

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES



**“ACCESIBILIDAD EN VIVIENDA PARA
CIEGOS Y/O DISCAPACITADOS VISUALES”
CRITERIOS BASICOS DE DISEÑO**

TRABAJO DE INVESTIGACION

KARLA LISETTE LOPEZ PASAPERA

Director

ARQ. JOSE BENLLOCHPIQUER CASTRO

Lima – Perú 2,009

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	I
INTRODUCCIÓN	II
PRIMERA PARTE : MARCO TEORICO	1
CAPITULO 1 LEGISLACIÓN – MARCO LEGAL	2
1.1 La Legislación en torno a la discapacidad en el Perú	3
CAPITULO 2 POBLACIÓN Y DISCAPACIDAD – ESTADISTICAS	5
2.1 La Discapacidad. Generalidades	6
2.2 Las personas con discapacidad en el Perú	9
2.3 La Ceguera en el Perú	12
2.4 Situación de la ceguera en Lima Metropolitana	14
CAPITULO 3 DE LA CEGUERA	19
3.1 Generalidades	20
3.1.1 Definición de Ceguera y Deficiencia Visual	20
3.1.2 Clasificación de la Ceguera	23
3.1.3 Causas y etiología de la Ceguera	24
3.1.3.1 Causas de la ceguera en el Mundo	24
3.1.3.2 Causas de la ceguera en el Perú	25
3.2 Factores que determinan el funcionamiento visual en personas con deficiencia visual	27
3.2.1 La Iluminación	27
3.2.2 Tipos de Iluminación	28
3.2.3 Adaptación a la luz oscuridad	29
3.2.4 Deslumbramiento	31
3.2.5 Color	34
3.3 EL CIEGO VS LA ARQUITECTURA	37
3.3.1 Otras modalidades sensoriales que contribuyen a la experiencia del espacio arquitectónico	37
3.3.1.1 Los sentidos de la piel	37
. El tacto	38
. Sentido Cinestésico y Vestibular.....	42

. Dolor	45
. Temperatura	45
3.3.1.2 El sentido auditivo	48
3.3.1.3 El sentido olfativo	55
3.3.2 Percepción espacial del ciego	57
3.3.2.1 Introducción	57
3.3.2.2 El Espacio Cercano	58
3.3.2.3 El Espacio Lejano	61
. Orientación y Movilidad	61
. Representación espacial y Mapas cog.....	68
. Influencia de la experiencia visual	70
3.2.2.4 Conclusiones	71
CAPITULO 4 ACCESIBILIDAD EN LA EDIFICACIÓN	72
4.1 Dimensiones de la accesibilidad	73
4.1.1 El concepto de accesibilidad	73
4.1.2 Las barreras, negación de la accesibilidad	74
4.1.3 Normas DALCO	76
4.1.4 Agentes intervinientes	77
4.1.5 Antropometría y Ergonomía	78
4.2 Encuesta sobre Arquitectura y Accesibilidad	83
4.2.1 Propósito de la Encuesta	83
4.2.2 Características de la Encuesta	83
. Encuesta Tipo 1	83
. Encuesta Tipo 2	84
4.2.4 Modelos de encuesta N°1	85
4.2.5 Modelos de encuesta N°2	88
4.2.6 Resultados de la encuesta a invidentes	89
4.2.7 Resultados de la encuesta a arquitectos	98
CONCLUSIONES DE LA PRIMERA PARTE	101

SEGUNDA PARTE : PROPUESTA 104

CAPITULO 5

¿Cómo hago accesible una vivienda para ciegos y/o deficientes visuales? 105

5.1	Descripción General	106
5.2	Elementos que garantizaran la accesibilidad	106
5.2.1	Exterior de la vivienda	106
5.2.2	Entrada a la vivienda	107
5.2.3	Características generales al interior de la vivienda	108
5.3	Características al interior de la vivienda	108
5.3.1	Espacios de circulación horizontal	108
	A.- Ámbito de aplicación	108
	B.- Consideraciones previas	108
	C.- Criterios de diseño	109
5.3.2	Espacios de circulación vertical	116
	A.- Ámbito de aplicación	116
	B.- Consideraciones previas	116
	C.- Criterios de diseño	116
5.3.3	Zonas de estancia (Sala-comedor y dormitorio)	120
	A.- Ámbito de aplicación	120
	B.- Consideraciones previas	120
	C.- Criterios de diseño	121
	C.1 Sala-comedor	121
	C.2 Dormitorio	123
5.3.4	Zona de servicio (Cocina y lavandería)	127
	A.- Ámbito de aplicación	127
	B.- Consideraciones previas	127
	C.- Criterios de diseño	128
	C.1 Cocina	128
	C.2 Lavandería	130
	C.3 Baño	131

CONCLUSIONES FINALES	136
BIBLIOGRAFIA	138
ANEXOS	140
Anexo 1: Encuestas a invidentes.....	141
Anexo 2: Encuestas a arquitectos.....	160
INDICE DE TABLAS.....	182
INDICE DE GRÁFICOS.....	183
INDICE DE FIGURAS.....	184

Un ciego

*No se cual es la cara que me mira
cuando miro la cara del espejo,
no sé que anciano acecha en su reflejo
con silenciosa y ya cansada ira.*

*Lento en mi sombra, con la mano exploro
mis invisibles rasgos. Un destello
me alcanza. He vislumbrado tu cabello
que es de ceniza o es aún de oro.*

*Repito que he perdido solamente
la vana superficie de las cosas.
El consuelo es de Milton y es valiente,
pero pienso en las letras y en las rosas.
Pienso que si pudiera ver mi cara
sabría quién soy en esta tarde rara.*

JORGE LUIS BORGES



AGRADECIMIENTOS

A los alumnos del Colegio Braille,
por su sensibilidad sin límites y su
capacidad para afrontar lo desconocido.

INTRODUCCION

1.- PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO.

1.1 Estado de la cuestión.-

La obra “Ensayo sobre la ceguera”, del premio novel de literatura 1998, José Saramago, es una obra sociológica que nos plantea la siguiente interrogante: ¿Cómo sería la vida si un día todos nos quedáramos ciegos?. Saramago nos describe claramente un mundo sin visión, un supuesto aterrador y conmovedor, es decir, una sociedad en caos; que nos hace analizar la estructura de la sociedad y a nosotros mismos, y nos alerta sobre “la responsabilidad de tener ojos cuando otros los perdieron”.

Pero, esa realidad “imaginada” por Saramago, no dista mucho de la sociedad actual; ya que según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que en le mundo existen 55 millones de ciegos totales, es decir, que por cada millón de personas hay 6,000 ciegos.

En el Perú, según el Censo Nacional de 1993, el número total de ciegos fue de 60,175 en todo el país. Según el último estudio realizado por el INEI y el Consejo Nacional para la Integración de la persona con Discapacidad (CONADIS) realizada el 2005, sólo en Lima Metropolitana existen 82,562 personas con ceguera.

La población ciega en el Perú y el mundo va en aumento, especialmente en los países subdesarrollados, principalmente por falta de políticas de prevención y salud adecuadas.

A pesar de este aumento considerable de la población con ceguera, existe un desdén por parte de los profesionales en conocer la problemática del ciego dentro de su vivienda, careciendo en la actualidad de normas de accesibilidad, para una mejor autonomía y seguridad al interior de una vivienda.

Como referentes de consulta se revisaron normas, legislación Y manuales de accesibilidad española (AENOR: Asociación Española de Normalización y Certificación), Normas Panamericanas (COPANT: Comisión Panamericana de Normas Técnicas) ; del mismo modo otra documentación muy importante fue la Revista de la ONCE (Organización Nacional de Ciegos Españoles) en su versión digital (“INTEGRACIÓN”) e información actualizada de OMS .

Así mismo, otro método de generación de información lo fueron las encuestas realizadas a invidentes y arquitectos; con el objetivo de conocer sus demandas, identificar zonas de riesgo en la vivienda, y conocer cuales eran los requerimientos funcionales al interior de las mismas.

Por ultimo, la investigación aquí presentada también bebe de las fuentes de la Psicología. Para el ciego, las sensaciones auditivas, olfativas , hápticas y térmicas pasan a ocupar un lugar predominante en su experiencia sensorial.

En resumen, la presente investigación pretende brindar un conjunto de recomendaciones de diseño para viviendas accesibles a discapacitados visuales, mejorando de esta manera su calidad de vida, haciéndolos mas independientes y seguros dentro de sus viviendas.

1.2 Formulación del problema

¿El desconocimiento de la problemática del ciego y la inexistencia de criterios de diseño al interior de la vivienda; hace que ésta le sea inaccesible a usuarios ciegos y/o discapacitados visuales?

1.3 Delimitación de Objetivos

. Objetivo general :

Brindar criterios básicos de diseño al interior de la vivienda con la finalidad de que ésta sea accesible a usuarios ciegos y/o deficientes visuales, permitiéndoles desenvolverse de manera independiente y segura.

. Objetivos específicos :

- Determinar que factores influyen en el buen desenvolvimiento del ciego al interior de la vivienda.
- Determinar cuales son las variables a tomar en cuenta para que una vivienda sea accesible a ciegos y/o discapacitados visuales.
- Identificar las zonas o elementos de riesgo dentro de la vivienda.

- Recomendar el uso de ayudas a ser instaladas en los ambientes de uso por personas ciegas y/o deficientes visuales que faciliten su desplazamiento.

1.4 Justificación

Dado el aumento considerable de la población discapacitada y ante la ausencia de una normativa de accesibilidad en viviendas para discapacitados visuales, este trabajo de investigación plantea criterios básicos de diseño que garanticen la autonomía, seguridad, dignidad, y confort de los ciegos .

La investigación servirá de referencia para la elaboración de una guía técnica de accesibilidad en la vivienda.

1.5 Alcances y Limitaciones :

Los criterios básicos de diseño que se proponen tienen alcance universal, pudiéndose aplicar en cualquier contexto, lo único que variaría sería el sistema constructivo a utilizarse en la vivienda.

Dentro del universo de ciegos, el estudio estará destinado a ciegos totales y parciales, con ceguera congénita o adquirida y que no presenten otra minusvalía asociada.

El tema de discapacidad visual en nuestro medio, es aun poco conocido y estudiado (escasa bibliografía y referencias), hay un desdén por parte de los diseñadores peruanos en desarrollar un sistema integral de vivienda para este sector de la población que no debería quedar soslayada.

Por ello se ha recurrido a otras disciplinas como la Psicología (Psicología de la Percepción), y a la realización de encuestas y entrevistas; para poder conocer las verdaderas necesidades del usuario.

2.- GLOSARIO

1. **Estado de Salud:** La OMS utiliza este término para referirse a la enfermedad o trastorno que padece un individuo y es la llave de paso entre el funcionamiento y la discapacidad. Debemos diferenciar este concepto del de «salud», que, en la CIF, hace referencia tanto a aspectos negativos como positivos.
2. **Condición de Salud:** Es un término genérico que incluye enfermedad (aguda o crónica), trastorno, traumatismo y lesión.
3. **Funcionamiento:** Es un término genérico que incluye funciones corporales, estructuras corporales, actividades y participación. Advierte los aspectos positivos de la interacción entre un individuo con una condición de salud y sus factores contextuales.
4. **Funciones corporales:** Son las funciones fisiológicas de los sistemas corporales (incluyendo las funciones psicológicas).
5. **Estructuras corporales:** Son las partes anatómicas del cuerpo, tales como los órganos, las extremidades y sus componentes.
6. **Deficiencias:** Son los problemas en las funciones o estructuras corporales, tales como una desviación o una pérdida.
7. **Discapacidad:** Es un término genérico que incluye déficit, limitaciones en la actividad y restricciones en la participación. Advierte los aspectos negativos de la interacción entre un individuo con una condición de salud y sus factores contextuales.
8. **Actividad:** Es el desempeño/realización de una tarea o acción por parte de un individuo.
9. **Limitaciones en la Actividad:** Son dificultades que un individuo puede tener en el desempeño o realización de actividades.

- 10. Participación:** Es el acto de involucrarse en una situación vital.
- 11. Restricciones en la Participación:** Son problemas que el individuo puede experimentar al involucrarse en situaciones vitales.
- 12. Factores personales:** Entendidos como la influencia interna sobre el funcionamiento y la discapacidad del individuo.
- 13. Factores Ambientales:** Se refieren a todos los aspectos del mundo extrínseco o externo que forma el contexto de la vida de una persona y en consecuencia afecta el funcionamiento de la persona.
- 14. Barreras :** Son todos los factores en el ambiente de una persona, cuya presencia o ausencia limitan el funcionamiento, generando discapacidad. Existen barreras físicas, tecnológicas, actitudes negativas, servicios, sistemas, etc.
- 15. Tacto Háptico:** La palabra Háptico proviene del griego háptō (tocar, relativo al tacto). Se define como la búsqueda activa de información relevante, realizada principalmente con las manos y por medio de ciertos movimientos exploratorios.
- 16. El sonido.-** Es la vibración de un medio elástico, bien sea gaseoso, líquido o sólido; por lo que es indispensable un medio transmisor para que exista sonido. El sonido llega a nosotros gracias a que las partículas que componen el aire vibran y transmiten sus ondas. El sonido tiene cuatro cualidades: altura, intensidad, timbre y duración.
- 17. Frecuencia.-** Es el número de ciclos que una onda sonora completa en un segundo. La unidad correspondiente a un ciclo por segundo es el Herzio (Hz). Los adultos jóvenes pueden oír generalmente tonos con frecuencias tan bajas como 20 Hz y tan altas como 20 000 Hz. La mayor parte de nuestra experiencia auditiva incluye sólo una pequeña fracción del intervalo de 20 a 20 000 Hz. “Según investigaciones se ha determinado que los humanos son más sensibles a frecuencias de 2 000 a 5 000 Hz. Sorprendentemente, la energía del llanto de un bebé cae dentro del intervalo de frecuencias a las que somos más sensibles.

- 18. Amplitud.-** Es la experiencia psicológica del volumen. Los humanos empiezan a sentir dolor si la amplitud rebasa las 2000 dinas/cm².
- 19. Altura.-** Nos permite distinguir la gravedad o elevación del sonido para distinguir entre un sonido grave y otro agudo.
- 20. Intensidad.-** Es la fuerza con la que se produce un sonido. Depende de la amplitud de las vibraciones producidas por un cuerpo sonoro. La intensidad aumenta cuanto mayor es la fuerza con la que se emite un sonido. No se propaga siempre con la misma intensidad, ya que también depende de la distancia que recorre: la intensidad no es la misma a 1m de donde se produce el sonido que a 4m.
- 21. Timbre.-** Es la calidad del sonido del tono. Dos sonidos pueden tener el mismo tono y volumen, pero diferir en calidad. Es lo que nos hace que distingamos entre el sonido producido por un determinado instrumento o el producido por otro diferente. Dos voces masculinas de tono y volumen equivalente pueden ser bastante diferentes en timbre. El timbre incluye propiedades como riqueza, musicalidad, brillantez, etc., y nos permite distinguir por ejemplo, la voz de James Blunt entre las de otros cantantes.
- 22. Accesibilidad :** Característica del medio que asegura el uso del espacio de forma autónoma y segura por todas las personas.
- 23. Antropometría:** (De antropo y metría). Compendio de las medidas y proporciones del cuerpo humano.
- 24. Ayudas técnicas para la deficiencia visual :** Cualquier dispositivo que permite a las personas deficiencia visual mejorar el rendimiento con su visión residual.
- 25. Autonomía personal :** Aptitud de la persona para disponer y llevar a cabo las actividades de la vida cotidiana, haciendo uso de sus propias habilidades y recursos. La autonomía personal se ve asistida por la adecuación y adaptaciones del entorno.

- 26. Barreras** : Cualquier traba, obstáculo de naturaleza temporal o permanente, que impide o limita la accesibilidad.
- 27. Ceguera** : Ausencia de percepción de la luz y también de formas visuales.
- 28. Contraste** : Valor relativo de la diferencia de luminancias entre un objeto y su fondo inmediato.
- 29. Deficiencia** : Consecuencia irreversible de una enfermedad o accidente que conlleva como consecuencia la pérdida o anormalidad de una estructura o función sensorial, psicológica, fisiológica o anatómica.
- 30. Deslumbramiento**: Condiciones de luz que produce molestias en la vista y disminución de la agudeza visual.
- 31. Discriminación**: Dar trato de inferioridad a una persona o colectividad.
- 32. Discapacidad** : Término que comprende los déficit, limitaciones en la actividad y restricciones en la participación.
- 33. Ergonomía** : Disciplina que estudia los datos biológicos y los datos tecnológicos de mutua adaptación entre el hombre y su entorno inmediato.
- 34. Planos en relieve** : Planos donde tanto el texto como los diseños reproducidos, se realizan en relieve. Su lectura es táctil y garantiza a las personas con deficiencias visual su orientación en el entorno.
- 35. Reflexión** : Es el reenvío de radiación por una superficie.
- 36. Sistema Braille** : Sistema de lecto escritura para uso de personas ciegas y deficientes visuales. Fue creado por Luis Braille. Los signos están formados por la combinación de puntos en relieve a partir de un signo generador de seis puntos.

3.- MARCO TEORICO

Teoría Fisiológica de la ceguera

- Definición de Ceguera y Deficiencia Visual.
- Clasificación de la Ceguera.
 - .Causas y etiología de la Ceguera.
 - .Causas de la ceguera en el Mundo.
 - .Causas de la ceguera en el Perú.

1.-*Estudios de la OMS sobre la ceguera. Clasificación Internacional del Funcionamiento. Ginebra 2001*

2.-*Instituto Nacional de Oftalmología INO. Oficina de Estadística, 2005. Ver. <http://ino.org.pe/estadisticas.htm>*

3.-*Situación de la ceguera por catarata en el Perú. Ministerio de Salud MINSA 2005.*

Teoría Epidemiológica

- Las personas con discapacidad en el Perú.
- Cifras de la ceguera en el Perú.
- Cifras de la ceguera en Lima Metropolitana.

1.- *Censo Nacional de Población y Vivienda. PERU - INEI 1993.*

2.-*"Lima Metropolitana: Perfil Socio-demográfico de la población con discapacidad, 2005". CONADIS-INEI. Lima Perú.*

Teoría sobre las modalidades de Percepción

"...Las siguientes modalidades de percepción tienen mayor o menor importancia para la experiencia arquitectónica: La forma visual, el color, la iluminación, la textura, la percepción táctil, la percepción háptica, las percepciones auditivas, Cinestésico, el olor y el gusto..."(1)

"... la piel representa el sistema sensorial mas amplio con el que contamos, con alrededor de 2 m2 de superficie receptiva. Compare este tamaño con las superficies receptoras relativamente pequeñas para la visión y la audición ..." (2)

- Los sentidos de la piel:
 - . El tacto.
 - . Sentido Cinestésico y Vestibular.
 - . Dolor.
 - . Temperatura.
- El sentido auditivo.
- El sentido olfativo.

1.- Sven Hesselgren “Los Medios de Expresión de la Arquitectura”-Editorial Universitaria 1964

2.- M.W. Matlin y H. J. Foley “Sensación y Percepción.” Méjico DF Prentice Hall. 3° Edición.

Teoría Psicológica de la ceguera

“La persona ciega tiene unas peculiaridades específicas y unos hándicaps innegables respecto al vidente, un aparato psíquico similar y una representación del mundo cualitativamente diferente, debido a la capacidad para adaptar su evolución a la información sensorial de que dispone .(1)

“... el mundo fenomenológico de un ciego es muy diferente al de un vidente. Se trata de un mundo sin visión, sin colores, sin luz, en el que sentidos tales como el tacto, el oído y el olfato pasan a primer plano. La falta de visión fuerza al ciego a utilizar sentidos que están infrautilizados en las personas videntes...” (2)

- Percepción espacial del ciego
 - . Introducción.
 - . El Espacio Cercano.
 - . El Espacio Lejano.
 - .Orientación y Movilidad.
 - .Representación espacial y Mapas cognitivos.
 - .Influencia de la experiencia visual.

- 1.- Esperanza Ochaíta y Alberto Rosa “Estudio actual de la Investigación en Psicología de la ceguera” Universidad Autónoma de Madrid . *Infancia y Aprendizaje* 1988, pag 53-62
- 2.- Juan Antonio Huertas, Mikel Asensio y Cecilia Simón “Psicología de la Ceguera” Guía Documental . Universidad Autónoma de Madrid .
- 3.- Juan Antonio Huertas y Esperanza Ochaíta . *Procedimientos de Externalización de la representación espacial en niños ciegos “*. Universidad Autónoma de Madrid.1988-*Estudios de Psicología* N° 36 1988 pag. 53-72
- 4.- Esperanza Ochaíta“Conocimiento de espacio, representación y movilidad en personas ciegas” Universidad Autónoma de Madrid. 1988.*Infancia y Aprendizaje* N° 43 1988 pag. 123-138
- 5.-Codina-Estevez . *“ Evaluación de la capacidad de representación espacial en ciegos: la prueba de Haptic-Kohs . ONCE – Integración N° 27 1988 .*

Teoría Lumínica

“... una orientación adecuada en desplazamientos en el interior de edificios requiere que se identifiquen objetos a corta distancia, para lo cual es esencial la adecuación de los distintos niveles de luz. Se analizará la influencia de las distintas patologías visuales en las necesidades de Iluminación...”(2)

-Factores que determinan el funcionamiento visual en personas con deficiencia visual:

- . La Iluminación
- . Tipos de Iluminación
- . Adaptación a la luz oscuridad
- . Deslumbramiento
- . Color

- 1.- Sven Hesselgren “Los Medios de Expresión de la Arquitectura”-Editorial Universitaria 1964.
- 2.- *Iluminación de Interiores para personas de baja visión . Estudio Experimental :Universidad Politécnica de Madrid – Integración 34.*

Normas y Legislación sobre Accesibilidad – Marco Legal

1.- *Comité Técnico AEN-CTN 170. “Accesibilidad Global. Criterios para facilitar la accesibilidad al entorno: Requisitos Dalco” 2001. Madrid- España.*

2.- *Comisión Panamericana de Normas Técnicas. “Accesibilidad al medio físico: cocinas, SSHH, pasillos accesibles” (2005). Normas Copant CT 143.*

3.- *“Guía técnica de la accesibilidad en la edificación 2001” (2002) Ministerio de Fomento. Madrid España.*

4.- *Instituto nacional de Servicios Sociales (INSERSO) “Libro Verde de la accesibilidad”, 2001. España.*

5.- *Reglamento Nacional de Edificaciones RNE Ministerio de Vivienda Lima Perú.*

4.- METODOLOGIA

3.1 Tipo de Investigación

El estudio a realizarse es del tipo DESCRIPTIVO y en algunas partes EXPLORATORIO.

