manual_tecnico_accesibilidad_SEDUVI-DF.pdf

Solanilla, C. (2018, 2 diciembre). Datos que usted no sabía de la población ciega en Bogotá. Conexión Capital. <https://conexioncapital.co/datos-que-usted-no-sabia-de-la-poblacion-ciega-en-bogota/>

Universidad de Palermo. (s.f). Presentación de una vivienda adaptada. (Tesis de pregrado). Universidad de Palermo, Argentina. Recuperado de: https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/archivos/2383.34211

Zumthor, P., (2006). Atmósferas: entornos arquitectónicos – las cosas a mi alrededor. Barcelona: Gustavo Gili.

Imagen

Norberg-Schulz, C. (1980). El mundo individual – mundo público y mundo científico en el espacio arquitectónico [Gráfico]. En A. Margarit, Existencia, espacio y Arquitectura (p.47). Barcelona, Blume, 1980

Net grafía

¿Cuáles son las discapacidades sensoriales? (2018). Recuperado 10 de septiembre de 2019, de NARIC website: <https://www.naric.com/?q=es/content/selecciones-del-bibliotecario-discapacidades-sensoriales>

¿Qué es la retinopatía diabética? (2019). Recuperado 21 de enero de 2020, de AAO website: <https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/retinopatia-diabetica>

¿Qué es una deficiencia visual? (2017). Recuperado 21 de enero de 2020, de ZEISS website: <https://www.zeiss.co/vision-care/mejor-vision/como-comprender-la-vision/que-es-una-deficiencia-visual.html>

5 tecnologías que pueden mejorar la vida de las personas con Discapacidad Visual. (2018). Recuperado 2 de febrero de 2020, de Infobae Website: <https://www.infobae.com/tecno/2018/06/30/5-tecnologias-que-pueden-mejorar-la-vida-de-las-personas-con-discapacidad-visual/>

Accesibilidad Web. (2009). Recuperado 3 de febrero de 2020, de Universitat d' Alacant website: <http://accesibilidadweb.dlsi.ua.es/?menu=magnificadores>

Cataratas. (2016). Recuperado 21 de enero de 2020, de MedlinePlus website: <https://medlineplus.gov/spanish/cataract.html>

Ceguera y Discapacidad Visual. (2018). Recuperado 21 de enero de 2020, de Organización Mundial de la Salud website: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>

Comunicación. (s. f.). Recuperado 16 de junio de 2020, de F. Arquitectura website: <http://f-Arquitectura.com/Arquitectura-medio-comunicacion/>

COMUNICADOR TÁCTIL ONCE PARA ANDROID. (2014). Recuperado 15 de febrero de 2020, de Centro de Tiflotecnología e Innovación de la ONCE website: <http://cidat.once.es/home.cfm?id=2249&nivel=2>

Con Discapacidad Visual, pero con visión de futuro. (2018). Recuperado 15 de febrero de 2020, de nobbot. Tecnología para las personas website: <https://www.nobbot.com/personas/tecnologia-ciegos-apps-herramientas/>

Convención de la ONU. ¿Qué es la discapacidad? (2006). Recuperado el 10 de septiembre de 2019, de Ministerio de Salud website: <https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/Paginas/DisCAPACIDAD.aspx>.

Crean bastón inteligente que navega con Google Maps para personas no videntes. (2020). Recuperado 15 de febrero de 2020, de Intriper website: <https://intriper.com/crean-baston-inteligente-que-navega-con-google-maps-para-personas-no-videntes/>

Degeneración macular. (2016). Recuperado 21 de enero de 2020, de MedlinePlus website: <https://medlineplus.gov/spanish/maculardegeneration.html>

Desprendimiento de retina. (2016). Recuperado 21 de enero de 2020, de MedlinePlus website: <https://medlineplus.gov/spanish/retinaldetachment.html>

Discapacidad mental. (2016). Recuperado 10 de septiembre de 2019, de EcuRed website:
https://www.ecured.cu/Discapacidad_mental