En un inicio el estudio fue del tipo EXPLORATORIO, ya que no existe en el Perú una normativa de accesibilidad dentro de la vivienda para usuarios ciegos o discapacitados visuales, tampoco existe modelos de infraestructura donde se haya aplicado estos criterios.

Se procedió a la realización de encuestas y entrevistas para acercarnos al problema específico, vinculándonos al conocimiento del mismo.

Considero que el presente estudio servirá como base para la realización de nuevas investigaciones que promuevan la realización de una Norma Nacional de Accesibilidad en viviendas para discapacitados visuales.

Después de la exploración el estudio se hace DESCRIPTIVO, procediéndose a describir la problemática del invidente a nivel psicológico, fisiológico, social y legislativo; así como los factores lumínicos que influyen en este.

3.2 Método de estudio

El procedimiento aplicado para el estudio y observación del presente trabajo es del tipo MIXTO. En lo concerniente a las bases teóricas sobre la situación actual de la ceguera, en el plano psicológico, social, patológico, neurológico, es de tipo DEDUCTIVA; y en la parte donde el ciego se enfrenta a la arquitectura (dentro de la vivienda), ya que no existe información al respecto, se procedió a realizar encuestas y entrevistas; en este caso fue INDUCTIVA.

Para comprobar la Hipótesis se utilizarán variables que se desprenden de la Primera Parte de la Investigación (Capítulo 1 al Capítulo 4). La Segunda Parte del trabajo (Capítulo 5); corresponde a la Propuesta de los Criterios Básicos de Accesibilidad.

3.3 Hipótesis

La aplicación de códigos táctiles, sonoros y lumínicos al interior de una vivienda permitirá que esta sea accesible a usuarios ciegos y/o deficientes visuales; logrando de esta manera un desenvolvimiento más independiente y seguro dentro de las mismas.

3.4 Identificación de Variables

La hipótesis planteada es del tipo **correlacional**, ya que a mayor nivel de iluminación, seguridad y tipo de material en la vivienda, aumentará el nivel de autonomía del ciego, incrementando de esta manera los niveles de accesibilidad.

- a.- VI (1): Material
- b.- VI (2): Iluminación
- c.- VI (3): Seguridad
- d.- VI (4): Autonomía
- e.- VD (5): Accesibilidad

PRIMERA PARTE
MARCO TEORICO

El ciego I

*Lo han despojado del diverso mundo,
de los rostros, que son lo que eran antes.
De las cercanas calles, hoy distantes,
y del cóncavo azul, ayer profundo.
De los libros le queda lo que deja
la memoria, esa forma del olvido
que retiene el formato, el sentido,
y que los meros títulos refleja.
El desnivel acecha. Cada paso
puede ser la caída. Soy el lento
prisionero de un tiempo soñoliento
que no marca su aurora ni su ocaso.
Es de noche. No hay otros. Con el verso
debo labrar mi insípido universo.*

JORGE LUIS BORGES

CAPITULO 1 LEGISLACIÓN - MARCO LEGAL

CAPITULO 1

LEGISLACIÓN – MARCO LEGAL

1.1 La Legislación en torno a la discapacidad en el Perú.

La primera norma legal que se dio en el Perú en materia de discapacidad estuvo relacionada al tema de accesibilidad y fue publicada en diciembre de 1978, con la Resolución Ministerial N° 1379-78-VC-3500 que aprobó las normas técnicas U190 y A060 de adecuación urbanística y arquitectónica para limitados físicos.

En la Constitución Política del Perú del año 1993 se incluyeron diversas disposiciones sobre el reconocimiento de los derechos de las personas con limitación: el artículo 2° inciso N°2 contempla el derecho de toda persona a la igualdad ante la ley, no pudiendo nadie ser discriminado por motivo de origen, raza, sexo, religión, opinión, condición económica o cualquier otra índole.

Asimismo, el artículo 7° señala que las personas con discapacidad tienen derecho a la protección de su salud, la del medio familiar y la de la comunidad, así como el deber de contribuir a su promoción y defensa. De igual manera, se considera su derecho al respeto de su dignidad y a un régimen legal de protección, atención, readaptación y seguridad.

El 6 de enero de 1999, se promulga la ley más importante en tema de discapacidad, la **LEY GENERAL DE LA PERSONA CON DISCAPACIDAD (Ley N° 27050)**.⁽¹⁾

Esta decreta una serie de beneficios a favor de las personas con discapacidad en áreas de salud, empleo y accesibilidad.

Con esta ley se creó El Consejo Nacional para la Integración de la Persona con discapacidad (**CONADIS**), organismo del estado responsable del cumplimiento de la ley.

Lamentablemente la citada norma derogó casi la totalidad de las normas existentes referidas a la discapacidad; lo cual produjo la eliminación de una serie de beneficios tales como el establecimiento de exoneraciones tributarias para empresas

(1) Ver: <http://www.conadisperu.gob.pe/legal/ley27050.htm>

promocionales, bonificaciones para empresas promocionales en la adquisición de bienes y servicios por parte del Estado, creación de un fondo de fomento, etc.

La Ley 27050 ha sido modificada hasta en cinco ocasiones (a través de las Leyes 27139, 27471, 27639, 27920 y 28164) , esto con el fin de incrementar los beneficios legales a favor de la población discapacitada.

La citada ley también ha sido complementada durante estos años por una serie de normas legales y reglamentarias. Así, las nuevas disposiciones en materia de discapacidad las podemos agrupar en seis grandes grupos: a) derechos civiles y políticos; b) salud y seguridad social; c) educación y deporte; d) trabajo y promoción del empleo; e) **accesibilidad**; f) acceso al crédito y g) tributación.

En materia de accesibilidad urbanística y arquitectónica se aprobaron las Normas Técnicas **NTE U.190** "Adecuación urbanística para personas con discapacidad" y **NTE A.060** "Adecuación arquitectónica para personas con discapacidad". Estas normas técnicas fueron recogidas y actualizadas por el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), aprobado por Decreto Supremo 290-2005 VIVIENDA, de fecha 26 de noviembre de 2005.

El ciego II

*Desde mi nacimiento, que fue el noventa y nueve
de la cóncava parra y el aljibe profundo,
el tiempo minucioso, que en la memoria es breve,
me fue hurtando las formas visibles de este mundo.
Los días y las noches limaron los perfiles
de las letras humanas y los rostros amados;
en vano interrogaron mis ojos agotados
las vanas bibliotecas y los vanos atriles.
El azul y el bermejo son ahora una niebla
y dos voces inútiles. El espejo que miro
es una cosa gris. En el jardín aspiro,
amigos, una lóbrega rosa de la tiniebla.
Ahora sólo perduran las formas amarillas
y sólo puedo ver para ver pesadillas.*

JORGE LUIS BORGES

CAPITULO 2 **POBLACION Y DISCAPACIDAD**

CAPITULO 2

POBLACIÓN Y DISCAPACIDAD – ESTADÍSTICAS

2.1 La Discapacidad – Generalidades.

Según la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF): “La discapacidad es un término que incluye tres elementos: restricción en la actividad, en la participación y en la interacción con el entorno; es decir, cubre tres dimensiones: estructura y funciones corporales (relacionadas a las deficiencias), actividades personales (relacionadas a las incapacidades) y participación en sociedad (relacionadas a las minusvalías)”. (2)

Cuando hablamos de **funcionamiento** nos referimos al término genérico para designar todas las funciones y estructuras corporales, la capacidad de desarrollar actividades y la posibilidad de participación social del ser humano; **discapacidad** ;de igual manera, como término genérico que recoge las deficiencias en las funciones y estructuras corporales, las limitaciones en la capacidad de llevar a cabo actividades y las restricciones en la participación social del ser humano) y **salud** como el elemento clave que relaciona a los dos anteriores

Con la CIF; la OMS abandona el enfoque primitivo de «consecuencias de la enfermedad» (Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías) para enfocar el objetivo hacia «la salud y los estados relacionados con la salud». Trata, por lo tanto, de poner en positivo su terminología desde el primer momento (el término «enfermedad» ya no es empleado y a cambio aparece el nuevo término «estado de salud»).

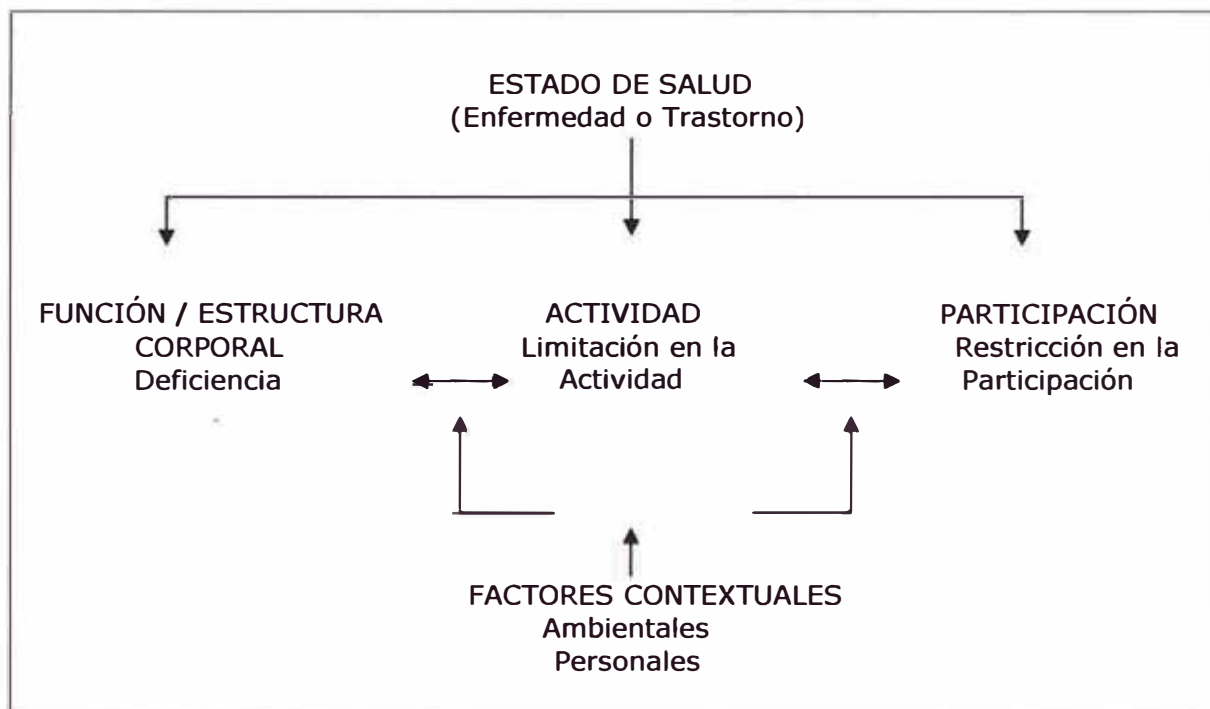
Según la CIF : (3)

- Las Estructuras Corporales se clasifican en : estructuras del sistema nervioso; el ojo, el oído y estructuras relacionadas; estructuras involucradas en la voz y el habla; estructuras de los sistemas cardiovascular, inmunológico y respiratorio; estructuras relacionadas con los sistemas genito-urinario y reproductor; estructuras relacionadas con el movimiento; y piel y estructuras relacionadas.

(2)Organización Mundial de la Salud (OMS).Clasificación Internacional del Funcionamiento.Ginebra , 2001.

- Las Funciones Corporales se clasifican en: mentales; sensoriales y dolor; de la voz y el habla; de los sistemas cardiovascular, hematológico, inmunológico y respiratorio; y de los sistemas digestivo, metabólico y endocrino.

Figura N°1
La discapacidad en el marco conceptual de la CIF



De la **figura 1** podemos hacer las siguientes lecturas:

- Los estados de salud tienen consecuencias en todos los componentes del funcionamiento (corporal, actividad y participación).

A su vez, los componentes del funcionamiento tienen directa repercusión sobre los estados de salud, en tanto que condicionan la posible aparición de nuevas alteraciones (trastornos o enfermedades).

- Los componentes del funcionamiento se relacionan, por pares, todos entre sí (cuerpo y actividad; cuerpo y participación; actividad y participación) y en ambos sentidos.

(3) Organización Mundial de la Salud (OMS). Clasificación Internacional del Funcionamiento (CIF). Ginebra, 2001. Ver <http://who.int/es>.

- Los componentes del funcionamiento se relacionan, por pares, todos entre sí (cuerpo y actividad; cuerpo y participación; actividad y participación) y en ambos sentidos.
- Los componentes del funcionamiento (todos y cada uno de ellos) se ven influidos por los factores contextuales, tanto ambientales como personales. Al mismo tiempo, los factores contextuales pueden ser determinados por las circunstancias que acontezcan en los tres componentes del funcionamiento.

A la vez el esquema muestra los posibles nexos entre condiciones de salud y factores contextuales, por lo cual la persona puede experimentar:

- Una deficiencia sin ninguna limitación en la actividad (un desfiguramiento puede no tener efecto en la capacidad de la persona).
- Una restricción en la actividad sin ninguna deficiencia evidente (una enfermedad puede originar una disminución en el desempeño de sus actividades diarias).
- Una limitación en la participación sin deficiencias o restricción en la actividad (discriminación debido a VIH positivo o una enfermedad mental ya superada).
- Una limitación en la capacidad sin asistencia, aunque no cuente con problemas en el desempeño (la sociedad puede proveer al individuo con discapacidad motriz o visual de ayudas tecnológicas que faciliten su desplazamiento).

Tomando como base esta nueva clasificación (CIF) realizada por la OMS, la ley 27050 define a la persona con discapacidad como:

“Aquella que tiene una o mas deficiencias evidenciadas con la perdida significativa de alguna o algunas de sus funciones físicas, mentales o sensoriales, que impliquen la disminución o ausencia de la capacidad de realizar una actividad dentro de las formas o márgenes considerados normales, limitándola en el desempeño de un rol, función o ejercicio de actividades y oportunidades para participar equitativamente dentro de la sociedad”.(4)

(4) Ver: <http://www.conadisperu.gob.pe/legal/ley27050.htm>

2.2 Las personas con discapacidad en el Perú.

En el Perú no se conoce con certeza cuántas personas con discapacidad existen actualmente.

En el censo de 1993 , se realizó paralelamente el Censo Nacional de Población y Vivienda, practicado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática y el Estudio de Prevalencia de Deficiencia, Discapacidades y Minusvalías , realizado por el Instituto Nacional de Rehabilitación (INR) con el apoyo de la Organización Panamericana de la Salud (OPS); ambos con datos diferentes.

De acuerdo al INEI, el 1.3 % de la población peruana tiene alguna discapacidad y según el INR, el 45.4% de la población estaba afectada por algún tipo de deficiencia, 31.28% tenía alguna discapacidad y el 13.08% alguna minusvalía.

Según representantes del CONADIS, la diferencia de resultados se debe a la distinta utilización de conceptos y metodologías.

Cabe resaltar que el INEI no incluyo la pregunta referida a discapacidad dentro del Censo Nacional de Población y Vivienda realizado el 2005.

Durante todo el año 2006, el INEI realizó la Encuesta Continua (ENCO) (5); cuyos resultados al primer trimestre señala que el **8.7%** de los peruanos; es decir, **2 249 000 hb**, tienen algún tipo de discapacidad visual, verbal, auditiva, motriz o cognitiva.

Ante la falta de información sistematizada de la Enco 2006, la Comisión Especial de Estudio sobre Discapacidad (CEEDIS) – Congreso de la República; realizó un estimado de la población con discapacidad en su informe final, basándose en el Censo Nacional de Población y Vivienda 2005, aplicadas sobre el **13.08%** del Estudio de la INR-OPS de 1993. (Ver gráfico N°1).

(5) Las Encuestas Continuas (ENCO), son un nuevo tipo de encuestas creadas el 2006 por el INEI. Se realizarán de manera anual. Su objetivo es actualizar cifras estadísticas, demográficas, sociales y económicas.

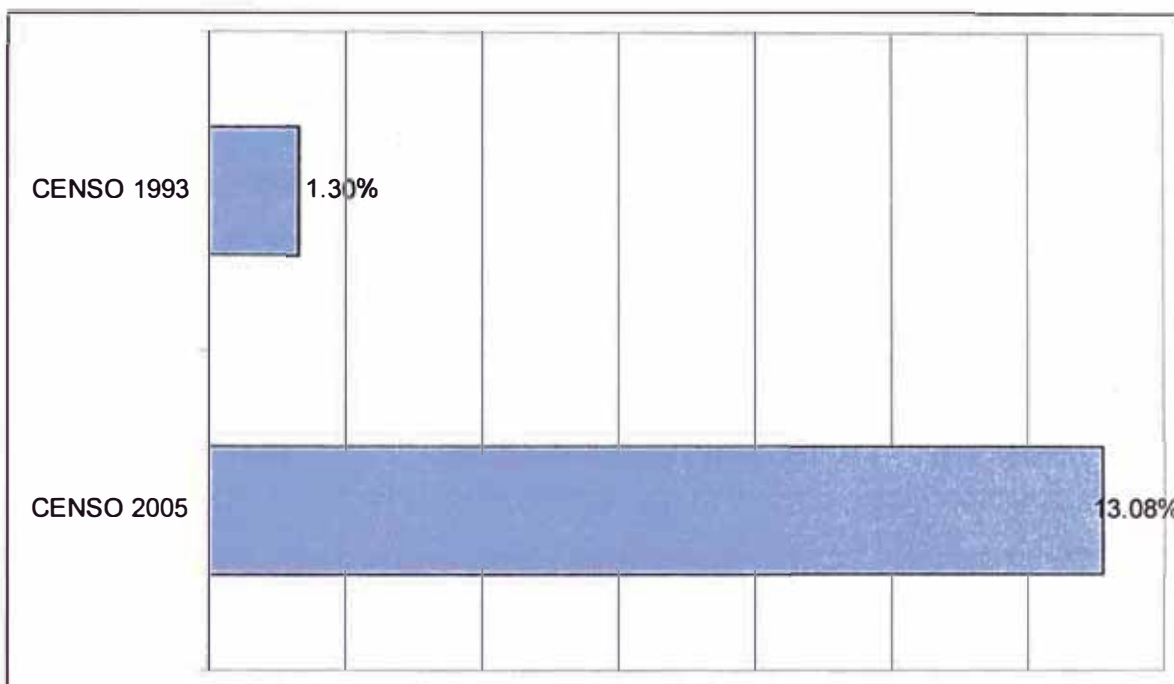


Gráfico N° 1 : Personas con discapacidad en el Perú. Fuente INEI-INR

Según la **CEEDIS**, en el Perú existirían **3 420 716** peruanos con discapacidad, de los cuales 947 539 personas tendrían entre 0 y 19 años; 844 917 entre 20 y 39 años, 656 777 entre 40 y 59 años y 971 483 mas de 60 años. (Ver Gráfico N° 2)

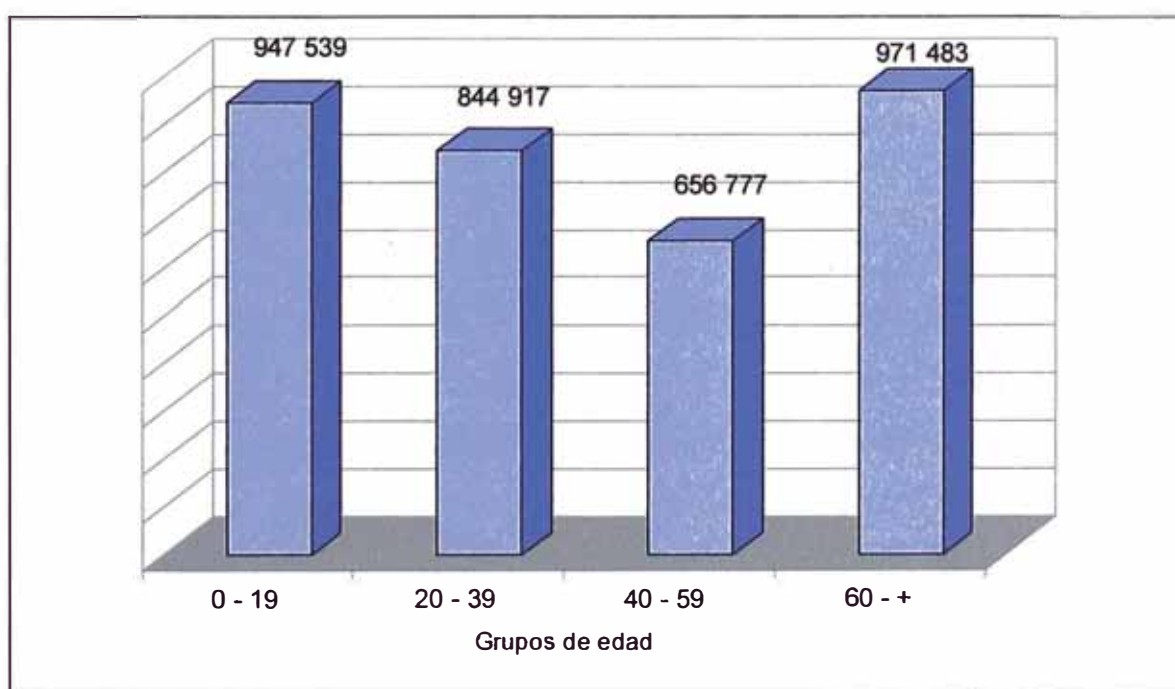


Gráfico N° 2: Población con discapacidad según Grupos de Edad. Fuente CEEDIS 2005.

La última encuesta realizada y sistematizada en torno a la discapacidad, fue la Encuesta de Hogares sobre Discapacidad en Lima Metropolitana (EHODIS 2005) (6). La encuesta arroja que de una población en Lima Metropolitana de **8' 032 009** habitantes; existen 457 689 personas con algún tipo de discapacidad, lo cual representa una prevalencia de 5.70%. (Ver tabla I)

Población Total	Población con discapacidad	Prevalencia (%)
8 030 533	457 550	5.70

Tabla N° I: Población con discapacidad en Lima Metropolitana 2005.
Fuente EHODIS 2005.

(6) CONADIS-INEI. Estudio: "Lima Metropolitana Perfil Socio-Demográfico de la población con discapacidad, 2005.

2.3 La Ceguera en el Perú.

La ceguera es la segunda causa de discapacidad en el Perú. Los últimos datos oficiales sobre la cantidad de peruanos con ceguera es la realizada en el censo Nacional de 1993.

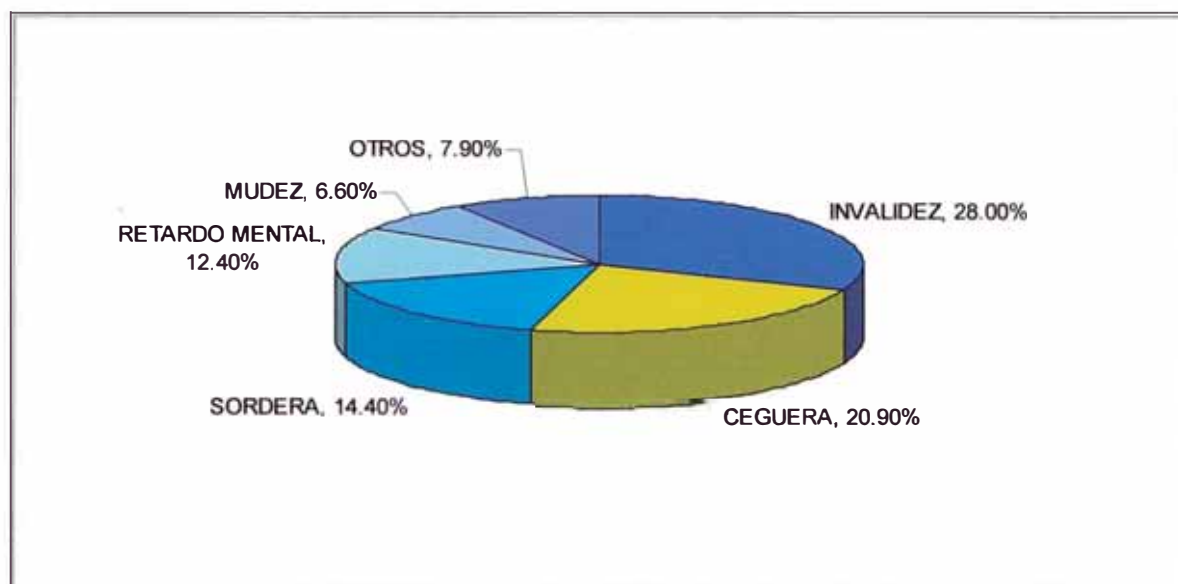


Gráfico N°3 : Población discapacitada por tipo de discapacidad.
Fuente INEI 1993.

Según este censo en nuestro país existen **60 175** personas con ceguera total, cifra que represento el 0.26% de la población censada al año 1993 y el 21 % del total de discapacidades.

Población en el Perú con Ceguera Total	Prevalencia (%)
60 175	0.26

Tabla II: Población con Ceguera total. Perú. Fuente INEI 1993

Así mismo el censo arroja que hay mas concentración de población con ceguera en áreas urbanas (40 581- 67.44% de los ciegos), que en áreas rurales (16 594 – 32.56 % de los ciegos).

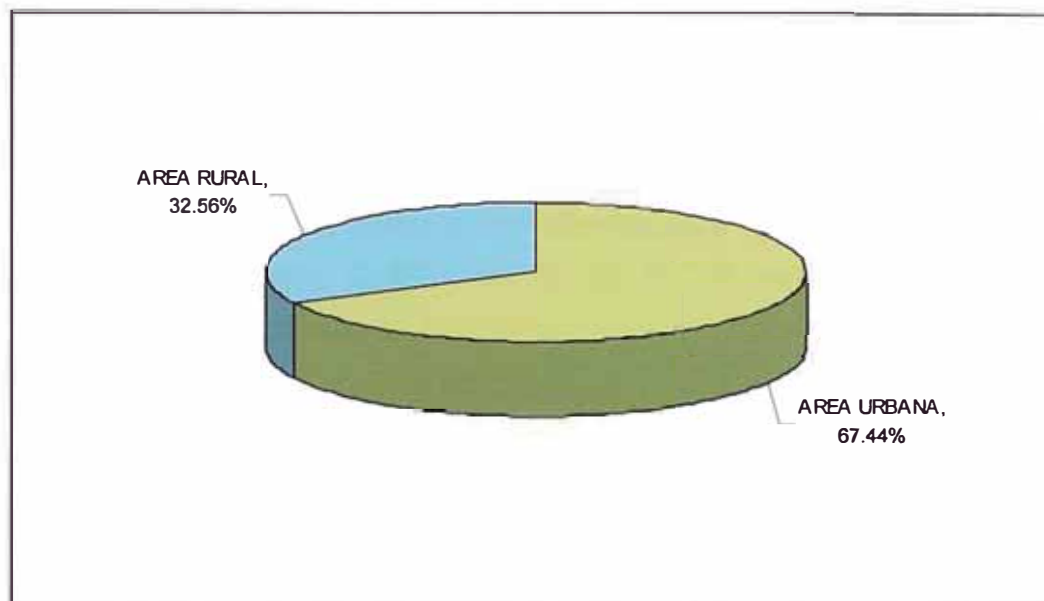


Gráfico N°4 : Población con ceguera en el Perú, por área geográfica.
Fuente INEI. 1993

Según estudios de la UNMSM, la prevalencia de la ceguera en nuestro país es de aproximadamente de 0.6 % si se incluye a personas con limitación visual severa (visión < 20/200).

El número total de ciegos es de aproximadamente de **145 000** personas en todo el país.

“En el Perú, la catarata es la principal causa de ceguera en la población. Cada año se presentan en promedio cinco mil nuevos casos de cataratas y más de la mitad de ellos no reciben tratamiento para evitar la invidencia”. (7)

(7) Dr. José Enrique Montjoy Patroni . Ministerio de Salud. Taller: "Males oculares y ceguera en el Perú". Diciembre 2005. Lima. Pag. 3.

2.4 Situación de la ceguera en Lima Metropolitana.

Según la última Encuesta de Hogares sobre Discapacidad en Lima Metropolitana (EHODIS 2005) (8), realizada por el INEI en convenio con el CONADIS; en Lima Metropolitana existen **82 562** personas con discapacidad visual, de los cuales 9 412 tienen entre 0 y 14 años; 12 882 entre 15 y 29, 44 256 entre 30 a 64 años, y 16 012 entre 65 años o más. (Ver gráfico N° 5).

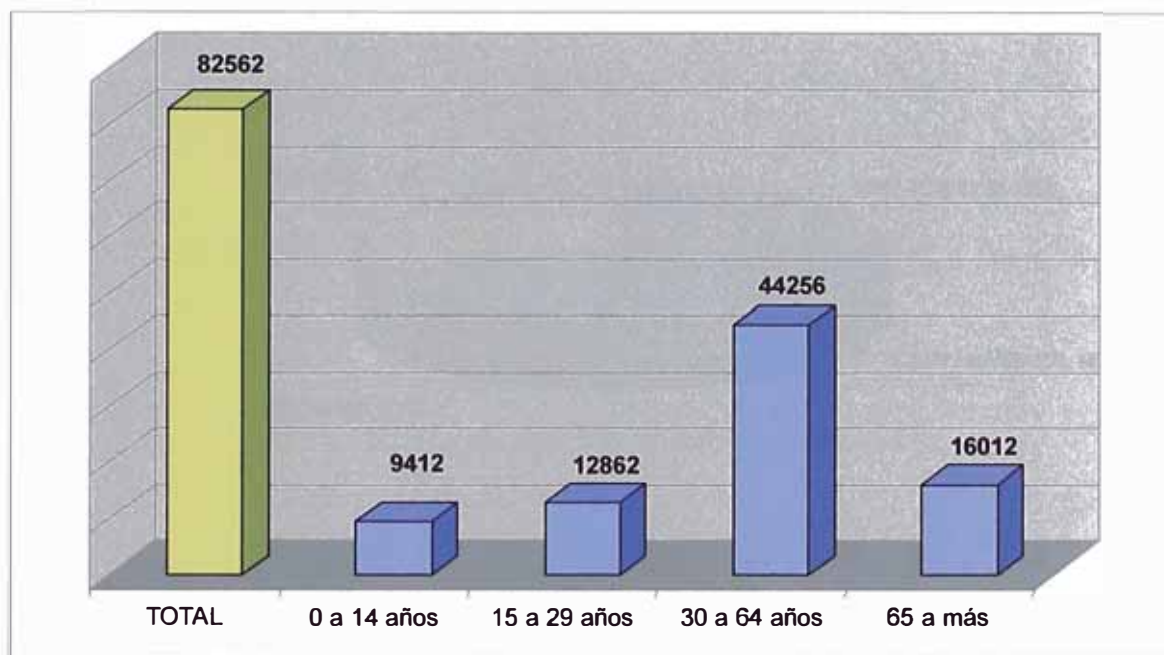


Gráfico N°5 : Población con ceguera en Lima, por grupos de edad.
Fuente INEI-CONADIS.2005

Como se observa claramente en el gráfico N°5, la mayor cantidad de casos de ceguera se da en adultos de entre 30 y 64 años, representando el 54% del total.

Así mismo, se observa que los niños menores de 15 años representan el menor porcentaje (11.3%).

(8) CONADIS-INEI. Estudio: "Lima Metropolitana Perfil Socio-Demográfico de la población con discapacidad, 2005.

Del total de ciegos, un 25% declara que su ceguera fue causada por enfermedad, un 15% por edad avanzada, un 12 % declara ceguera congénita, 17% por accidente, 15% por edad avanzada y un significativo 31% desconoce la causa de su ceguera. (Ver gráfico N° 6).

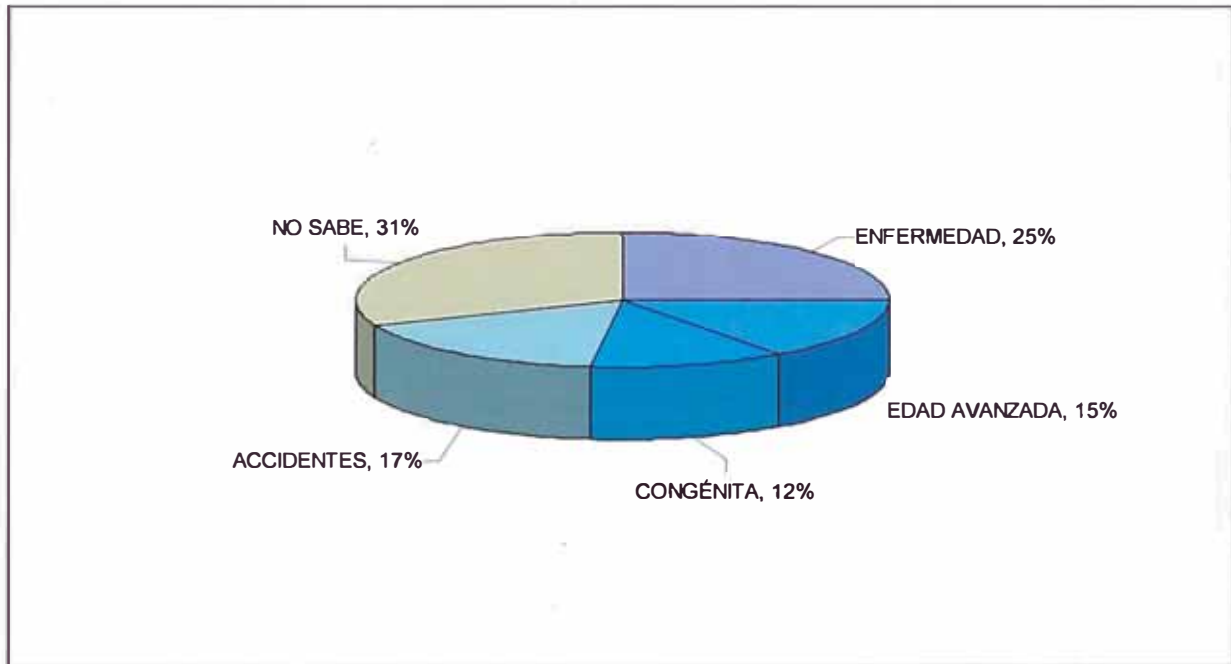


Gráfico N°6 : Origen de la Ceguera. Fuente INEI-CONADIS.2005

En el gráfico N°6, se observa que la principal causa de la Ceguera es debido a una Enfermedad; eso quiere decir que la adquirieron en el transcurso de su vida.

Es alarmante que un 31% de los invidentes desconozcan el origen de su ceguera, esto demuestra el bajo nivel cultural de este colectivo.

El año 2005 el Instituto Nacional de Oftalmología (INO)(9), realizó un total de **122 501** atenciones a nivel Lima distritos; de los cuales Lima Cercado, San Juan de Lurigancho y Los Olivos representan un total de **32.50%** de las atenciones.(Ver gráfico N°7).

(9) Instituto Nacional de Oftalmología (INO). Oficina de Estadística e Informática - Oficina "Anuario de Estadísticas vitales 2005".

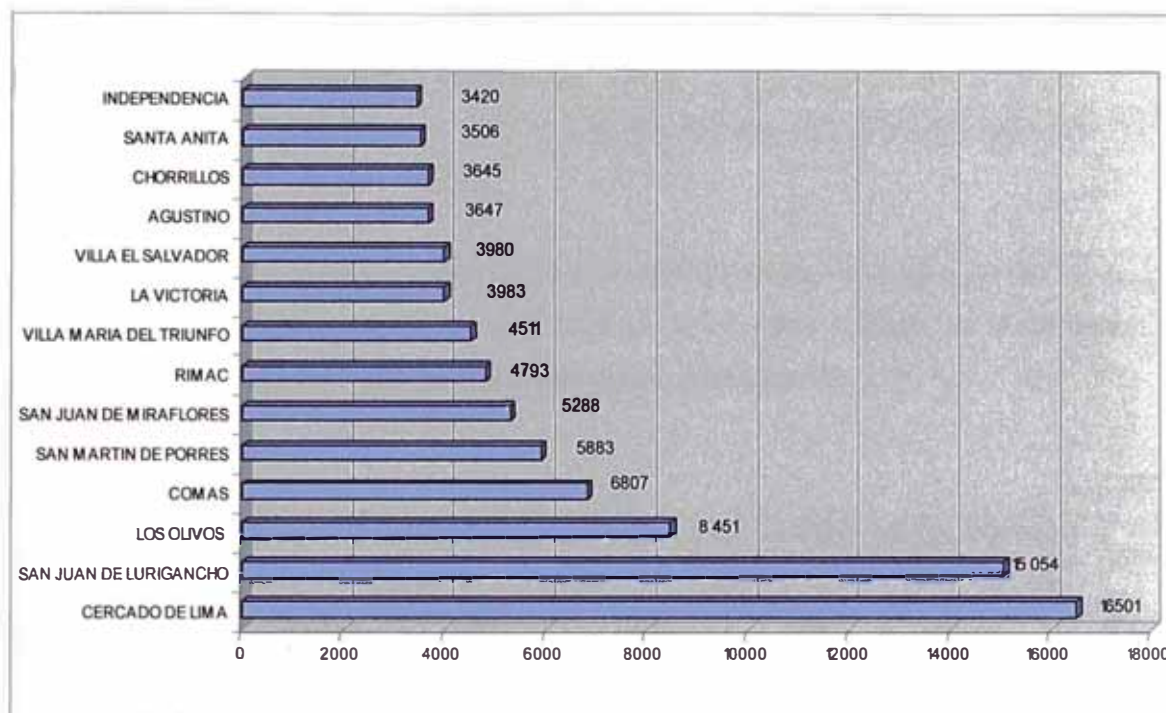


Gráfico N°7 : Procedencia de consultas oftalmológicas por distritos.
Fuente INO. Oficina de Estadística e Informática 2005.

La discapacidad visual causa limitaciones tanto en el desplazamiento al realizar las actividades diarias como en la lectura y/o escritura, para lo cual se requiere ayudas técnicas externas. Según resultados de la EHODIS 2005, el 37% de los hombres y mujeres no aplica la necesidad de contar con ayuda para realizar labores cotidianas, mientras aproximadamente la mitad de ambos géneros no las utiliza. Por lo general se usa un bastón o una persona de ayuda. (Ver tabla III).

Apoyo utilizado	Total		Hombre		Mujer	
	Total	%	Total	%	Total	%
Total	178229	100%	79780	100%	98449	100%
Bastón	13201	7%	5677	7%	7524	8%
Perro guía	22	0%			22	0%
Una persona	12550	7%	4965	6%	7585	8%
No utiliza	86182	48%	39314	49%	46868	48%
No aplica	66274	37%	29824	3%	36450	37%

Tabla III: Discapacidad visual: Apoyo técnico utilizado.
Fuente INEI-CONADIS. EHODIS 2005

También hay que indicar que del total de ciegos; los niños de 0 a 14 años y jóvenes de 15 a 29 años, utilizan como apoyo técnico por lo general a otras personas, mientras que en los adultos la proporción de este tipo de ayuda se iguala con la del uso de bastón para su desplazamiento en la vida diaria.

En lo referente a la utilización de Equipos o medicamentos, tan sólo un 10 % declaró usarlo. Esto es debido al factor económico, no pueden costear el tratamiento de rehabilitación o medicamentos para el tratamiento. (Ver tabla IV).

Características	Total		¿Utiliza algún equipo, aparato?			
			Si		No	
Discap. Visual	73632	100%	7307	10%	66325	90%

Tabla IV: Población con Discapacidad Visual: ¿Utiliza algún equipo, aparato?
Fuente INEI-CONADIS. EHODIS 2005

En la tabla V podemos observar que en las principales actividades en la que se desempeñan los discapacitados visuales son como trabajadores calificados y no calificados de servicios, en las cuales son los más aceptados.

Actividad	Discapacidad Visual	
	Total	
Total	32 828	100%
Trabajadores No Calificados de los Servicios	9 940	30%
Trabajadores Calificados de Serv. Personales	7 708	23%
Obreros, Operadores de Actividades mineras	5 478	17%
Confeccionadores de productos	4 080	12%
Profesores, Científicos e Intelectuales	2 367	7%
Técnico nivel medio y asimilados	1 675	5%
Jefe y empleado de oficina	1 129	3%
Otros	451	1%

Tabla V: Población con Discapacidad Visual: Principales actividades.
Fuente INEI-CONADIS. EHODIS 2005

La situación de la ceguera en Lima así como en el resto del País, es crítica, pero hay que destacar los esfuerzos de algunas instituciones públicas y privadas que luchan por prevenir la ceguera y rehabilitar e insertar a los ciegos a la sociedad, como La Organización de Prevención de la Ceguera (OPRECE), la Organización peruana de Lucha contra la Ceguera (OPELUCE), el Instituto Nacional de Oftalmología (INO) y el Ministerio de Salud (MINSA). De las instituciones internacionales hay que destacar la labor en el Perú especialmente a la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE), Hellen Kéller Internacional, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS).

On his blindness

*Al cabo de los años me rodea
una terca neblina luminosa
que reduce las cosas a una cosa
sin forma ni color. Casi a una idea.
La vasta noche elemental y el día
lleno de gente son esa neblina
de luz dudosa y fiel que no declina
y que acecha en el alba. Yo querría
ver una cara alguna vez. Ignoro
la inexplorada enciclopedia, el goce
de libros que mi mano reconoce,
las altas aves y las lunas de oro.
A los otros les queda el universo;
A mi la penumbra, el habito del verso.*

JORGE LUIS BORGES

CAPITULO 3
DE LA CEGUERA

CAPITULO 3 : DE LA CEGUERA

3.1 Generalidades

La visión.- “La visión es de todos los sentidos, el que más información nos proporciona, y lo hace a través de una pequeña esfera de 23 mm de diámetro y 7.5 g de peso; en comparación con los casi 2m² de sentidos de la piel que posee el ser humano.”(10)

El 80% de la información que obtenemos del entorno, y que necesitamos para nuestra vida cotidiana, implica el órgano de la visión. Esto quiere decir que la gran mayoría de las habilidades que tenemos, los conocimientos que hemos adquirido y las actividades que desarrollamos las hemos aprendido o las realizamos basándonos en esta información visual.

Así, cuando hablamos en general de ceguera o deficiencia visual nos estamos refiriendo a condiciones caracterizadas por una limitación total o muy seria de la función visual.

Es decir, aludimos a personas que o bien no ven absolutamente nada o bien, en el mejor de los casos, incluso llevando lentes o utilizando otras ayudas ópticas, ven mucho menos de lo normal y realizando un gran esfuerzo.

3.1.1 Definición de Ceguera y Deficiencia Visual.

Definición de Ceguera.-

1.-Perdida completa de la visión. Ausencia de percepción lumínica y de formas visuales. Hablamos de personas con ceguera para referirnos a aquellas que no ven nada en absoluto o solamente tienen una ligera percepción de luz (pueden ser capaces de distinguir entre luz y oscuridad, pero no la forma de los objetos).

2.-Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), es aquella visión menor de 20/400 ó 0.05, considerando siempre el mejor ojo y con la mejor corrección. (Ver tabla N°6)

(10) M.W. Matlin y H.J. Foley “Sensación y Percepción” .Méjico D.F. 3ª. ed. (1996; p. 409)

Definición de Deficiencia visual.-

Perdida parcial y muy seria de la función visual. Las personas con deficiencia visual, a diferencia de aquellas con ceguera, conservan todavía un resto de visión útil para su vida diaria (desplazamiento, tareas domésticas, lectura, etc.).

Es decir, a pesar de tener dificultad para realizar tareas visuales, incluso con lentes de corrección prescritas, puede mejorar su habilidad para desarrollar tareas con ayudas de estrategias visuales compensatorias, dispositivos de deficiencia visual, así como modificaciones ambientales.



Figura N°2: Ceguera parcial.

Si bien existen diversos factores que inciden en la visión, para cuantificar el grado de ceguera o deficiencia visual, se utilizan principalmente dos variables:

- **Agudeza visual (AVL)** : Capacidad para percibir la figura y la forma de los objetos así como para discriminar sus detalles. Para medirla se utilizan generalmente los optotipos o paneles de letras o símbolos.
Cabe resaltar que el valor **20/20** corresponde a una agudeza visual normal.
- **Campo visual** : Capacidad para percibir los objetos situados fuera de la visión central (que corresponde al punto de visión más nítido). La valoración del campo visual se realiza a través de la campimetría.

Así, el campo visual del vidente es del horizonte hacia arriba 45° y del horizonte hacia abajo 70°. Y el campo visual de la persona con visión residual debe ser de un radio no mayor de 20° del horizonte para arriba y para abajo, y debe estar en la categoría 3.

El ciego total debe tener un radio no mayor de 5° del horizonte para arriba y para abajo, y debe estar en la categoría de alteración 4.

Para poder definir las y clasificarlas la Organización Mundial de la Salud emplea categorías según el grado de pérdida visual. (Ver tabla VI).