Discapacidad. (2010). Recuperado 21 de enero de 2020, de DANE website:
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/discapacidad>

DisCAPACIDAD. (2012). Recuperado 10 de septiembre de 2019, de Minsalud website:
<https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/Paginas/DisCAPACIDAD.aspx>

Finger Reader: El anillo que facilitará la lectura a personas invidentes. (2014). Recuperado 15 de febrero de 2020, de PQS website: <https://www.pqs.pe/actualidad/noticias/finger-reader-el-anillo-que-facilitara-la-lectura-personas-invidentes>

Ford ha desarrollado una ventana que permite a los invidentes percibir el paisaje. (2018). Recuperado 15 de febrero de 2020, de motorpasion website:
<https://www.motorpasion.com.mx/tecnologia/ford-ha-desarrollado-una-tecnologia-que-permite-a-los-invidentes-percibir-el-paisaje>

GESTOR ONCE DE LIBROS DIGITALES PARA IOS. (2015). Recuperado 15 de febrero de 2020, de Centro de Tiflotecnología e Innovación de la ONCE website:
<http://cidat.once.es/home.cfm?id=1769&nivel=2>

Glaucoma. (2016). Recuperado 21 de enero de 2020, de MedlinePlus website:
<https://medlineplus.gov/spanish/cataract.html>

Iluminación natural y artificial, tipos y sistemas. (2020). Recuperado 4 de julio de 2020, de Autopromotores website: <https://www.autopromotores.com/como-iluminar-una-casa/>

KNFB Reader la nueva app para personas con Discapacidad Visual. (2014). Recuperado 15 de febrero de 2020, de [blastingnews website:](https://es.blastingnews.com/tecnologia/2014/10/knfb-reader-la-nueva-app-para-personas-con-discapacidad-visual-00153599.html)

<https://es.blastingnews.com/tecnologia/2014/10/knfb-reader-la-nueva-app-para-personas-con-discapacidad-visual-00153599.html>

La ambliopía. (2019). Recuperado 21 de enero de 2020, de NIH website:

<https://www.nei.nih.gov/learn-about-eye-health/en-espanol/la-ambliopia>

LA APP APOLO PERMITE GESTIONAR Y ACCEDER A LAS PELÍCULAS DEL CLUBONCE EN DISPOSITIVOS iOS. (2018). Recuperado 15 de febrero de 2020, de Centro de Tiflotecnología e Innovación de la ONCE website:

<http://cidat.once.es/home.cfm?id=2249&nivel=2>

Ley 12 de 1987. (s. f.). Recuperado 21 de enero de 2020, de Función Pública website:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=14932>

LEY 546 DE 1999. (s. f.). Recuperado 21 de enero de 2020, de Secretaria Senado website:

http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0546_1999.html

Ley361 de 1997. (s. f.). Recuperado 21 de enero de 2020, de MinTic website:

https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3673_documento.pdf

Luz natural en el proceso de diseño arquitectónico. (2018). Recuperado 4 de julio de 2020, de iluminet website: [https://www.iluminet.com/luz-natural-Arquitectura /](https://www.iluminet.com/luz-natural-Arquitectura/)

New Smart Glasses to Aid Blind People. (2014). Recuperado 15 de febrero de 2020, de eTeknix website:

<https://www.eteknix.com/new-smart-glasses-to-aid-blind-people/>

Retinoblastoma. (2016). Recuperado 29 de enero de 2020, de KidsHealth website:

<https://kidshealth.org/es/parents/retinoblastoma-esp.html>

*SISTEMA PROTOTIPO INTELIGENTE DE POSICIONAMIENTO, GUÍA Y NAVEGACIÓN
EN ESCENARIOS DE INTERIORES PARA PERSONAS CON LIMITACIONES VISUALES.*

(2020). Recuperado 15 de febrero de 2020, de ResearchGate website:

[https://www.researchgate.net/project/SISTEMA-PROTOTIPO-INTELIGENTE-DE-
POSICIONAMIENTO-GUIA-Y-NAVEGACION-EN-ESCENARIOS-DE-INTERIORES-
PARA-PERSONAS-CON-LIMITACIONES-VISUALES](https://www.researchgate.net/project/SISTEMA-PROTOTIPO-INTELIGENTE-DE-POSICIONAMIENTO-GUIA-Y-NAVEGACION-EN-ESCENARIOS-DE-INTERIORES-PARA-PERSONAS-CON-LIMITACIONES-VISUALES)

Tactile Picture Books Project uses 3D printing to make picture books for blind kids. (2016).

Recuperado 15 de febrero de 2020, de DIGITAL TRENDS website:

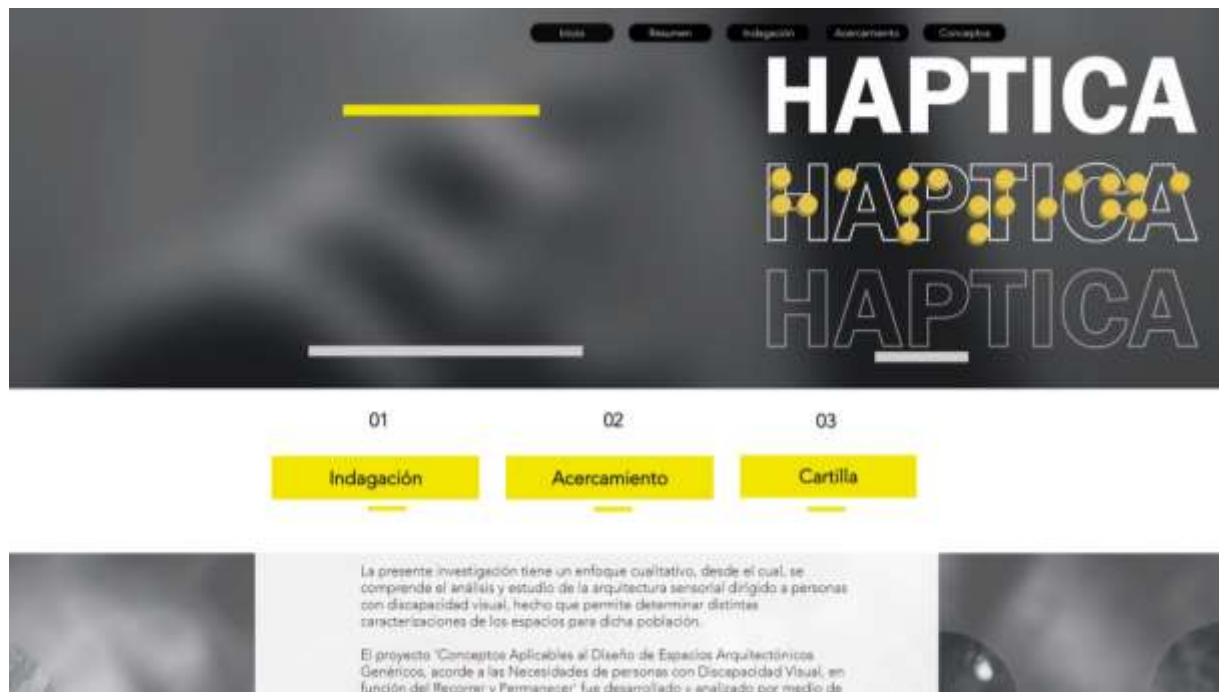
<https://www.digitaltrends.com/cool-tech/tactile-picture-books-project/>

TapTapSee Assistive Technology for the Blind and Visually Impaired. (2013). Recuperado 15 de febrero de 2020, de TapTapSee website: <https://taptapseeapp.com/>

Anexos

Página Web: ‘HÁPTICA’ enlace <https://experienciasensori.wixsite.com/proyectogrado>

En la página se consigna la información de la investigación, considerándolo como un medio de interacción virtual.