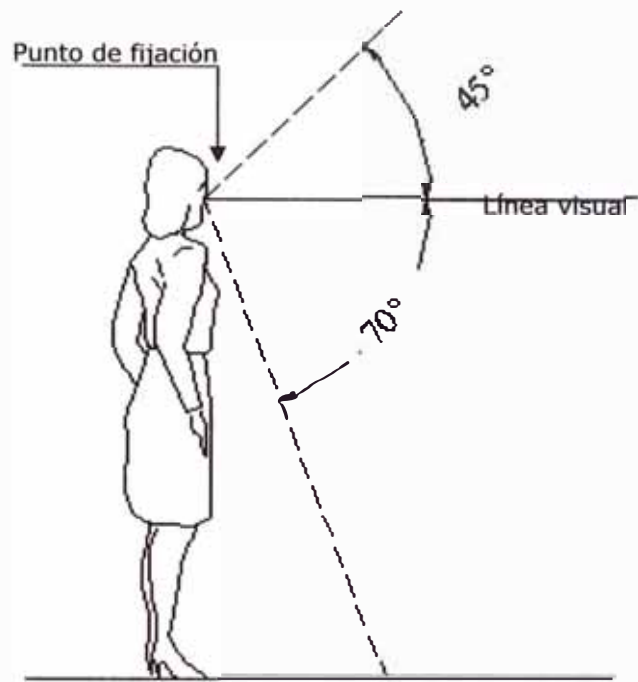


Figura N°3 : Campo Visual del vidente. Fuente OMS.

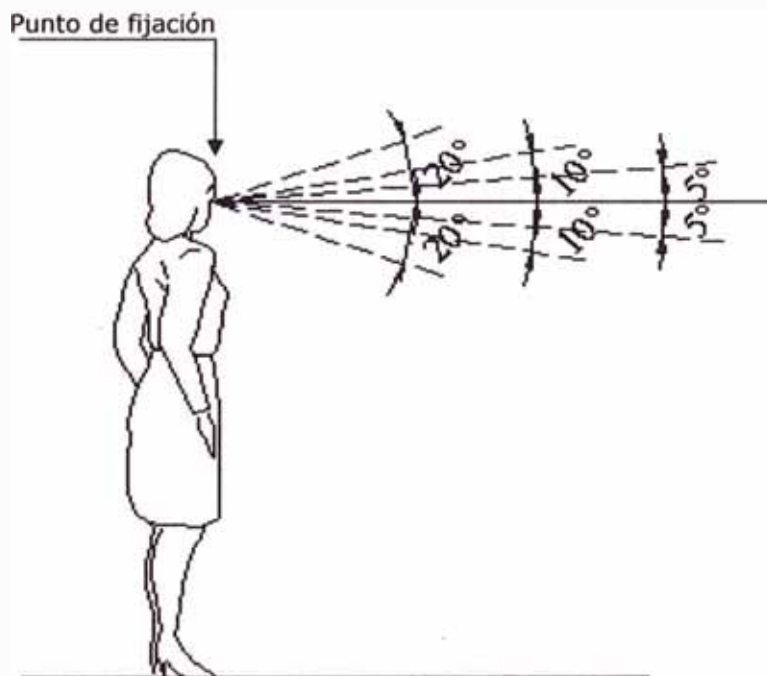


Figura N°4 : Campo Visual del impedido visual. Fuente OMS.

3.1.2 Clasificación de la Ceguera.

Para definir los grados de pérdida de la visión; la OMS emplea la siguiente clasificación:

CATEGORIA DE IMPEDIMENTO VISUAL	VISION	CONDICIÓN VISUAL
0	20/20 a 20/60	Normal o aceptable
1	20/70 a 20/200	Deterioro visual (baja visión)
2	20/200 a 20/400	Deterioro visual severo
3	20/400 a 5/300 campo visual 10-5°	Ceguera
4	5/300 a percepción luz campo visual < 5°	Ceguera
5	No percepción de luz Ceguera total	Ceguera

Tabla VI: Escala de pérdida de la visión. Fuente OMS.

- La **VISIÓN (CASI) NORMAL** se correspondería con los niveles de “deterioro visual” situado en la gama de visión normal o de visión casi normal (AVL entre 2,0 y 0,8.; siendo la AVL normal igual a la unidad <1,0>).

- La **BAJA VISIÓN**, se correspondería con los niveles de (a) deterioro visual moderado (AVL entre 0,25 y 0,12), baja visión moderada; y (b) deterioro visual grave (AVL entre 0,1 y 0,06) y/o campo visual de 20° ó menos), baja visión grave.

- La **CEGUERA** (en uno o en ambos ojos; en términos de ceguera legal, siempre en el ojo de mejor visión, tomando la de ambos ojos siempre con corrección óptica) se correspondería con los niveles de (a) **deterioro visual profundo** (AVL entre 0,04 y 0,02; o campo visual de 10° ó menos), **baja visión profunda**; (b) **deterioro visual casi total** (AVL de menos de 0,02; MM (*); o Proyección/percepción de luz; o un campo visual de 5° ó menos), **ceguera grave o casi total**; y, (c) **deterioro visual total** (Ninguna percepción de luz), **ceguera total**.

3.1.3 Causas y etiología de la Ceguera.

- Causas de la ceguera en el Mundo .-

Según los nuevos datos publicados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el éxito en la lucha contra las causas infecciosas de ceguera y la evolución demográfica mundial han generado un gran cambio en el perfil epidemiológico de la ceguera en todo el mundo. Hace 10 años, enfermedades infecciosas como el tracoma y la oncocercosis figuraban entre las principales causas de ceguera. De acuerdo con los nuevos datos, esos factores tienen ahora mucha menos importancia que algunas enfermedades crónicas, como la diabetes.

A nivel mundial la catarata sigue siendo la principal causa de ceguera en el mundo (47.8%); hay otras enfermedades asociadas al envejecimiento, como el glaucoma (12,3%), la degeneración macular senil (8,7%) y la retinopatía diabética (4,8%), que han empezado a imponerse como causas de ceguera. Según las últimas estimaciones de la OMS, la ceguera evitable por cataratas o por las causas arriba citadas representa aproximadamente el 75% de los casos de ceguera a escala mundial. (Ver gráfico N°8).(11)

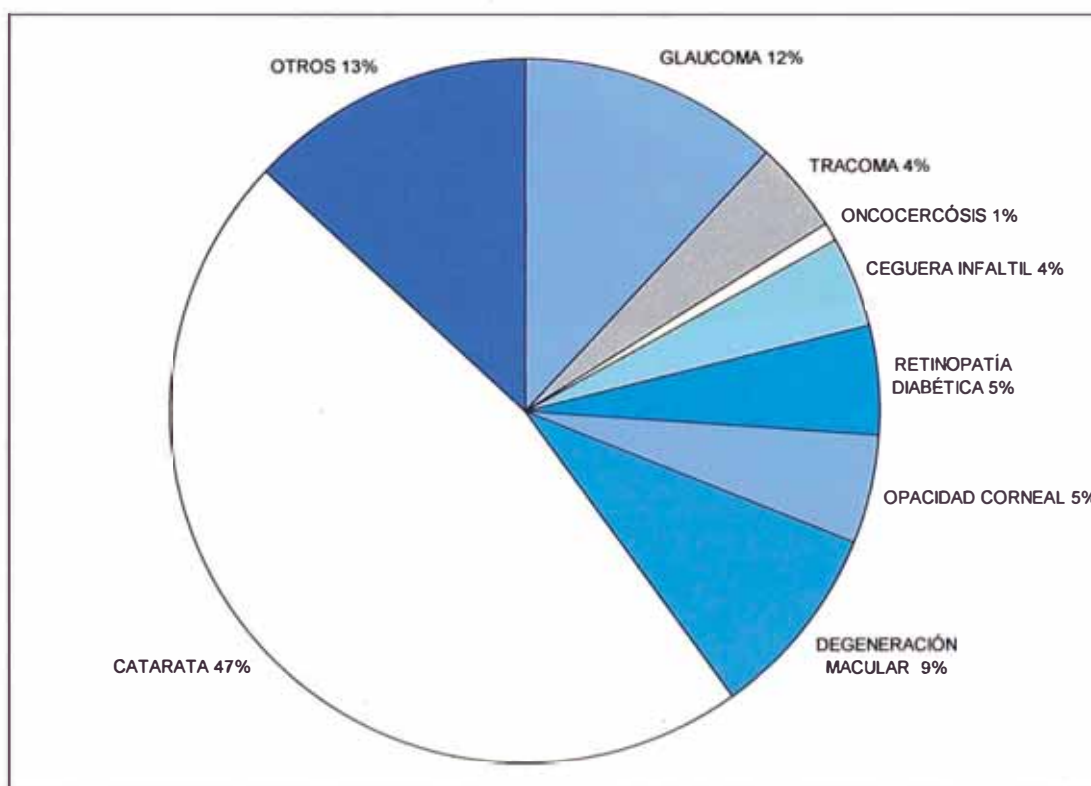


Gráfico N°8 : Causas de la ceguera en el Mundo. Fuente OMS.

(11) Ver : <http://www.who.int/blindness/causes/en>

3.1.3.1 Causas de la ceguera en el Perú .-

De casi 160 000 ciegos que hay en el Perú, casi el 50% de los casos fue causada por cataratas, trastorno visual que surge a consecuencia de la vejez y en muchos casos es congénito; y 300 mil presentan una discapacidad visual severa.

Según el INO el 40,10% de los casos de ceguera en el país son ocasionados por enfermedades prevenibles como la catarata; le sigue el Degeneración macular con un 28.35% del total de casos; mientras que el Glaucoma, Retinopatía Diabética y la ambliopía problema originados en la infancia y no tratados oportunamente alcanzan el tercer, cuarto y quinto lugar, con un 10.20%, 9.60% y 6,70%, respectivamente.

También de los casos de ceguera previsible en las áreas urbano marginales alcanzan el 34% y el 41% en las áreas rurales.

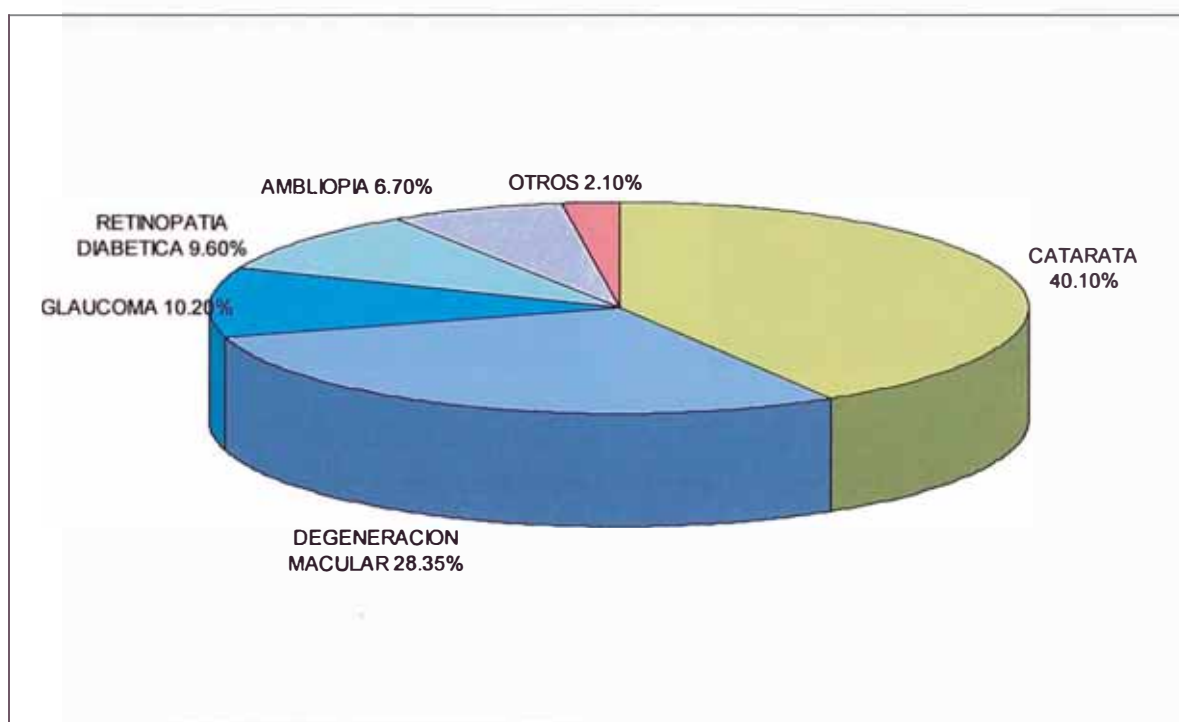


Gráfico N°9 : Causas de la ceguera en el Perú. Fuente INO.

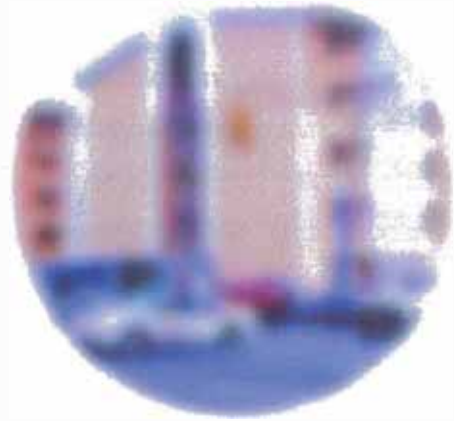


Figura N° 5: Visión Normal VS Visión Catarata.
Fuente Opeluca.



Figura N° 6: Visión Normal VS Visión Degeneración Macular.
Fuente Opeluca.



Figura N° 7: Visión Normal VS Visión Glaucoma.
Fuente Opeluca.

3.2 Factores que determinan el funcionamiento visual en personas con deficiencia visual.

En las personas con residuo visual; la visión está en función en primer lugar de la presencia de luz. Las instalaciones deberán planearse cuidadosamente para disminuir los problemas de resplandor, requerimiento adecuado de iluminación, etc.; para mejorar el desenvolvimiento y autonomía dentro su vivienda. A continuación se describe los principales factores a tomar cuenta en personas con residuo visual.

3.2.1 La Iluminación.-

Nuestros ojos, gracias a sus receptores oculares: conos y bastones, están capacitados para recibir un número infinito de estímulos de diferentes longitudes de onda. El espectro visible comprende las longitudes de onda entre 380 y 780 nanómetros, siendo la luz azul la de longitud de onda mas corta y la luz roja la mas larga.

Así, el color de la luz se determina por la longitud de onda que llega a los receptores del cono. Los colores primarios de la luz son: el rojo, el verde y el azul.

Existen tres tipos de iluminación: luz natural, luz artificial y luz global.

- **Luz Natural .-**

Conocemos como luz natural a la luz diurna, la luz solar. Este tipo de luz presenta ventajas y desventajas ya que es muy cambiante, en función de las condiciones meteorológicas y según los diferentes momentos del día y del año. Así, puede causar deslumbramientos y sombras en días muy despejados.

Por lo anterior dicho, es muy importante tener en cuenta , el efecto de la luz natural al incidir en espacios que reciben directamente la luz del exterior .

- **La luz artificial.-**

Denominamos luz artificial a la luz que nos proporcionan : las lámparas incandescentes, las lámparas halógenas y dicroicas y las de descarga (fluorescentes y alta intensidad).

- a. Luz artificial incandescente:

La luz artificial incandescente se produce mediante la incandescencia de un filamento contenido en el interior de una ampolla de vidrio.

Entre las virtudes de este tipo de luz tenemos que son fuentes que no necesitan equipos para poder ser encendidas, bajo coste y tener un espectro muy cercano a la luz natural.

b. Luces artificiales de descarga :

Este tipo de lámparas (fluorescentes) se basa en la descarga eléctrica en el seno de un gas. Precisan de una reactancia para estabilizar la descarga, tienen un tubo en contacto con el medio ambiente y unas características que le permiten ser fácilmente adaptables a cualquier edificio, pues su eficacia luminosa es muy alta y su vida útil muy prolongada.

c. Luz global :

Se le denomina luz global a la unión de la luz natural con la luz artificial.

3.2.2 Tipos de Iluminación.-

Según la cantidad de luz que incide sobre una superficie, podemos clasificarlas en: Luz directa, semidirecta, difusa, indirecta y semi-indirecta.

a. Luz directa .-

Conocemos como luz directa a aquella en la que el 90%-100% de la intensidad luminosa se dirige hacia abajo en ángulo por debajo de la horizontal. Es un modo eficiente para dar luz puntual en lugares específicos; pero tiene la desventaja de producir sombras y deslumbramientos directos o reflejados.

b. Luz semidirecta .-

En este tipo de luz, entre el 60% y el 90% de la intensidad se dirige hacia abajo en ángulo por debajo de la horizontal. A diferencia de la luz directa, esta no incide en su totalidad en un área determinada y proporciona menos sombras y deslumbramientos.

c. Luz difusa .-

En este tipo de luz, entre el 40% y el 60% se dirige hacia la zona de interés, pero la diferencia se dirige al techo y a las paredes proporcionando una iluminación difusa.

d. Luz indirecta.-

Esta categoría abarca cuando el 90% de la intensidad luminosa se dirige hacia el techo, brindando una iluminación difusa y uniforme debido a que el techo en este caso es la fuente de luz. Este tipo de luz no es recomendado en termino de cantidad de lúmenes,

pero al no producir brillos y tener una distribución uniforme, suele ser aconsejable para oficinas y similares.

Por las características antes descritas es recomendable en los techos que posean este tipo de iluminación que cuenten con acabados claros y mates.

e. Luz semi-indirecta .-

En este tipo de luz, entre el 60% y el 90% de la intensidad luminosa se dirige hacia el techo, mientras que el resto lo hace hacia abajo. Es mucho más eficiente que la luz indirecta, no obstante interviene de sus ventajas e inconvenientes.

3.2.3 Adaptación a luz y a la oscuridad.-

Los principales receptores de la luz son los conos y los bastones.

Los conos se habitúan rápidamente a la oscuridad y son menos sensibles a los niveles inferiores a 0.1 lux que los bastones. La sensibilidad de los bastones a bajas intensidades de iluminación es mucho mayor que la que la de los conos, pero la agudeza visual que proporciona es menor.

La agudeza visual de los bastones es prácticamente la misma en toda la superficie de la retina, y se aproxima a 1/20 de la de los conos situados a nivel de la fovea. "Existen alrededor de 6 millones de bastones y 1 millón de fibras del nervio óptico en la retina humana".(12)



Figura N°8: Adaptación a luz.

También se produce un cambio en el tamaño de la pupila, dependiendo de la cantidad de luz que recibe. Esta reacción pupilar protege a la retina de una iluminación de excesiva intensidad. Empero, cuando esta se adapta al nuevo nivel de iluminación vuelve a su tamaño inicial.

Existe una adaptación escotópica y otra fotópica.

(12) Matlin - Foley , Op. Cit., p. 60.

. Escotópica : Se refiere a la adaptación a la oscuridad. Es la visión del ojo normal cuando se encuentra en niveles de iluminación muy bajos: de noche, que es la que se produce cuando un sujeto entra en un lugar oscuro (teatro, cine...). Los bastones pasan al primer plano de funcionamiento y, aunque el proceso se inicia en segundos, logran adaptarse en 10-15 minutos, complementándose la adaptación en los 30 minutos posteriores a la oscuridad. En esta situación no se pueden reconocer colores o discriminar detalles, tan solo se visualizan formas.

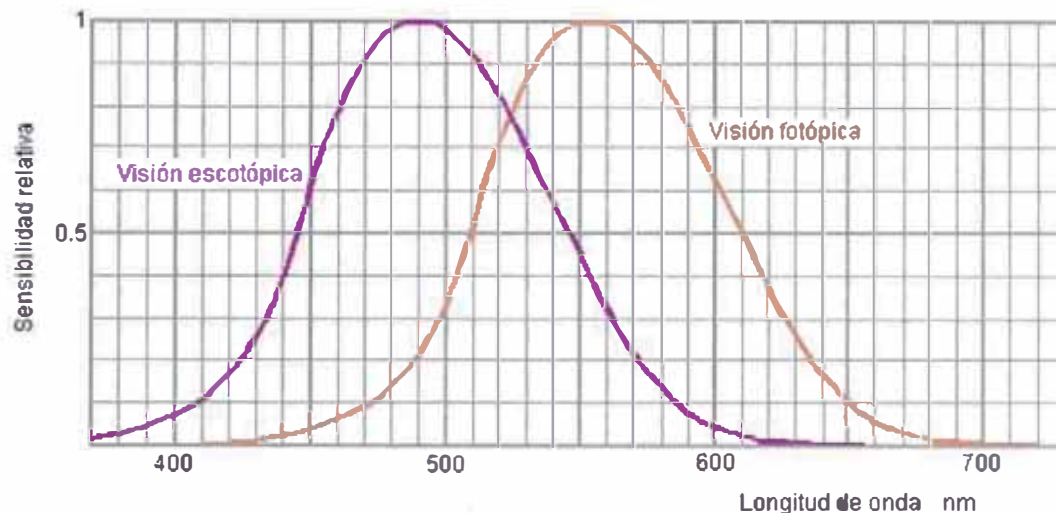


Figura N° 9: Curvas de sensibilidad del ojo.
Visión fotópica máx. 555nm. Visión escotópica máx. 480nm.

. Fotópica : Es la adaptación a la luz. Es la visión del ojo cuando se encuentra en niveles de iluminación altos: es decir de día. Este proceso tiene lugar al pasar de una zona poca iluminada a otra con mucha luz. Este proceso dura de 2 a 6 minutos en una persona con visión normal. La mayor adaptación se produce en el primer minuto: los bastones dejan de funcionar, se insensibilizan y se activan los conos.

En las personas con deficiencia visual, ambos tipos de adaptación pueden constituir, en algunos casos, periodos extremadamente largos y, en otros, inclusive no lograrlo en ningún momento, soportando ceguera nocturna o funcionando como ciegos en entornos muy iluminados o que requieren constantes adaptaciones por la diferencia de intensidades luminosas.

Según estudios experimentales:(13) La temperatura de color influye más en funciones que requieren mayor precisión como puede ser la identificación, pero no determina el poder percibir que algún objeto se encuentra presente.

(13) Puente G., G.,Vicente M.,Holzschuh F. y Diaz D.,"Iluminación de interiores para personas con baja visión: resultados de un estudio experimental".Madrid. *Integración*, 34, (2000, pag. 9).

3.2.4 Deslumbramiento.-

“El deslumbramiento dificulta el trabajo, como es sabido, debido a que perturba la adaptación del ojo de manera que los objetos no se ven clara y nítidamente”. (14)

Cuando sobre los ojos incide una intensidad luminosa mayor que la que pueden soportar se produce una situación de incomodidad, que dificulta la resolución de imágenes y contribuye a una mayor fatiga visual. Este fenómeno se denomina deslumbramiento, y proviene directamente tanto de la luz natural, como artificial, o indirectamente por su reflexión sobre materiales brillantes.

“Antes de existir la electricidad, no se podían obtener los desagradables efectos de deslumbramiento a los que hoy en día estamos obligadamente sometidos, por ejemplo al manejar un automóvil y encontrarnos con otro coche. Antes de la electricidad, el deslumbramiento que existía no se interpretaba como algo desagradable, sino como algo alegre, suntuoso. La manifestación de que la luminosidad de una sala era deslumbrante o que los reflejos de una araña de cristal eran deslumbrantes, significaba una apreciación de la misma índole que la representada por la expresión ‘la reina de la noche era de belleza deslumbrante’. ” (15)

El deslumbramiento está determinado por la fuente luminosa y depende de:

- **El brillo** . Cuanto mayor sea el brillo, mayor será la molestia y la interferencia con la visión.

- **El tamaño** . Un área muy extensa de luz de bajo brillo puede deslumbrar tanto como un área pequeña de alto brillo.

- **La posición**. El deslumbramiento disminuye rápidamente a medida que la fuente de luz se aparta de la línea de visión.
- **El contraste de brillo**. Cuanto mayor es el contraste de brillo entre una fuente de luz que deslumbrare y sus alrededores, mayor será el efecto de deslumbramiento.
- **El tiempo**. Una exposición a la luz puede no ser molesta durante un período corto de tiempo, pero si serlo si este se alarga.

(14) Sven Hesselgren “ Medios de Expresión de la Arquitectura” Ed. EUDEBA (1964,pag. 132)

(15) Ibid., Pág. 133.

“Una iluminación abundante demasiado duradera se hace tan molesta y psíquicamente tan deprimente como la larga permanencia en la oscuridad” (16)

Existen 2 tipos de deslumbramientos:

a. Deslumbramiento directo o molesto.-

Este deslumbramiento es producido por una luz localizada dentro del campo de visión normal y que incide directamente en el ojo, provocando una excitación excesiva de unas áreas de la retina en relación con la que obtiene el resto de la superficie retiniana.

El efecto deslumbrante puede resultar a la persona:

- **Incapacitante.** Nos referimos a que el deslumbramiento puede resultar incapacitante cuando reduce el contraste y disminuye la visión.

El aumento de la intensidad de la luz es tan alto que imposibilita poder ver cualquier cosa. La causa es la dispersión de la luz en el medio óptico, producida por pequeñas partículas que pueden estar en el medio ambiente o en los ojos de las personas. Ejemplo: El deslumbramiento provocado por faros de un vehículo que se nos aproxima en la oscuridad.

- **Irreversible.** Es cuando el aumento de la intensidad de la luz es excesivamente fuerte que daña el ojo. Citaremos como ejemplo el mirar un eclipse.

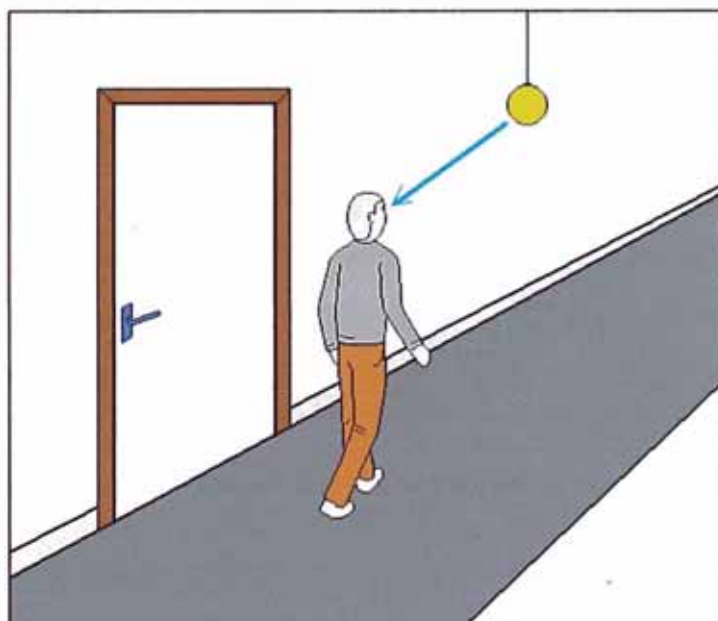


Figura N° 10: Deslumbramiento Directo. Fuente ONCE.

(16) *Ibid.*, Pág. 131.

El deslumbramiento se origina tanto por luz natural, como artificial, o por la reflexión sobre materiales con acabados muy brillantes.

b. Deslumbramiento indirecto o reflejado .-

El deslumbramiento indirecto es aquel producido por la reflexión de la luz irradiada por una fuente luminosa sobre una superficie y que llega al ojo. Este deslumbramiento puede ser tan desagradable como el directo.

Las áreas brillantes como pisos muy pulimentados, mobiliario metálico, etc., suelen ser fuentes de deslumbramiento reflejado.

El deslumbramiento llamado de “velo” se origina cuando la superficie sobre la que se trabaja o entretiene es la superficie sobre la que se refleja la luz. Como ejemplo son las pantallas de las computadoras o televisores, sobre las que se reflejan las lámparas, luz de las ventanas, etc.

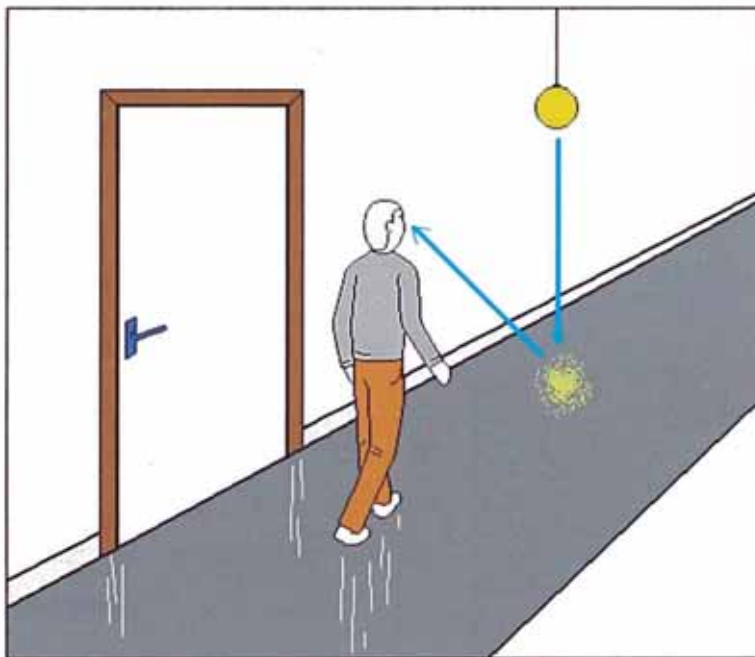


Figura N° 11: Deslumbramiento Indirecto. Fuente ONCE

3.2.5 Color .-

El color en la arquitectura y la decoración puede servir para favorecer, destacar, disimular y aun ocultar, para crear una sensación excitante o tranquila, para significar temperatura, tamaño, profundidad o peso y como la música, puede ser utilizada deliberadamente para despertar un sentimiento. El color es un mago que transforma, altera y embellece todo o puede, cuando es mal utilizado, puede trastornar, desacordar y hasta anular la bella cualidad de los materiales más ricos.

El color es la impresión producida al incidir en la retina los rayos luminosos difundidos o reflejados por los cuerpos.

Técnicamente hablando, la percepción del color depende de:

- La **longitud de onda** reflejada por un objeto (400-450 nm violeta; 620-700 nm rojo).
- La **iluminación** que lo alcanza: solar, incandescente o fluorescente.
- La superficie que lo rodea (contraste simultáneo: la apariencia de un color puede variar en función de la que tengan los colores que le rodean).
- El estado de **adaptación** (luz-oscuridad) del observador.

En el caso de las personas con deficiencia visual, es conveniente precisar tres aspectos perceptivos en relación al color, que van a facilitar el desenvolvimiento más autónomo de estas personas, que son: **Matiz**, saturación o intensidad y brillo.

a. Matiz.-

Hace referencia al color: rojo, verde y azul o una combinación de estos.

El matiz puede relacionarse con la longitud de onda dominante de la luz que estamos visualizando. El matiz nos permite identificarlos: violeta, amarillo, lila, rojo...

Para medir el tono del color usamos la "rueda de color". El matiz se refiere al recorrido que hace un tono hacia uno u otro lado del círculo cromático, por lo que el verde amarillento y el verde azulado serán matices diferentes de verde.



Figura N° 12: Rueda de color.

b. Saturación o intensidad.-

La saturación se refiere a la viveza o palidez de un color y puede relacionarse con el ancho de banda de la luz que estamos visualizando. Hace alusión a la intensidad del color en el sentido de su diferencia perceptual entre pálido o intenso, débil o fuerte, apagado o vivo.

La saturación depende de la cantidad relativa de blanco que hay en un color cromático: cuanta menor cantidad de blanco contenga, más saturado estará.



Figura N°13 : Saturación del color rojo.

c. Brillo.-

El brillo se refiere a la cantidad de luz percibida. Se le conoce también como luminosidad o claridad, es el atributo de la luz que se extiende desde la visibilidad mínima (brillo bajo) al deslumbramiento (brillo alto). Origina a los tonos oscuros y claros.

Así lo señala Hesselgren: "Siempre tiene que haber intervalos de luminosidad. Sin ellos desaparece todo carácter, la composición pierde todo interés, se vuelve insulsa y sus detalles no resaltan." (17)



Figura N°14 : Brillos del color rojo.

En el caso de deficientes visuales o ancianos, el color puede ser utilizado como elemento orientativo, identificativo y de información; pero a la vez es muy importante su utilización conjunta con el contraste sobre el fondo; ya que con un buen contraste aumentamos la potencia de iluminación de un 15% hasta un 20%.

(17) Hesselgren, Op. Cit., Pág. 104.

El efecto de Liebmann (18), dice acerca de los intervalos de luminosidad:

“Cuando la ‘figura’ no tiene contornos y es de la misma luminosidad que el ‘fondo’, tiende a fusionarse con el fondo aunque tenga diferente color”.

Para las personas con deficiencia visual, se aconseja los colores cuyos valores grisáceos son detectables. Para aquellas personas que no pueden distinguir colores, el ver diferentes tonos de grises les sirve como elemento de orientación. Así, se puede utilizar: contraste de color y contraste luz/oscuridad.

(18) Efecto de adaptación cromática, descrito por Liebmann en 1927 y citado por S. Hesselgren en “Medios de Expresión de la Arquitectura”Ed. EUDEBA Pág. 104 .

3.3 EL CIEGO VS LA ARQUITECTURA.

3.3.1 Otras modalidades sensoriales que contribuyen a la experiencia del espacio arquitectónico.

Además del sentido de la vista, los seres humanos contamos con otros sentidos que contribuyen también a la experiencia del espacio arquitectónico.

Si bien es cierto que se estima que el vidente recibe alrededor del 85% de la información a través del canal visual; no debería subestimarse la información que se recibe a través de otras vías sensoriales.

Así, Susan Millar (1997), considera que todos los canales sensoriales (proveedores de información) convergen, aportando información alternativa a la proporcionada por la visión, para la representación del espacio circundante.

En el caso de la persona ciega; las sensaciones auditivas, olfativas, hápticas y térmicas pasan a ocupar un lugar prioritario en su experiencia sensorial. En lugar de ser un mundo de luces y sombras, de colores y perspectivas, es ante todo, un mundo de sonidos, olores, texturas, temperaturas, donde la información la recibe a través de la actividad de su propio cuerpo y a través de la información verbal.

3.3.1.1 Los Sentidos de la piel :

“La piel representa el sistema sensorial más amplio con el que contamos, con alrededor de 2 metros cuadrados de superficie receptiva” (19).

Gran diferencia si lo comparamos con las superficies receptoras relativamente pequeñas de para la visión y la audición.

A pesar de su tamaño impresionante, a menudo ignoramos la importancia de la piel.

En la escuela primaria nos decían que sólo tenemos cinco órganos de los sentidos: la vista, el oído, el tacto, el olfato y el gusto. Aristóteles utilizó esta clasificación hace más de 2 300 años, y es probablemente la más común. Sin embargo, los investigadores actuales han expandido los cinco sentidos al subdividir el tacto: dolor, temperatura y los sentidos cinestésico y vestibular; aunque son diversos, pertenecen al mismo grupo.

(19) Matlin - Foley , Op. Cit., p. 380.

Como señalan los psicólogos experimentales Stevens and Green (1978), cuando tocamos un objeto, como una pelota de tenis, un cubo de hielo o un pedazo de lija, la experiencia parece unitaria. No fragmentamos la experiencia en diversos atributos como temperatura, aspereza, tamaño y presión.

- **El Tacto.-**

El tacto incluye la sensación producida por la deformación de la piel, esto es, la piel resulta ligeramente distorsionada al tocar o ser tocada ligeramente por un objeto.

La piel al abarcar la totalidad del cuerpo humano es considerada la mayor superficie receptora. Está conformada por diferentes capas, y en ella se encuentran receptores cutáneos, los cuales se distribuyen en forma no uniforme, ya que los sectores más sensibles poseen un mayor número de receptores que los sectores menos sensibles. Estos receptores cutáneos dan origen a las sensaciones cutáneas de presión, temperatura y dolor, las que se pueden manifestar de diferentes maneras según cada persona con su experiencia de vida. Por ejemplo: una persona de campo, acostumbrada a trabajar la tierra con sus manos crea en estas una especie de callosidad que en cierto modo le hace perder la sensibilidad de los receptores cutáneos. Esto en contraposición con una persona que realiza trabajos más delicados.

Existen dos tipos de tactos: Tacto pasivo y tacto activo.

En el tacto pasivo, un objeto es colocado sobre la piel; por el contrario, en el tacto activo es sujeto activa interacciones con el medio explorando objetos y tocándolos.

Para el caso de la presente investigación se realizará un estudio mas profundo del tacto activo, ya que es más relevante en la percepción espacial de la persona ciega. El uso activo, exploratorio y natural del tacto para 'buscar y adquirir información' ha sido denominado tacto háptico. El 'sistema háptico' ha sido definido como "la búsqueda activa de información relevante, realizada principalmente con las manos y por medio de ciertos movimientos exploratorios".(20) McLinden y McCall comparten información sobre las diversas propiedades características que adquirimos a través del sistema háptico. Estas incluyen (21):

(20)Travieso D., Garcia M.J., "Una batería de pruebas para la evaluación integral del sistema háptico". UAM-ONCE .España. Integración 39, (2002, Pág. 10).

(21) Mike Mc Linden & Stephen Mc Call, " Learning through touch" Reino Unido(2002), citado por Kate Moss en art. "Aprendiendo a través del tacto" Texas Deafblind Outreach. (2005).

- Vibración
- Textura de la Superficie
- Sequedad / Humedad
- Temperatura de la superficie
- Forma
- Pendiente
- Curva
- Aspereza / Suavidad
- Peso - Elasticidad y Flexibilidad

Cuando pensamos en personas con ceguera, podemos comenzar a entender qué tan importante es desarrollar la habilidad háptica (o uso de las manos). El uso de las manos y la cognición están relacionados. Mientras más capaz es una persona ciega en la exploración de objetos con sus manos, mayor será su capacidad para formular conceptos que son críticos para el aprendizaje.

De acuerdo a los Psicólogos del tacto Klatzky y Lederman (1987), (22) existen dos tipos de propiedades de los objetos de los que el tacto nos permite tener información :

(a). Las referidas a su sustancia (Temperatura, Dureza, Textura y Peso); y (b) las relacionadas con la ordenación espacial de sus superficies (Peso, Forma Global, Forma Concreta, Tamaño).

Para Lederman y Klazky (1987) existen ciertas estrategias que son las más adecuadas para la obtención de ciertas informaciones. (Ver Tabla VII)

ATRIBUTO DEL OBJETO	ESTRATEGIAS EXPLORATORIAS
PROPIEDADES SUSTANCIALES	
Temperatura	Contacto estático
Dureza	Presión
Textura	Movimiento lateral
Peso	Movimientos de sopesamiento
PROPIEDADES ESPACIALES	
Peso	Movimientos de sopesamiento
Forma Global	Movimiento de cierre
Forma Concreta	Seguimiento de contornos

TABLA VII : Relaciones óptimas postuladas entre estrategias exploratorias y Obtención de información dimensional. Fuente Lederman y Klazky.

(22)Lederman, S.J. y Klatzky, Hand movements: A window haptic object recognition. Cognitive Psychology(1987), citado por Julio Lillo Jover en art. "Tacto Inteligente" Anales de Psicología 1982, Pág. 93.

Definición de las estrategias exploratorias.-

1. Temperatura-Contacto Estático. Se produce un "contacto estático" cuando un objeto se apoya externamente por alguna superficie o por la otra mano, al tiempo que una mano se apoya pasivamente en él sin intentar amoldarse a su forma. Esta posición permite que los flujos térmicos relacionados con la naturaleza y temperatura del objeto puedan circular libremente entre la piel y el objeto contactado.

Conviene recordar que lo que percibimos no es tanto la temperatura en sí, sino los flujos de temperatura (por eso los objetos metálicos a temperatura ambiente se perciben como "fríos").

2. Dureza-Movimiento de Presión. Se produce un movimiento de "presión" cuando se aplica una fuerza con un componente vertical (o "normal") respecto a alguna de las partes de un objeto (p. ej., si la superficie está debajo de la mano, se presiona "hacia abajo"), la parte opuesta del objeto puede estar quieta o sometida a una fuerza opuesta a la anterior (presión en pinza). Cuanto mayor sea la dureza de un objeto, tanto menos se deformará ante la presión.

3. Textura-Movimiento Lateral. Se produce un "movimiento lateral" entre la piel y la superficie de un objeto cuando se produce un frotamiento entre las dos superficies. Al igual que cuando utilizamos una goma de borrar, el frotamiento suele concentrarse en una porción relativamente pequeña de la superficie del objeto. Este tipo de desplazamiento permite que se genere vibración en la superficie de la piel (el tipo de patrón de vibración estaría relacionado con el tipo de textura), y que la textura deforme en forma específica a la piel.

4. Peso-Movimientos de sopesamiento.

En los movimientos de "sopesamiento" la mano es la única parte que mantiene al objeto, lo que además hace sin intentar amoldarse a su forma. La manera en que se produce el sopesamiento dependerá del peso del objeto y este, a su vez, de su densidad (propiedad sustancial) y tamaño (propiedad espacial).

5. Tamaño y Forma Global-Movimiento de cierre.

Durante la realización de un "movimiento de cierre" la mano mantiene contacto simultáneo con tanta porción de la superficie de un objeto como le es posible. Es fácil

observar durante la ejecución de este tipo de movimientos la realización de un esfuerzo para moldear la mano a la forma del objeto.

Este tipo de movimiento permite utilizar la información espacial proporcionada por un área relativamente amplia de la piel (lo que sirve para compensar su baja resolución espacial); simultáneamente a la información cinestésica derivada de la realización del movimiento y de la postura final adoptada. El resultado de este cúmulo informativo es la rápida, pero poco precisa, obtención de información sobre el volumen-tamaño del objeto y sobre su forma global.

6. Forma concreta-Seguimiento de contornos. En este tipo de movimiento la(s) yema(s) de los dedos se desplazan sucesivamente sobre los distintos contornos del objeto. La utilización de las yemas permite utilizar la máxima resolución espacial permitida por el tacto para analizar los detalles de una forma; aunque al precio de reducir ostensiblemente la superficie dérmica en contacto y depender de la memoria táctil para derivar la estructura relacional de los contornos encontrados. Como diferentes investigaciones han demostrado (Lederman ,1989; Millar, 1975, 1981) la capacidad de la memoria háptica para manejar información espacial es muy inferior a la visual.

A partir de estas estrategias exploratorias hemos visto que existe una estrecha relación entre la realización de cada una de ellas y la información dimensional obtenida; por lo tanto su observación es medio de elaborar hipótesis sobre las causas de las deficiencias en el manejo del tacto que puedan presentarse en ciertos sujetos ciegos.

Psicólogos experimentales han demostrado que las diferencias en la efectividad táctil de los buenos y malos palpadores pueden deberse a las diferencias en las estrategias exploratorias utilizadas por unos y otros y que, lo que es más importante, el entrenamiento en las estrategias adecuadas puede eliminar tales diferencias en la eficacia táctil. La disponibilidad de un sistema clasificatorio amplio y fiable, del tipo del proporcionado por Lederman y Klatzky (1987), puede constituir una pieza clave en el desarrollo de programas de entrenamiento compensatorio, en trabajos de rehabilitación con personas ciegas; ya que desarrollar el sentido del tacto y habilidades adecuadas para el uso de la mano son metas importantes para cualquier persona ciega.

Uno de los objetivos principales en los programas de rehabilitación - habilitación destinada a personas ciegas es el adiestramiento en el tacto, que adquiere una importancia central en las nuevas formas de adaptación en diferentes ámbitos de su vida:

desplazamientos, vida diaria y acceso a la información a través de materiales en relieve (braille, representaciones gráficas de planos, maquetas, etc.).

- **Sentido Cenestésico y Vestibular.-**

“El término cenestesia deriva de una palabra griega que significa ‘percepción del movimiento’. La cenestesia se refiere a la sensación de movimiento o la sensación de la posición de un miembro estático.

En un sentido más amplio la cenestesia incluye sensaciones que provienen de la posición y del movimiento de las partes corporales; este movimiento puede ser activo o pasivo. Un término similar usado generalmente de manera indistinta con el de cenestesia es el de propiocepción.”(23)

Así, la cenestesia es el sistema que proporciona información sobre la posición relativa y el movimiento de las distintas partes del cuerpo y el esfuerzo muscular. La investigación básica ha demostrado que el funcionamiento cenestésico está basado en las señales de los receptores sensoriales situados en músculos, articulaciones y en la piel. El papel de los receptores tendinosos ha dejado de considerarse como relevante para el funcionamiento cenestésico, dada su respuesta más relacionada con movimientos extremos y potencialmente dañinos para las articulaciones.

‘Una determinada posición articular especifica la posición de un miembro respecto al cuerpo, y éste tiene también especificada su posición respecto a tierra y gravedad. De esta manera cada invariante* de los sistemas anteriores está vinculado directamente al medio.’ (24)

En la actualidad se considera que su actividad es función de receptores sensoriales situados en la musculatura, cuya respuesta detecta los patrones de esfuerzo muscular solicitados por la actividad del sistema nervioso eferente (transmite los impulsos nerviosos desde el Sistema Nervioso Central).