Análisis de entrevistas de los arquitectos:

https://cutt.ly/Ex_Sensorial_AnalisisEntrevistasArq

Análisis entrevistas de los usuarios con D. V.:

https://cutt.ly/Ex_Sensorial_AnalisisEntrevistasDV

Aplicación de conceptos: https://cutt.ly/Ex_Sensorial_AplicacionConceptos

Entrevistas resueltas de los arquitectos: https://cutt.ly/Ex_Sensorial_EntrevistasArquitectos

Entrevistas resueltas de los usuarios con D. V.:

https://cutt.ly/Ex_Sensorial_EntrevistasUsuariosDV

Fichas de Materiales: https://cutt.ly/Ex_Sensorial_Materiales

Fichas de Nuevas Tecnologías: https://cutt.ly/Ex_Sensorial_NuevasTecnologias

Fichas de Referentes: https://cutt.ly/Ex_Sensorial_EstudioReferentes

Matriz 1 Variables Vs. Teoría: https://cutt.ly/Ex_Sensorial_Matriz1

Matriz 2 Sentidos Vs. Teoría: https://cutt.ly/Ex_Sensorial_Matriz2

Entrevistas

Entrevista 01. Señora Yolanda Alfaro. Funcionaria asistencia aula de apoyo tecnológico, sede centro, Universidad de Nariño, Pasto

En la ciudad de Pasto, la población con Discapacidad Visual no es tan numerosa y a nivel de todo el depto. de Nariño.

Primero se encuentra la discapacidad cognitiva, hay un grupo mayoritario, le sigue la auditiva, después se encuentra la Discapacidad Visual y luego ya están las demás discapacidades, cómo sordo-ceguera.

Hay algunas asociaciones

- Limitados de Nariño: miembros con discapacidad y baja visión
- Asociación nueva luz: todos los integrantes con Discapacidad Visual, es decir ciegos totales.
- INCI: con secretaria de educación del municipio de Pasto, programa atención inclusiva, alianza con SENA.
- Fundación Santa Lucía: miembros con Discapacidad Visual.

Es más frecuente en adultos, hay pocos casos en niños, en jóvenes de varias edades, pero en su mayoría son adultos y en la mayoría de casos la discapacidad ha sido adquirida. Posteriormente la persona inicia el proceso de rehabilitación. Los niños se encuentran interesados en las diferentes instituciones.

Los jóvenes asisten al INCI y que están asociados a la universidad, igualmente.

A cada persona se le da una sola jornada y capacitaciones según la necesidad. En su mayoría llegan con conocimientos de ábaco y braille.

Según las estadísticas del aula, muy poca es la diferencia de cantidad poblacional entre hombre y mujeres con Discapacidad Visual y las edades son aproximadamente de 27 años en adelante, la mayoría por discapacidad adquirida, por accidente o enfermedad, de nacimiento hay muy poco caso.

La Discapacidad Visual se clasifica en dos:

1. Ceguera: lo define como la incapacidad para percibir cualquier objeto lumínico
2. Baja visión: se clasifica en
 - Leve: el rango está entre 20/60 y 20/180. Alcanzan a percibir formas, colores, tamaños, texturas. Requieren ampliación de letra, no se pueden desplazar en la noche porque no hay iluminación
 - Moderada: la deficiencia es más significativa, hay mayor dificultad y se necesita de mayor apoyo
 - Severa: hay mayor dificultad, para desplazarse necesitan bastón de Orientación y movilidad. Distinguen la luz, se distingue un poco más los colores y formas que la profunda
 - Profunda: alcanzan a percibir la luz y la oscuridad.

La prevalencia de Discapacidad Visual en la población es de la ceguera y muy pocos con baja visión; refiriéndose a la población que asiste al aula "sede INCI".

Cuadro conceptual de explicación de materiales