(*)Parte de un sistema que no admite las variaciones que afectan a otras partes del mismo.

(23) Matlin - Foley , Op. Cit., p. 409.

(24) Travieso, M.J. García, Op. Cit. Pág. 10.

Así también Hesselgren dice sobre la cenestesia: “Cuando se toma un objeto con la mano, se obtienen sensaciones táctiles de su superficie y sensaciones hápticas de su forma. Entretanto, para la experiencia estética son de la mayor importancia las impresiones de peso y de equilibrio que además se reciben. Estas sensaciones son registradas principalmente por el sentido de los músculos o sea el sentido cinestésico”.(25)

Hay que tener en cuenta que una experiencia cenestésica puede ser agradable, como también desagradable. Pero estudios han demostrado que no sólo son necesarias condiciones fisiológicas, también son importantes las condiciones psicológicas.

La experiencia cenestésica esta presente en todos los ámbitos de nuestra vida activa. Por ejemplo, desde cuando nos sentamos en una silla, o cuando esquiamos, con la ayuda de los esquíes obtenemos una percepción cenestésica de la topografía de las montañas, o cómo cuando nos resbalamos a través de un tobogán.



Figura N° 15 : Experiencia cenestésica - Tobogán.

La razón por la que consideramos la experiencia cenestésica agradable o desagradable dependerá de que la superficie percibida sea rítmica y este exenta de esquinas.

Sentido Vestibular.-

El sentido vestibular nos proporciona información acerca de la orientación, el movimiento y la aceleración. Igual que la cenestesia, el sentido vestibular es algo de lo que raras ocasiones nos damos cuenta. Por lo común, sólo lo notamos cuando nuestros receptores sensoriales son estimulados de forma poco usual, por ejemplo, si hemos estado girando durante cierto tiempo, como en juego en el parque de diversiones y hacemos un alto de repente.

Los receptores del sentido vestibular son muy pequeños; de hecho son parte del oído interno.

(25) Hesselgren, Op. Cit., p. 10.

Muchos estudios se han realizado sobre la percepción acerca de la posición recta. En algunos experimentos, los sujetos se sientan en una silla que puede inclinarse de un lado a otro; la silla se encuentra en el centro de una habitación que también puede inclinarse. A los participantes se les pide que ajuste su silla hasta que la encontrase derecha.

La gente resuelve este ejercicio entre las claves visuales y las vestibulares de diferente manera. Quienes se basan en la orientación de la habitación (claves visuales) reciben el nombre de 'dependientes del campo', mientras que quienes se apoyan en la orientación del cuerpo (claves vestibulares), son llamados 'independientes del campo'.

En resumen, la percepción vestibular es la capacidad de saber donde está ubicada cada parte del cuerpo en relación a su propio eje y al espacio inmediato vinculado con los objetos que lo rodean, permitiendo realizar los movimientos necesarios para una actividad. Las posiciones de los huesos, tendones y articulaciones informan al cerebro y éste orienta al cuerpo en el espacio. En ausencia de la visión la referencia que regula el equilibrio y los movimientos proviene del oído.

El sistema vestibular detecta la posición y el movimiento del cuerpo en el espacio a partir de la información suministrada por estructuras especiales ubicadas en el oído interno. Esta información pasa por lo general, desapercibida, pero resulta básica para los mecanismos que mantienen la postura y la coordinación de los movimientos.

En las personas con visión normal se produce una convergencia entre la información vestibular, la cinestésica y la visual. En las personas ciegas los receptores vestibulares tienen una importancia crucial.

El equilibrio es siempre difícil ya que en ausencia de la visión no hay información sensorial que permita un feedback postural (26), y el sentido cinestésico debe ser educado a fin de ir ajustando los movimientos a sus desplazamientos.

Si se para y levanta una pierna, observará como su cuerpo hace ajustes automáticos para conservar el equilibrio en esta posición. (Ver figura N°16).

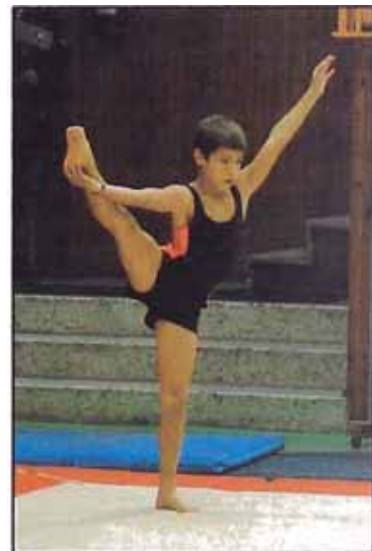


Figura N° 16: Experimentación Vestibular.

(26) Feedback es el conjunto de reacciones o respuestas que manifiesta un receptor respecto a la actuación del emisor, lo que es tenido en cuenta por este para cambiar o modificar su mensaje.

- **Dolor .-**

La **nocicepción** es la percepción del dolor. Los tres tipos de receptores del dolor son cutáneos (piel), somáticos (articulaciones y huesos) y viscerales (órganos del cuerpo). La definición de dolor es muy complicada; pero según las últimas investigaciones utilizaremos la proporcionada por Carterette y Friedman: “El dolor incluye la percepción de daño tisular real o una amenaza de sufrirlo y la experiencia privada de molestia (que lastima)”. (27) Esta definición enfatiza que el dolor tiene dos componentes importantes: un componente sensorial y un componente emocional.

El dolor esta mucho más ligado con las emociones que con cualquier otra área de la percepción. El dolor no se parece a la vista ni al oído, que son estímulos de hechos externos; tiene más en común con el hambre y la sed, las cuales son estimuladas para acontecimientos internos. El dolor tiene un valor de sobrevivencia; sirve para proteger al cuerpo de un daño posterior.

Umbrales de dolor.-

El umbral del dolores la intensidad de estimulación a la cual un observador dice, “duele” la mitad del tiempo y “no duele” la otra mitad. Los umbrales de dolor dependen de muchos factores diferentes. Diferentes partes del cuerpo también tienen sensaciones distintas de dolor, hecho que no es sorprendente si recordamos que la sensibilidad al tacto depende de la parte corporal estimulada. Por ejemplo, la cornea, la parte posterior de la rodilla y la región del cuello son muy sensibles, mientras que la planta de los pies, la punta de la nariz y la cara interna de las mejillas son notablemente insensibles.

- **Temperatura .-**

El sentido de la temperatura; también llamada **termocepción**, estudia la percepción del calor y el frío. El cuerpo humano tiene una capacidad impresionante para regular su propia temperatura y mantenerla a 37°C aproximadamente. Si nos encontráramos en medio de una tormenta de nieve, nuestra temperatura corporal empezaría a caer, temblaríamos, medio provechoso para fabricar más calor a nuestro cuerpo. Y si se encontrara jugando un partido de fútbol en pleno verano, usted sudaría, y eso enfriaría

(27) E. Carterette/ M. Friedman (1978), citado por M.W. Matlin y H.J. Foley “Sensación y Percepción” 3ª. ed. (1996; p. 395).

su piel; los vasos sanguíneos aumentan su diámetro, de manera que pueda liberarse más del calor de la sangre. Investigadores señalan que podemos perder la conciencia si nuestra temperatura cae por debajo de los 33°C o se eleva por encima de los 41°C.

Generalmente, consideramos que una temperatura ambiental de unos 22°C es agradable. El gráfico N° 25, muestra las valoraciones de malestar asociadas con diversas temperaturas. Científicos como Hancock en 1986 realizaron diversos estudios acerca de la relación entre la temperatura que nos rodea y nuestro desempeño. Concluyó que el desempeño disminuye a temperaturas por arriba de 29°C.

El sentido de temperatura, se subdivide en dos sistemas separados, para el sentido del calor y otro para el sentido del frío; y cada uno identifica puntos separados calientes y fríos sobre la piel. Investigaciones subsecuentes han establecido que estos puntos de calor y frío tienen un diámetro de alrededor de 1mm.

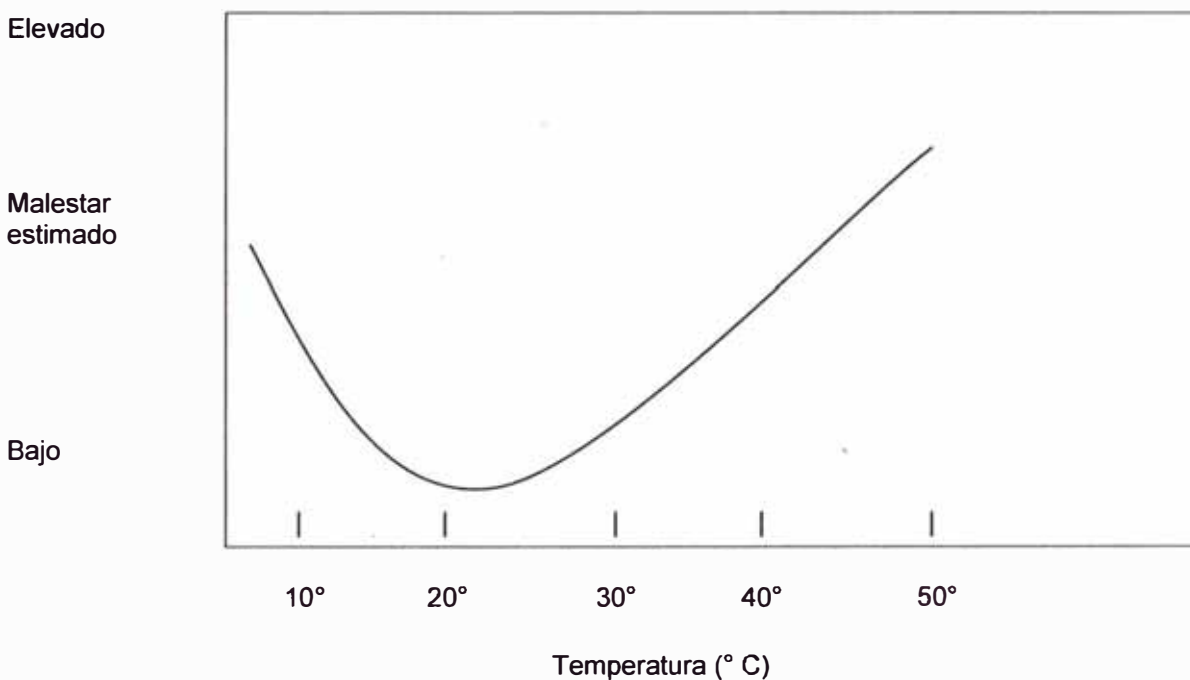


Figura N° 17: Malestar estimado en función de la temperatura.

‘La sensibilidad a la temperatura varía notablemente en diferentes partes del cuerpo. Investigadores han demostrado que la frente es especialmente sensible al calor; y el pecho, el estomago, los hombros y los brazos lo son menos y las pantorrillas son las menos sensibles’.(28)

(28) Matlin - Foley , Op. Cit., p. 405.

Asiduamente podemos detectar mínimos cambios de temperatura, como de 0.003 °C; pero no es posible dar un valor único como umbral absoluto para sensaciones de frío y calor; porque un umbral depende de varios factores. Una de ellas es el tamaño de la región expuesta al estímulo. Por ejemplo, mientras mas grande sea la región de la piel expuesta al estímulo de calor y frío, menor será el umbral. Otros factores importantes que influyen en el umbral son: la temperatura actual de la piel, la fase de ciclo menstrual en la mujer, la hora del día y el estrés.

Cuando un estímulo se presenta de manera continua, la intensidad percibida del estímulo disminuye con el tiempo. La adaptación térmica, es por lo tanto, una disminución en la intensidad percibida de una temperatura caliente o fría conforme pasa el tiempo. Así, la gente puede adaptarse bastante bien a estímulos de frío, por ejemplo si sus condiciones de vida o sus ocupaciones requieren de un contacto con el frío.

Para las personas ciegas o deficientes visuales el sentido de temperatura es muy valioso, ya que este le proporciona información adicional, que le ayudará al mejor desempeño en su vida diaria, como orientación o desplazamientos más autónomos y seguros. Así, podrán experimentar la brisa que sopla en su rostro, el calor del sol, la dirección del viento, como el ocaso del sol, etc.

3.3.1.2 El sentido auditivo .-

Inconscientemente oímos pasar el camión de la basura, sonar el despertador, lloriqueos, murmullos, chillidos, estruendos o goteras. Desde los primeros momentos del día nos vemos acompañados de una multitud de señales acústicas. Algunas son agradables, otras necesarias y otras muchas sencillamente molestas.

La desconsideración de una sociedad caracterizada por lo visual exige su tributo. Esto es motivo suficiente para que algunos anuncien el final de la era visual y proclamen la llegada de una nueva era basada en el oído.

El ojo objetiviza. Para el que observa, el mundo se reduce a objetos que pueden apreciarse desde una segura distancia. El que escucha, por el contrario, está desprotegido. El mundo penetra en su interior sonido a sonido. EL hombre puede cerrar los ojos, pero no los oídos.

Cada persona juzga de manera diferente un determinado ruido. Lo que a unos les sirve de inspiración, a otros les altera los nervios.

Pero las señales acústicas también pueden contribuir a mejorar el rendimiento. Como es sabido, las vacas producen más leche al escuchar música de Mozart mientras rumian. Parece que las plantas también tienen preferencias musicales. El hombre por el contrario, es imprevisible en sus reacciones. Los hombres gustan de diferentes sonidos que las mujeres, los asiáticos de otros distintos que los europeos y los habitantes del campo tienen distintos gustos que los de la ciudad.

Pero a la vez, los sonidos sirven para orientarnos. El sonido de una cosa simboliza su carácter. Todo sonido está producido por la interrelación del material, tamaño, superficie y acabado. Frecuentemente la apariencia externa no permite reconocer si algo es hueco o compacto, de paredes delgadas o gruesas, robustas o frágiles. Pero el oído percibe esas realidades. La vida sería insoportable en un silencio absoluto.

- **Fenómenos auditivos involucrados en la percepción espacial : Eco reverberación , resonancia , enmascaramiento y localización auditiva.**

Cuando se genera un sonido al interior de un local, las superficies que componen el mismo ocasionan una serie de diferentes efectos dependiendo de las características de dichas superficies.

Esto ocurre porque las ondas sonoras inciden en las diferentes superficies y estas las reflejan de diferente forma según su coeficiente de reflexión acústica.

Como es lógico, primero siempre se percibe el sonido directo, esto es, el sonido que nos llega a nuestro oído sin que aún se halle reflejado en ninguna superficie. Una vez recibido el sonido directo , llegará a nuestros oídos, con un retraso de tiempo con respecto al sonido directo, el sonido reflejado por la s superficies del local.

Tanto el retraso como el nivel sonoro del sonido reflejado dependen de las características físicas del local y sus superficies.

Si el retraso entre el sonido directo y el reflejado es mayor de 1/10 de segundo, nuestro sistema de audición será capaz de separar las dos señales y percibir las como tales, primero una y después la otra, esto es lo que se entiende por **eco**.

Cuando en las mismas circunstancias que en el primer caso, el sonido reflejado nos llega con un tiempo inferior a 1/10 de segundo, nuestro sistema de audición no es capaz de separar ambas señales y las toma como una misma pero con una duración superior a esta. Normalmente se entiende esto como **reverberación**.

La reverberación de un espacio arquitectónico se mide según su tiempo de reverberación en segundos y cambia según la frecuencia de análisis que se utilice. Esto es consecuencia de que los diferentes materiales que componen las superficies de un espacio no se comportan por igual en todo el espectro sonoro, y por lo tanto los coeficientes de absorción de cada superficie de un mismo material varía según la frecuencia. Conociendo el tiempo de reverberación de un espacio arquitectónico, podemos saber como se comportará este en diferentes aplicaciones. Cuando el tiempo de reverberación alcanza valores muy altos con respecto al sonido directo, puede ocurrir un **enmascaramiento** de este y se puede perder la capacidad de entender la información contenida en el mensaje que se recibe.

Hablamos de enmascaramiento cuando un sonido impide la percepción de otro sonido, es decir, lo enmascara. Se produce una modificación (desplazamiento) del umbral de audibilidad en el sujeto.

Enmascaramiento se produce, por ejemplo, cuando dos personas están conversando y el sonido del tráfico impide que una escuche total o parcialmente lo que está diciendo la otra. También puede darse en un conjunto musical, cuando la dinámica de un instrumento (o la suma de varios) impide percibir los sonidos que está produciendo otro instrumento musical.

Si se aumenta de manera constante el nivel de un ruido (enmascarador) se podrá percibir también una transición continua entre un sonido de prueba audible y uno enmascarado. Esto quiere decir que existe también un enmascaramiento parcial, en el cual el nivel de percepción del sonido de prueba disminuye, pero no desaparece.

Existen dos tipos básicos de enmascaramiento: el enmascaramiento simultáneo y el no simultáneo. En el simultáneo el sonido de prueba y el enmascarador coinciden temporalmente. En el caso del enmascaramiento no simultáneo, el sonido de prueba puede ser anterior (pre-enmascaramiento) o posterior (post-enmascaramiento) al enmascarador. También puede suceder que el sonido de prueba continúe después de haberse apagado el enmascarador. También en ese caso recibe el nombre de post-enmascaramiento. (Ver Figura N°18)

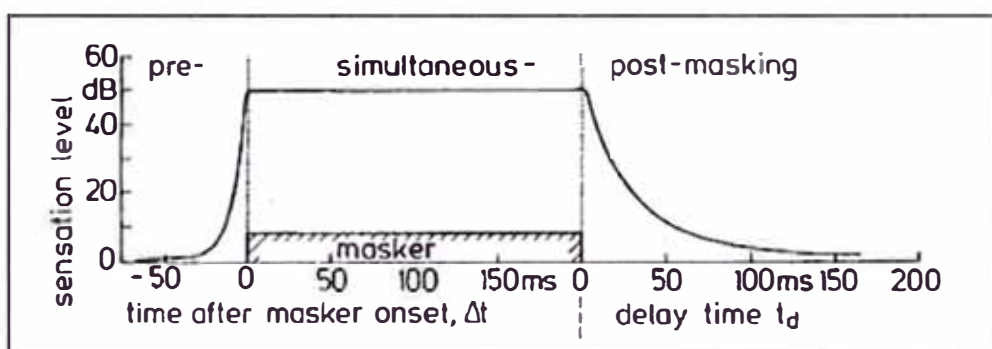


Figura N° 18: Enmascaramiento. Psicólogos acústicos: E. Zwicker y H.Fastl.

La resonancia sucede cuando un cuerpo entra en vibración por simpatía con una onda sonora que incide sobre el y coincide su frecuencia con la frecuencia de oscilación del cuerpo o esta es múltiplo entero de la frecuencia de la onda que le incide.

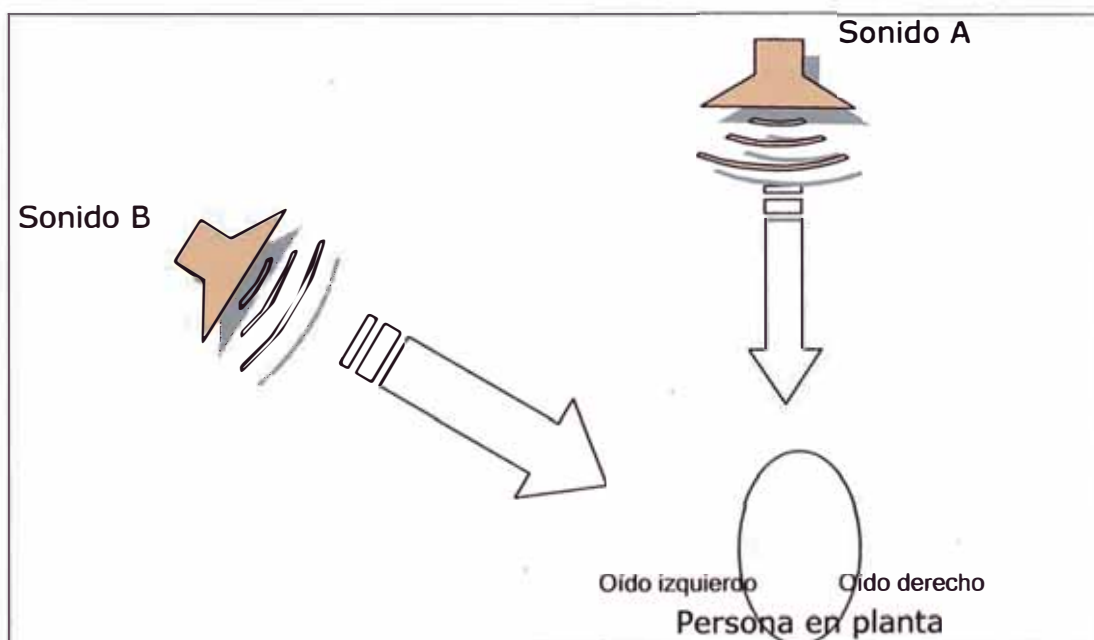
La localización auditiva.-

Estas durmiendo placidamente en la mañana, y de repente suena el despertador, instintivamente estiras tu mano y apagas el despertador. El sistema auditivo humano nos permite identificar con cierta precisión de donde proviene un sonido. En otras palabras, presentamos localización auditiva, es decir, la capacidad de localizar objetos en el espacio basándonos únicamente en los sonidos que producen. Al analizar la localización auditiva, las claves binaurales son muy importantes. Es extremadamente útil tener dos oídos cuando tratamos de localizar sonidos. Ciertamente, la mayor parte de nuestra capacidad para localizar sonidos puede deberse a que nuestros oídos se encuentran a cierta distancia uno del otro, de tal manera que reciben estímulos algo diferentes a partir de la misma fuente sonora.

Fuentes de información para la localización del sonido.-

Como se muestra en el gráfico 27, un sonido que proviene de la izquierda tendrá que viajar diferentes distancias hacia los oídos. Esta diferencia en la distancia tiene dos consecuencias con respecto a los efectos temporales: 1. el sonido llegará un oído antes que al otro, lo que origina una diferencia de inicio, y 2. el sonido estará en diferentes fases dentro un ciclo cuando llegue a los dos oídos. En conclusión, la diferencia de tiempo interaural es una clave para la localización del sonido, producida por los diferentes tiempos de llegada a los oídos.

Figura N° 19.- Diagrama de la diferencia de tiempo interaural. El sonido A parecerá que proviene directamente del frente ya que llega a los dos oídos al mismo tiempo. El sonido B parecerá que proviene de la izquierda ya que llega al oído izquierdo antes que al oído derecho.



El segundo factor es el llamado la diferencia de intensidad interaural, debido a que en general el sonido llega a los oídos a diferentes intensidades.

Por ejemplo, el oído izquierdo está más cerca que el oído derecho del sonido B en la figura 3, de modo que el sonido es ligeramente más intenso. Sin embargo, más importante aún, es el hecho de que la cabeza produce una sombra sónica, o una barrera que disminuye la intensidad del sonido.

Pero hay algo que tomar en cuenta, cuando por ejemplo un sonido proviene de una fuente directamente al frente. El tono llegará a ambos oídos simultáneamente, en la misma fase y con la misma intensidad. Lo mismo pasa con sonidos que provienen directamente de arriba o de debajo de donde uno se encuentre. Por esta razón, suele ser difícil determinar si un sonido proviene del frente o de atrás.

Medición de la precisión de la localización.-

‘El mínimo ángulo audible (MAA) es el ángulo más pequeño que una persona puede detectar entre dos fuentes sonoras. Para determinar el MAA, suele presentarse un tono seguido del otro. EL escucha tendrá que decidir si ambos provienen de la misma localización o no’. (29)

Investigaciones indican que los humanos están mejor capacitados para localizar sonidos (en la dimensión horizontal) cuando los estímulos se encuentran más hacia el frente del escucha donde el MAA puede ser tan pequeño como 1°. En la dimensión vertical no somos tan buenos, con un MAA de 4°, para sonidos que provienen del frente.

En cuanto a la localización auditiva en animales, una mención honrosa merece los búhos y murciélagos, quienes son los verdaderos campeones de la localización auditiva. Estos animales generalmente cazan de noche, y para eso es necesario seguir a la presa sin poder verla. Sus sistemas auditivos han evolucionado para localizar sonidos en un rango de 3000 a 9000 Hz.

La habilidad del búho puede deberse a diversas características que permiten la localización. El búho es capaz de localizar sonidos en la dirección vertical mejor que cualquier otro animal. Esta capacidad se debe a una estructura asimétrica del oído: el oído derecho está orientado hacia arriba y el oído izquierdo hacia abajo. Además las plumas de la cara del búho sirven como reflectores parabólicos para aumentar la percepción de sonidos de frecuencia elevada (6 000 Hz a 12 000 Hz.).

(29) Matlin - Foley , Op. Cit., p. 301.

Está demostrado entonces que los búhos utilizan la misma clase de indicios que los humanos para la localización (diferencias de intensidad y en el tiempo), pero emplean la intensidad para la localización vertical y el tiempo para la localización horizontal.

En el caso de los murciélagos, Spallanzani fue uno de los primeros en experimentar con ellos. Aún cegándolos observó que eran capaces de volar sin chocar con los obstáculos, pudo determinar que no necesitan de información visual para volar. En la actualidad sabemos que los murciélagos son capaces de volar en la oscuridad debido a su capacidad de **ecolocación**. La ecolocación consiste en enviar señales auditivas y recoger información acerca del medio a partir de los ecos.

Ecolocación Humana.-

La ecolocación es una modalidad activa de percepción que permite una suerte de diálogo entre el entorno y el sujeto quien, más que responder con pautas fijas y automáticas a la estimulación externa, parecería ejercer un control espontáneo sobre su propia conducta (Griffin, 1988). Se la define estrictamente hablando, como la habilidad para detectar, discriminar y localizar obstáculos procesando la información contenida en los ecos producidos cuando los sonidos autogenerados por el sujeto, se reflejan en los obstáculos. Por extensión, se habla también de ecolocación cuando se utilizan sonidos electrónicos o sonidos del entorno. Los sonidos generados por el sujeto constituyen la señal directa mientras que los ecos, conforman la señal reflejada, en un paradigma de ecolocación.

El proceso completo de percibir auditivamente un obstáculo, involucra una primera e indispensable fase de detección del objeto (hay "algo" en el trayecto), una fase de localización (se percibe dónde está y la distancia relativa) y una fase de discriminación de características físicas que permite identificar el obstáculo (se conoce qué es ese "algo" detectado y localizado) Aunque poco se sabe al respecto, es posible suponer distintos mecanismos psicoacústicos y psiconeurológicos en las 3 fases señaladas: 'un procesamiento subcortical inconciente, parece estar involucrado en las primeras dos. La última fase sólo puede lograrse a partir del procesamiento cortical conciente de la información'.(30)

Conviene remarcar que la mayoría de los deficientes visuales genera espontánea e intuitivamente sonidos, tales como chasquidos con los dedos o con la lengua (sonidos

(30) Arias, C.; Ramos, O.A.; Ortiz Skarp, A.H.; artículo: "Investigaciones argentinas de ecolocación humana" Universidad Nacional de Córdoba–Centro de Investig. Acústica (1996,p. 2).

impulsivos), siseos y golpeteos con el bastón (ruidos), para orientarse mejor y sortear obstáculos presentes en su camino. Se convierten de esta manera, en activos generadores y procesadores de información.

Esta habilidad, especialmente en relación a la detección y localización de obstáculos, puede observarse en cualquier persona con audición normal en al menos un oído que haya sido sometida a un breve pero conveniente entrenamiento.

Las diferencias individuales entre las personas ciegas en relación a la habilidad de ecolocación (también entre los sujetos con visión normal) se extienden en un amplio rango: desde una eficiencia tal que sorprende a los propios investigadores (Rice, 1969; Kellogg, 1962) hasta prácticamente total ineficiencia con completa dependencia e inseguridad para caminar.

Localización sonora en sujetos ciegos.-

La persona que nace o sufre una discapacidad severa, se encuentra inmersa en una problemática de vida dolorosa y compleja. La discapacidad visual -por sus profundas connotaciones y consecuencias- es una de las más desestructurantes y psicológicamente invalidantes, efectos que se hacen evidentes en el área de la movilidad de la persona discapacitada visual.

Existe una gran variedad de "ayudas electrónicas" para que la persona ciega pueda desenvolverse con mayor facilidad en su diario vivir. Sin embargo, ninguna ha logrado reemplazar ni ofrece aún, los beneficios integrales que se obtienen del entrenamiento sistemático de las propias habilidades restantes.

Investigadores experimentales de la ceguera, están convencidos de que el desarrollo de potencialidades genuinas permitirá efectivizar la justa inserción del discapacitado visual en la sociedad, desde la perspectiva de una real correspondencia entre capacidades y oportunidades.

'La ecolocación o percepción de obstáculos sin ayuda de la visión, es una de tales habilidades genuinas e inexploradas que no deja de sorprender y que constituye uno de los factores más importantes para que la persona discapacitada visual logre una movilidad independiente y eficiente'. (31)

(31) Ibid., Pág. 3.

Como ya lo hemos señalado, en un paradigma de ecolocación los sonidos generados por el sujeto constituyen la señal directa y los ecos, la señal reflejada. Es decir que la fuente sonora primaria está ubicada en el propio sujeto y el obstáculo que genera la reflexión, se comporta como fuente sonora secundaria.

Localización sonora y localización de obstáculos están tomadas como sinónimos. Sin embargo estrictamente hablando, el primer proceso está involucrado sólo en una de las fases de la ecolocación, esto es, cuando se discrimina la posición del obstáculo (azimut y elevación) y su distancia relativa (fase de localización). En una situación real, una persona con deficiencia visual puede detectar que "hay algo" en su camino aunque no pueda precisar su posición, distancia o naturaleza. Es frecuente observar que un "buen ecolocador" ciego sorteando algunos obstáculos sin percatarse conscientemente de ello.

3.3.1.3 El Sentido Olfativo .-

El sentido del olfato es el más misterioso de todos los sentidos. Pero a pesar de su importancia no sabemos mucho acerca del olfato. Investigaciones hechas señalan que en la búsqueda de revistas especializadas en la percepción encontró que aproximadamente 50% de los artículos eran acerca de la visión, 25% de la audición y sólo 2% del olfato.

En cuanto al sistema olfativo; el epitelio olfativo es la superficie en la cual se encuentran los receptores que captan los olores. El tamaño del epitelio olfativo es de 2.5cm² en cada narina. El epitelio olfativo contiene las pequeñas células receptoras del olfato.

'A diferencia de los receptores de la visión, audición y los sentidos de la piel, el olfato tiene una sola clase de receptores. Cada narina tiene aproximadamente 5 millones de receptores (Cain 1988); número extraordinario hasta que nos enteramos que los perros tienen 20 veces más receptores olfatorios'. (32)

Es importante recordar que existen amplias diferencias individuales entre las personas en cuanto a sensibilidad olfativa. Las diferencias individuales pueden variar en un rango de 20 a 1. Así, en un grupo dado, la persona "con mejor olfato" puede detectar 0.05 mg de una sustancia por litro de aire, mientras que la persona con "peor olfato" puede necesitar una concentración 20 veces mayor, o 1.0mg, para la misma sustancia. Los ancianos generalmente tienen umbrales de olor elevados, y también los fumadores o la gente que esta expuesta al humo del tabaco.

En algunas ocasiones también se experimenta el fenómeno de **adaptación** a los olores, que consiste en la pérdida temporal de sensibilidad, como resultado de un estímulo constante. El poder de adaptación es notorio, si la persona abandona el ambiente donde se encuentra y luego regresa.

(32) Matlin - Foley , Op. Cit., p. 420.

También existe la **adaptación cruzada**, que es cuando la exposición a un olor influye en el umbral para otros olores. La adaptación cruzada la experimentamos por ejemplo cuando probamos un perfume en una tienda, el siguiente perfume lo detectamos menos, es decir, se redujo la sensibilidad al otro perfume y se requerirá umbrales más altos para detectar el siguiente.

¿Y que tan buenos somos para reconocer olores?.-

Se cree que los humanos son capaces de discriminar de manera precisa 500 000 olores (Caín, 1988), pero que la capacidad de identificación es mucho más limitada. A discriminar me refiero a la simple determinación de que dos olores son diferentes.

Esta científicamente demostrado que la mujeres son más sensibles que los hombres a diversos olores; es decir, presentan umbrales más bajos. De igual manera somos más precisas en identificación de olores.

No sólo las mujeres son mejores para identificar olores, sino que también los ciegos tienen un mejor desempeño que la gente que puede ver. 'Por ejemplo en un estudio los ciegos fueron más precisos al identificar 80 olores cotidianos diferentes'. (Murphy y Caín, 1986). (33)

El sentido olfativo y la ceguera.-

En personas ciegas y disminuidas visuales, la función olfativa desempeña una función muy importante ya que utiliza este sentido como fuente primaria y complementaria de información del entorno. Los olores despiertan curiosidad, son un estímulo motivador para iniciar la exploración y clave para la orientación.

Respecto a la identificación de olores, se ha observado que los videntes tienen una sensibilidad absoluta más desarrollada que los ciegos, mientras que estos son mejores en la tarea de identificación de olores.

Parece que el olfato sigue el mismo curso de adaptación funcional que el tacto o la audición en los disminuidos visuales, esto es, los ciegos no son mejores que los videntes para detectar la presencia de un olor, pero una vez detectado los ciegos son más capaces de categorizarlo.

(33) Ibid., p. 427.

3.3.2 Percepción espacial del ciego.

a.3.2.1 Introducción.-

Muchas personas se preguntan si los ciegos son capaces de percibir el espacio, ya que para muchos “visuocentristas” esto le resulta imposible en ausencia de la visión; si embargo si observaran con detenimiento las actividades que los invidentes realizan en su vida diaria, se darían cuenta de que necesariamente han de tener un conocimiento espacial, ya que reconocen formas y tamaños, realizan juicios de diferencias o semejanzas y caminan y se orientan en espacios más o menos grandes.

Es oportuno recalcar que los ciegos no constituyen una población cuyas características tengan que describirse en contraste con la población considerada normal. Más bien estos sujetos disponen de recursos físicos y psicológicos básicamente similares a los videntes, con la importante excepción de la vista. Esto no significa que un ciego tenga un funcionamiento psicológico equivalente al de un vidente con los ojos tapados, ya que la falta de visión da necesariamente lugar a una reestructuración del funcionamiento cognitivo así como al desarrollo de destrezas específicas. Se trata, por lo tanto, de una población con características cognitivas distintivas debidas al modo en que reciben y almacenan la información del ambiente.

‘El mundo fenomenológico de un ciego es muy diferente al de un vidente. Se trata de un mundo sin visión, sin colores, sin luz, en el que sentidos tales como el tacto, el oído y el olfato pasan a un primer plano’. (34)

El lenguaje les resulta imprescindible para comprender el mundo en que viven y a través de él pueden llegar a tener conocimiento de cosas con la que no pueden tener experiencia directa. La falta de visión fuerza al ciego a utilizar sentidos que están infrautilizados en las personas videntes.

El conocimiento del espacio, tanto cercano (que el ciego puede abarcar con los brazos), como lejano (que en ausencia de la visión sólo es accesible mediante el movimiento y la propiocepción), es muy diferente en las personas ciegas y en las videntes. La carencia de visión supone un considerable problema a la hora de conocer el entorno, así por ejemplo, la perspectiva no existe como tal para un ciego de nacimiento.

(34) E. Ochaíta y A. Rosa “Estudio actual de la investigación en psicología de la ceguera”. Infancia y Aprendizaje N° 41. Madrid (1988; p. 54).

El sistema perceptivo háptico tiene un papel fundamental en el conocimiento del mundo por parte del invidente. Este sistema tiene muchas características que lo diferencian del visual, aunque quizás las más importantes sean la secuencialidad y lentitud en la recogida de información.

a.3.2.2 El Espacio cercano.-

Los estudios realizados sobre espacio cercano abarcan problemas de reconocimiento y representación espacial en el área que las personas invidentes pueden abarcar con los brazos, tomando la información mediante el tacto activo. Los estudios sobre espacio lejano, del cual hablaremos mas adelante, analizan las relaciones espaciales de entornos más o menos grandes (una vivienda, un laboratorio, un colegio, un pueblo, etc.) que no son abarcables mediante los brazos, y que por lo tanto, sólo son accesibles para las personas carentes de visión utilizando información de otras modalidades sensoriales, como la audición, el movimiento y la propiocepción.

Para los videntes los dos tipos de relaciones espaciales implican un único sistema sensorial: la visión, para los invidentes el modo de acceder a ambos espacios implica la utilización de distintas fuentes de información (cinestésica, háptica, auditiva y propioceptiva).

Experiencia visual y rotación de formas .-

El sistema perceptivo háptico puede considerarse como un sentido espacial mediante el cual se pueden recoger aspectos tales como la forma y el tamaño de los objetos.

“Se puede afirmar que los ciegos, incluso los que nunca han visto, son capaces de representarse mentalmente la rotación de las formas en el espacio, pudiendo tomar como referencia su propio esquema corporal, ya se el eje horizontal / vertical que les proporciona la posición de todo el cuerpo utilizando para orientarse una parte del mismo, como por ejemplo, el brazo o la mano”. (35)

Pero si debemos tener en cuenta el hecho de que la experiencia visual facilita la rotación mental, ya que en experimentos realizados por Carpenter y Eisenberg en 1978,

(35) E. Ochaita y J.A.Huertas , “Conocimiento del espacio, representación y movilidad en las personas ciegas” Universidad Autónoma de Madrid. Infancia y Aprendizaje N°43 (1988; p. 125).

se comprobó que los ciegos tardíos y los videntes a los que se les priva durante el experimento del uso de la visión, suelen tener menos problemas que los ciegos de nacimiento en la realización de este tipo de tareas.

El sistema perceptivo háptico tiene ciertas peculiaridades que los diferencian del visual tanto en lo referente a la toma de información como a su procesamiento.

Estas características que son fundamentalmente su secuencialidad, fragmentación y lentitud, pueden incidir en personas que, como los ciegos de nacimiento, no puedan transponer la información táctil a imágenes visuales, imágenes que posteriormente guían la exploración.

Desarrollo del conocimiento espacial.-

Los niños ciegos de nacimiento son capaces de comprender sobre los 11 años las relaciones espaciales topológicas (separación, proximidad, orden, cerramiento y continuidad).

“Las relaciones métricas o euclidianas (sistemas de referencia horizontal y vertical, paralelismos, ángulos, etc.), serían accesibles para los ciegos a partir de los 14 años, con un retraso respecto a los videntes de cinco a seis años”. (36)

Las diferencias de textura son percibidas a partir de los tres o cuatro años. Parece como si la textura tuviera para el tacto una relevancia perceptiva similar a la del color para la visión.

Los bebés ciegos, carecen de conducta de gateo. Esto ocasiona según los especialistas que el niño pierda la oportunidad de practicar habilidades que son básicas para la movilidad, tales como el balanceo recíproco de las extremidades, la distribución del peso corporal entre ellas, la rotación del cuerpo y del tronco, etc. Como consecuencia, la manera de andar de los invidentes carecería de la fluidez, seguridad y gracia suficientes.

Así, Ochaíta y Huertas (1988) sostienen que las personas que carecen de percepción y codificación visual tienden a utilizar lo auditivo-temporal y lo verbal, como marco estructural más frecuente en la representación de la deambulación.

(36) Ibid., Pág. 127.

El contenido de la representación espacial.-

Existe un tipo de información implicado en la representación espacial que es de nuestro interés en el presente estudio; este es el componente espacial o “localizacional” que permite identificar la situación de un lugar. Se suele considerar dos niveles distintos en la organización de la representación espacial: de rutas y de configuraciones.

El nivel de rutas es más estático y se refiere a las relaciones espaciales secuenciales que se establecen mediante indicios perceptivos, entre un punto de partida, otro de llegada y los elementos intermedios.

El nivel configuracional es más dinámico y hace referencia a las relaciones que se establecen entre un elemento del espacio y todos los demás, por lo que supone un sistema de referencia global.

El paso de un nivel a otro se consigue cuando la familiaridad con el entorno permite una organización coordinada y abstracta de la representación.

“Trabajos realizados con invidentes ponen de manifiesto que estas personas tienen grandes dificultades para llegar a establecer niveles configuracionales”(37). Así, suelen organizar sus representaciones espaciales en una estructura de rutas, que se adecua mejor al tipo de estrategias de recogida y evocación de la información determinada por la necesidad de utilizar un sistema perceptivo secuencial, sucesivo y fragmentario.

Por último, es necesario señalar que una representación espacial contiene información, tanto sobre las distancias existentes entre los elementos, como sobre las direcciones u orientaciones que tienen esos elementos. Las habilidades implicadas en un proceso de orientación son más complicadas que las necesarias para estimar distancias.

Debido a eso, en los estudios realizados con invidentes se han observado peores resultados en tareas tales como marcar o señalar direcciones que en aquellas otras en las que se trata de estimar distancias.

(37) E. Ochaita y J.A.Huertas , “Procedimientos de externalización de la representación espacial en niños ciegos” Universidad Autónoma de Madrid. Infancia y Aprendizaje N°36 (1988; p. 57).

a.3.2.3 El Espacio Lejano .-

Los estudios acerca del “espacio lejano” abarca las relaciones espaciales en espacios grandes que no son abarcables mediante los brazos y que, en consecuencia, sólo son accesibles para las personas carentes de visión mediante la deambulaci3n, partiendo de los datos que les proporciona el movimiento, la propiocepci3n y la audici3n.

- **Orientaci3n y Movilidad.-**

El desplazamiento y la orientaci3n, son los aspectos que tienen m3s importancia te3rica y pr3ctica dentro del estudio de la ceguera.

La orientaci3n es el proceso a trav3s del cual el invidente hace uso de los sentidos restantes para crear su propia posici3n con respecto a los objetos que lo circundan.

La movilidad es la capacidad que tiene el invidente para desplazarse de un lugar a otro, con el objetivo de lograr su independencia.

La movilidad es una habilidad que requiere el funcionamiento de diferentes procesos; perceptivos, motores, asociativos, etc.

Para los invidentes este proceso es especialmente complejo pues deben sustituir con otros sentidos las importantes funciones que ejerce la visi3n. Todo movimiento esta compuesto a la vez de aspectos espaciales y temporales, nos desplazamos siempre por un lugar, tardando m3s o menos tiempo en hacerlo.

Estudiosos han demostrado como ciertas caracter3sticas del estimulo se almacenan mejor si se recogen en una modalidad sensorial que en otra. As3, las caracter3sticas espaciales del entorno se codifican mejor visualmente y las temporales de manera auditiva. Luego los ciegos, al carecer de codificaci3n visual, tienden a utilizar lo auditivo-temporal y lo verbal como marco estructural m3s frecuente de representaci3n de la deambulaci3n.

A3n con el aprendizaje de algunas t3cnicas o estrategias en movilidad, los ciegos no consiguen un desplazamiento del todo adecuado, es decir, que sea tan independiente, seguro, confortable y socialmente apropiado como el de los videntes. Pero hay que enfatizar que esto muchas veces ocurre porque el recorrido, la tarea que tienen que llevar a cabo, no les proporciona suficiente informaci3n como para que puedan codificarla correctamente; porque carecen de la experiencia, de los esquemas o de las estrategias

adecuadas para que les permitan colocar esa información a otras modalidades más eficaces, como ocurre en las personas con experiencia visual.



Figura N° 20 : Orientación y Movilidad.

Se puede considerar que en el proceso de la orientación y la movilidad en una ruta se encuentran implicados tres componentes: (38)

- En primer lugar el caminante debe de conocer el trazado y las marcas o mojones (hitos) que le permitan distinguir la ruta.
- En segundo lugar además el individuo debe ser capaz mientras camina de actualizar su posición en cada momento en relación con esos mojones.
- Los buenos viajeros, por último, usan al desplazarse de una amplia gama de conceptos generales y de sistemas conceptuales sobre el espacio (norte, sur, izquierda, a mano derecha, perpendicular a,... etc.).

Teniendo en cuenta estos tres criterios, dentro del campo de la orientación y movilidad en invidentes se han establecido diferentes métodos para que los deficientes visuales obtengan y organicen los conocimientos sobre rutas y “mojones” adecuadamente.

La actualización perceptiva es un proceso poco estudiado en los invidentes, pero se sabe que pueden llevarlo a cabo, aunque necesitan un poco más de tiempo, al tener que hacer elaboraciones cognitivas más complicadas que las puramente preceptuales, como es el caso de los videntes.

Finalmente, es conocida las dificultades que tienen los ciegos para sus desplazamientos, y son muchos los procedimientos y aparatos que se han creado para disminuir de alguna forma esta deficiencia.

(38) Ochaita-Huertas, Op. Cit., p. 128.

Ayudas de desplazamiento.-

Hace ya muchos años, Richard Hoover diseñó, partiendo de sus observaciones en un hospital militar, un bastón más largo y más sensible al contacto con obstáculos; a la vez que creó un sistema de barrido que permitía una mayor seguridad en los desplazamientos de los invidentes.

El bastón blanco es la ayuda más común por su facilidad y costo. Los perros guía es otra opción, pero su costo es muy elevado.

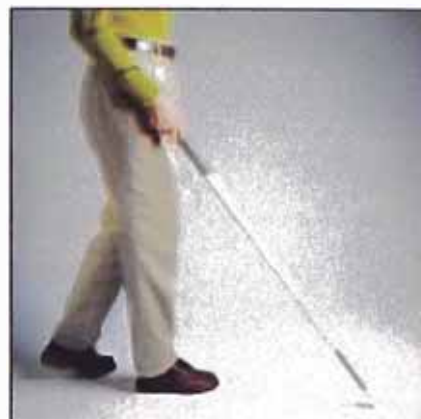


Figura N°21: Bastón Blanco.

En las dos últimas décadas han ido apareciendo unos aparatos electrónicos que proporcionan alguna de la información espacial que se pierde por la carencia de visión. Generalmente con estos aparatos se pretende, mediante ayudas acústicas, potenciar este sistema perceptivo y permitir hacer estimaciones de distancias, de dirección, de posición, etc. Una de las ayudas más importantes de estos apoyos electrónicos es la de proporcionar una mejor anticipación perceptiva. Esta anticipación hace posible el observar los objetos que van a ser necesarios para una acción determinada antes de que se vaya a realizar.

La anticipación perceptiva se lleva a cabo predilectamente con el sistema visual, por lo que las ayudas electrónicas le son útiles a los ciegos al permitirles detectar obstáculos y objetos que están a varios metros de ellos.

Dentro de las ayudas electrónicas, tales como el Pathsounder, el Sonicguide, el Mowat Sensor, el Step Sensor,... quizá sea el Sonicguide el aparato más conocido y más versátil, porque informa no sólo de la aparición de un obstáculo, sino que además es capaz de estimar distancias y posiciones de los objetos en el espacio, pudiendo proporcionar incluso alguna información acerca de ciertas características de las superficies.

Sin embargo algunos estudiosos del tema, y propias



Figura N°22: Ayuda electrónica Sonicguide.

experiencias de usuarios de estas ayudas electrónicas no están convencidos 100% de la efectividad de estas (39) , ya que no están del todo desarrolladas y perfeccionadas y sobre todo porque no hay estudios concluyentes sobre que información espacial es la imprescindible y necesaria para la movilidad correcta.

En el Perú, el tema de ayudas electrónicas para desplazamientos es muy poco conocido y difundido, principalmente por el factor económico, ya que según la última Encuesta de Hogares sobre Discapacidad en Lima metropolitana (EHODIS 2005), tan sólo un 7% de los ciegos, declararon usar como ayuda de desplazamiento el bastón; y un 7%, utiliza para poder desplazarse a otra persona. (Ver tabla VIII)

APOYO UTILIZADO	TOTAL		HOMBRE		MUJER	
TOTAL (*)	178 229	100%	79 780	100%	98 449	100%
BASTÓN	13 201	7%	5 677	7%	7 524	8%
PERRO GUÍA	22	0%			22	0%
UNA PERSONA	12 550	7%	4 965	6%	7 585	8%
NO UTILIZA	86 182	48%	39 314	49%	46 868	48%
NO APLICA	66 274	37%	29 824	37%	36 450	37%

Tabla VIII : Discapacidad visual; Apoyo Técnico utilizado por sexo.

(*) Una persona puede utilizar más de un apoyo.

Fuente Inei-Conadis. Encuesta de Hogares sobre discapacidad en Lima Metropolitana-2005

Entrenamiento en orientación.-

Para realizar un entrenamiento en orientación se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

Puntos de referencia: Son todos los objetos, sitios o características de un lugar fijo que le permiten a la persona limitada visual, orientarse en un lugar determinado.

Pistas: La persona con limitación visual se puede ayudar a orientar siguiendo pista, por ejemplo el sonido de niños jugando le puede dar información de estar pasando por un sitio específico, como un parque, el olor de la panadería o de restaurantes, etc.

Giros: Para que el limitado visual tome una dirección específica y llegue al lugar deseado,

(39) Ver : <http://www.wayfinding.net/consumerview.htm>

tendrá que hacer un entrenamiento previo realizando giros, es decir moviendo los pies para dar un cuarto de vuelta (90 grados), media vuelta (180 grados), o una vuelta entera (360 grados), por lo tanto se deben hacer ejercicios como:

Colocar la espalda en la pared dando un giro hacia la derecha de 90 grados, lo que indica que el brazo derecho quedará contra la pared. Este ejercicio se puede repetir pero estando separado de la pared.

Entrenamiento para una mejor Movilidad.-

Paralelamente al manejo del bastón se debe realizar un entrenamiento para el desarrollo de las siguientes habilidades:

- Hacer uso de los sentidos restantes: Se refiere a la estimulación de la persona para que esté muy atenta a recibir toda la información que brinda el ambiente a través del oído, el tacto, (por todo el cuerpo), y el olfato.

- Desarrollar la habilidad para la ubicación de los puntos cardinales: Este aspecto se debe trabajar tanto en espacios abiertos como en cerrados. Se le debe preguntar al sujeto cual es su posición con relación a los puntos cardinales y se puede hacer una relación con los objetos.

- Aprender a tomar una dirección de un punto a otro: Cuando la persona identifica los puntos de referencia para tomar una dirección determinada y dirigirse a un lugar en forma casi exacta.

- Recorrido mecanizado: A veces la persona limitada visual se desubica cuando está haciendo un recorrido, entonces se hace necesario que la persona se devuelva por el camino ya andado con el fin de orientarse nuevamente.

Técnicas de protección o prebastón.-

Cuando la persona limitada visual esta en lugares conocidos, ellos pueden preferir caminar sin el bastón o sin un guía, pero utilizando técnicas de protección llamadas también técnicas de prebastón.

- Técnica de rastreo:

Le permite a la persona limitada visual determinar espacios, reconocerlos y ubicarse en un sitio determinado. El limitado visual debe colocarse de lado de la pared extendiendo el brazo a la altura de la cadera, rozando la pared con el dorso de la mano, manteniendo los dedos flexionados hacia la palma, en esta posición puede ya empezar a desplazarse. Otra posición de la mano es rozando el muro con la parte lateral y los dedos hacia abajo.



Figura N°23: Técnica rastreo.

- Técnica de encuadre: Permite tomar un punto de partida para marcar una dirección hacia el objetivo en línea recta. La persona limitada visual se coloca de espalda a la pared, con los talones juntos y la punta de los pies ligeramente separados.

- Técnica diagonal: Permite la protección del cuerpo, en caso de que la persona dentro de su desplazamiento se tropiece con objetos localizados a la altura de la cintura. Se coloca el brazo extendido en forma diagonal sobre el cuerpo, con la palma de la mano hacia abajo y un poco separado de éste.

- Técnica de cubrirse: Permite la protección de la cara contra los objetos que se encuentran a la altura de ésta. Se eleva el brazo a la altura de la cara, se flexiona el codo de modo que el antebrazo quede formando un ángulo aproximado de 90 grados a una distancia de 10 cm. de la cara y con el dorso de la mano hacia adentro.

Esta técnica puede combinarse con la técnica diagonal para lograr así la protección de la cara y del cuerpo, además evitar accidentes con las ramas de los árboles, las puertas y ventanas abiertas, etc.

- Técnica de alinearse: Permite seguir una dirección con apoyo de un objeto (mesa, silla, objeto, etc.) para llegar a un punto determinado. Para esta técnica se utilizan los laterales del cuerpo, la persona limitada visual busca un punto de referencia y al hacer contacto con una de las esquinas de cualquier objeto, manteniendo su mano y dedos extendidos y la palma de la mano hacia fuera, puede comenzar a caminar hacia el sitio que desea.

- Técnica para recoger objetos: El limitado visual debe escuchar con atención el ruido que hace el objeto al caer para saber sobre que cayó y la distancia a la cual cayó, si el objeto rueda debe esperar a que se detenga. Luego calculará la distancia en metros o número de pasos del sitio donde se encuentre la persona al sitio donde crea que haya caído el objeto, cuando sienta que está cerca deberá detenerse, luego se arrodilla utilizando la técnica de cubrirse para proteger la cara de objetos con los que pueda golpearse como por ejemplo una mesa o una silla etc. Luego deberá colocar las manos extendidas contra el piso unidas por el dedo pulgar para comenzar a explorar haciendo círculos que vayan de adentro hacia fuera y viceversa, este mismo procedimiento deberá hacerse a los lados y atrás de la persona. Finalmente para levantarse, una vez haya encontrado el objeto perdido, deberá hacerlo utilizando la técnica de cubrirse.

- Técnica de guía vidente: Facilitar a la persona limitada visual un desplazamiento seguro sin el uso del bastón. Esta técnica debe conocerla las personas limitadas visuales, su familia y todos los miembros de la comunidad. Consiste en coger al guía por el brazo más o menos a la altura del codo, el dedo pulgar debe quedar por la parte exterior del brazo, mientras el resto quedará entre el brazo y el cuerpo del guía. El limitado siempre debe mantener una distancia de medio paso atrás de su guía, con su hombro en línea recta y detrás del hombro del guía, con el fin de seguir los movimientos de este, y evitar así que el guía tenga que avisar al limitado visual subidas, bajadas, giros o cualquier otro

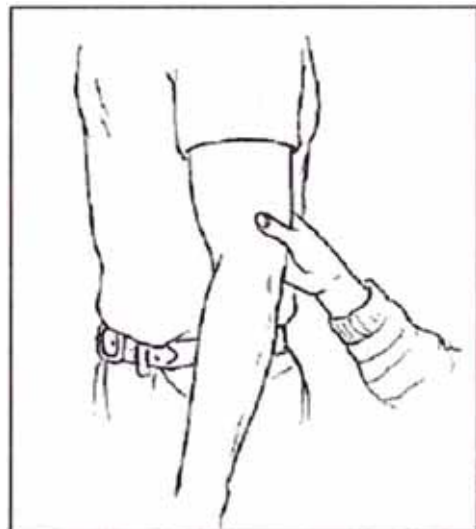


Figura N° 24. Guía Vidente.

movimiento. Se recomienda que cuando el guía vaya a dejar solo al limitado visual le avise, además deberá tratar de NO dejarlo en campo abierto ni en un sitio peligroso, sino tratar de ubicarlo en algún punto de referencia que le permita orientarse y seguir su camino. Se le debe recomendar al alumno que cuando vaya a solicitar la ayuda del guía vidente, si éste no conoce la técnica y trata de arrastrarlo agarrándolo del brazo, indicarle cuál es la forma correcta de enganche y utilizar la técnica.

Cuando se este pasando por un camino angosto en el cual no caben el guía y el limitado visual al mismo tiempo, el guía deberá colocar su brazo hacia atrás y hacia el lado opuesto del ciego, con el fin de que la persona limitada visual ubique totalmente detrás del guía, una vez se termine este trecho se deberá volver a la posición inicial.

Para subir y bajar escaleras con guía vidente éste deberá ubicarse frente al primer escalón, la persona limitada visual se colocará detrás del guía, a medio paso aproximadamente e indicar si hay pasamanos, al subir los escalones la persona limitada visual siempre quedará un escalón abajo del guía, al llegar al último escalón el guía deberá parar con el fin de dar información de que solo queda escalón y continuar caminando en línea recta. Esta misma técnica sirve para bajar escaleras.

- **Representación Espacial y Mapas Cognitivos.-**

La “representación del entorno” es el tipo de representación que tienen los invidentes de su medio ambiente más o menos inmediato, como su casa donde viven, el colegio, el barrio o la ciudad.

Tanto en los ciegos como en los videntes las representaciones que se adquieren al desplazarse de manera independiente, muy probablemente sean esquemas que provienen de muy diferentes modalidades sensoriales.

Cuando un caminante se desplaza por una ruta que no conoce se ayuda para llegar a su destino de la información que recibe del entorno durante su desplazamiento y de las generalizaciones o conocimientos espaciales que posee. Los invidentes en este caso se desplazarán con menos seguridad porque recogen menos información del entorno y poseen una menor anticipación perceptiva.

Además, debido que en sus representaciones del entorno no se incluyen ciertos objetos que sirven de “mojones” o indicadores para los videntes, les es más difícil el mantener una orientación correcta.

Para algunos autores como Foulke en 1982,(40) hipotetiza que los invidentes no pasarán de tener una estructura de “rutas”, primera etapa del aprendizaje de un espacio lejano, en contraposición con los videntes que reemplazan esta representación con otra más elaborada, en términos de mojones relacionados espacialmente.

Los ciegos, dependen más de las representaciones, de los razonamientos inductivos que hagan de su percepción, que obligatoriamente es serial y fragmentaria. (Foulke, 1982).

(40) Foulke, E. “ Perception, cognition, and the mobility of blind pedestrians” (1982), citado por Ochaita-Huertas, Op. Cit., Pág.129.

Pero lo dicho anteriormente no quiere decir que los ciegos sean incapaces de moverse en rutas desconocidas, las diferentes investigaciones que se han realizado han demostrado que los ciegos, incluso los que son de nacimiento, son capaces de elaborar “**mapas cognitivos**” o “representaciones topográficas” de los ambientes en que se mueven.

Los ciegos también son capaces de aprender la estructura de una nueva ruta casi con la misma rapidez que los videntes, y también pueden basándose únicamente en el razonamiento, colocar ciertos mojones correctamente sin haberlos percibido. Sin embargo ‘la experiencia vivida puede facilitar la representación del entorno, ya que los invidentes que la han tenido suelen hacer exteriorizaciones más adecuadas de sus representaciones que los ciegos de nacimiento’. (41)

Otra variable que ha de incidir en la capacidad de los ciegos para representar el entorno es el tamaño de ese espacio. Es muy posible que los invidentes tengan una representación adecuada de los espacios relativamente pequeños; por ejemplo: un barrio; y sin embargo tengan problemas para coordinar esos espacios entre sí (una ciudad).

Por lo anteriormente citado, los ciegos tienen menos conocimiento que los videntes acerca de la identidad y disposición de los objetos que configuran un espacio. Las guías acústicas a las que antes nos referimos les podían proporcionar la ayuda que necesitan para obtener información de este tipo.

Así pues, hay que tener en cuenta, que la capacidad para representarse el entorno evoluciona con la edad. Los niños pequeños perciben y recuerdan los mojones. Luego son capaces de aprender una ruta. Después empiezan a coordinar, sin una buena organización, los mojones y las rutas. Finalmente la representación se consigue cuando las rutas se coordinan dentro de un marco de referencia total. Ochaíta (1980,1984).

(41) Casey, S.M. ; artículo: “Cognitive mapping by the blind”. (1978). Citado por Ochaíta-Huertas, Op. Cit., Pág.130.

- **Influencia de la experiencia visual.-**

Investigaciones demostraron que entre los experimentos de “espacio cercano” y “espacio lejano” existían diferencias; ya que los ciegos tardíos obtenían mejores resultados en las pruebas de espacio cercano que los ciegos de nacimiento; mientras que en las pruebas de espacio lejano estas diferencias no existían.

Estudios posteriores, (Ochaita,1982) sugieren que ambas realizaciones no evalúan entonces los mismos problemas espaciales, las mismas habilidades. Las tareas complejas de movilidad en el espacio lejano dependerían menos de la experiencia visual que las del espacio abarcable con las manos.

Sin embargo, en otras investigaciones se han hallado pequeñas diferencias entre los ciegos congénitos y los tardíos: estos últimos ejecutan mejor las tareas de movilidad en rutas que los invidentes de nacimiento. Los autores afirmaban que tales diferencias indicaban que el mapa cognitivo del lugar, es decir, la información acerca de la localización relativa de los lugares y las cosas, se representaban mejor en términos visuales.

Resumiendo, el sistema sensorial implicado determina las propiedades organizacionales de codificación, representación y estructuración del entorno. Así la estimulación sensorial táctil permite una organización relativa, subjetiva y egocéntrica del espacio, mientras que la estimulación o la experiencia visual proporcionan una organización estable y abstracta del espacio.

También hay diferencias en pruebas de actualización perceptiva. Los videntes y los ciegos tardíos pueden recurrir a su aprendizaje perceptivo-visual para actualizar su posición conforme caminan, lo que le permiten una mejor realización que los ciegos congénitos.

En otros estudios sobre rutas, se demostró que a la hora de externalizar el camino recorrido, los ciegos congénitos tendían a adoptar en su mayoría una estrategia más primitiva que la que usaban los ciegos tardíos, es decir, una estrategia de codificación egocéntrica.

Pero hay que resaltar, que según estos últimos estudios los ciegos de nacimiento fueron capaces de realizar con cierta corrección las tareas, lo que indica que la experiencia

visual sólo facilita de alguna manera la movilidad, pero la habilidad o las estrategias cognitivas que se encuentran en la base de dicha movilidad son funcionalmente parecidas para los dos grupos.

3.3.2.4 Conclusiones

1.- La carencia de visión determina un modo de recoger la información fragmentario, secuencial y sucesivo; la característica más distintiva del tacto; a la vez que plantea altas exigencias tanto a la atención como a la memoria.

2.- Los ciegos son capaces de representar mentalmente configuraciones espaciales conocidas táctilmente, así como de realizar rotaciones mentales. La textura tiene para el tacto una relevancia perceptiva similar a la del color para la visión.

3.- Cuando las personas invidentes necesitan alguna guía para su movilidad prefieren primero, utilizar ayudas preferentemente hápticas y posteriormente, indicadores propioceptivos o kinestésicos.

4.- Los ciegos se orientan en el espacio organizándolo mediante una estructura de rutas. La experiencia visual facilita la representación espacial; pero cuando se trata de movilidad y orientación en rutas nuevas, la experiencia visual no es imprescindible.

Poema de los dones

*Nadie rebaje a lágrima o reproche
esta declaración de la maestría
de Dios, que con magnífica ironía
me dio a la vez los libros y la noche.
De esta ciudad de libros hizo dueños
a unos ojos sin luz, que sólo pueden
leer en las bibliotecas de los sueños
los insensatos párrafos que ceden
las albas a su afán. En vano el día
les prodiga sus libros infinitos,
arduos como los arduos manuscritos
que perecieron en Alejandría. (...)
Lento en mi sombra, la penumbra hueca
exploro con el báculo indeciso,
yo, que me figuraba el Paraíso
bajo la especie de una biblioteca.
Algo, que ciertamente no se nombra
con la palabra azar, rige estas cosas;
otro ya recibió en otras borrosas
tardes los muchos libros y la sombra.(...)
Groussac o Borges, miro este querido
mundo que se deforma y que se apaga
en una pálida ceniza vaga
que se parece al sueño y al olvido.*

JORGE LUIS BORGES

CAPITULO 4

ACCESIBILIDAD EN LA EDIFICACIÓN

CAPITULO 4

ACCESIBILIDAD EN LA EDIFICACIÓN

4.1 Dimensiones de la accesibilidad.

4.1.1 El concepto de accesibilidad.

El término accesibilidad aplicado a la arquitectura; se refiera a la condición de acceso a la edificación facilitando la movilidad y el desplazamiento de las personas.

Todo espacio cerrado implica la necesidad de observar que los elementos arquitectónicos estén libres de obstáculos para personas con movilidad reducida y con limitaciones sensoriales. Bajo esta premisa, la falta de accesibilidad implicará marginación y pérdida de calidad de vida para cualquier persona, pero es evidente que las personas discapacitadas serán las más afectadas ante la inaccesibilidad.

La “accesibilidad” en el mundo ha pasado por diferentes fases: primero empezó como un complemento de la rehabilitación de los minusválidos; después y progresivamente la lucha por sus derechos y, finalmente como una concepción más genérica, más integral, pasmándose en el ideal de un Diseño Universal o Diseño para todos.

En nuestro país, en los últimos tres años ha habido un esfuerzo por parte del gobierno por reconocer y garantizar los derechos civiles, económicos y sociales de las personas con discapacidad. Para tal efecto, se nombró la CEEDIS (Comisión Espacial de Estudio sobre Discapacidad;2003-2005); comisión presidida por el entonces congresista Javier Diez Canseco.

Entre los principales logros de esta comisión destacan: la elaboración de seis informes, uno de ellos sobre el tema de accesibilidad; elaboración de normas legales, entre las cuales destaca la reforma de la ley 27050 y por último, la promoción de los derechos de las personas con discapacidad; mediante una serie de campañas de sensibilización, talleres de liderazgo, conferencias, spots de radio y televisión, etc.

El Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), da la siguiente definición al término de accesibilidad:

“Accesibilidad es la condición de acceso que presta la infraestructura urbanística y edificatoria para facilitar la movilidad y el desplazamiento autónomo de las personas, en condiciones de seguridad.”

Por lo tanto, la accesibilidad es un requisito básico y una exigencia para el uso de la edificación. Debería ponerse en práctica tanto en los edificios de nueva creación como en la adaptación de los existentes. De esta forma se contribuiría al ahorro de costos en adaptaciones posteriores y se mejoraría la calidad de vida para todos.

El 13 de mayo del 2006 se aprobó el Reglamento de Infracciones y Sanciones (RIS) por el incumplimiento de la Ley 27050 - Ley General de la Persona con Discapacidad, Modificatoria y su Reglamento; pero recién en Enero del 2007 entro en vigencia. Este Reglamento establece multas a quienes incumplan con la Ley. Esperemos todos que este pequeño avance sea el inicio de una nueva etapa de reivindicaciones para este colectivo que por muchos años quedo soslayado.

4.1.2 Las barreras, negación de la accesibilidad.

El aspecto negativo, pero real, cuando hablamos de accesibilidad es el tema de las “barreras”; que en resumen son los obstáculos que impiden la accesibilidad.

Estas barreras pueden limitar nuestro movimiento, comunicación, acceso a fuentes información, etc.; incluso pueden llevarnos a la exclusión social.

Existen diferentes tipos de barreras que afectan a las personas con discapacidad: barreras intrínsecas, ambientales e interactivas:(42)

Barreras Intrínseca.- Están asociadas con las áreas físicas, Psicológica y cognitiva de la persona discapacitada. Los problemas de salud, dependencia física, sobreprotección familiar o falta de igualdad de oportunidades; están relacionadas directamente con esta barrera.

Barreras Ambientales.- Las condiciones físicas o sociales del medio determinan este tipo de barrera, como por ejemplo: barreras arquitectónicas, del transporte, ecológicas, de comunicación, etc.

(42) “La accesibilidad en España”, Instituto Nacional de Servicios Sociales (INSERSO) - España (2001,p. 29).

Las barreras arquitectónicas y urbanísticas están vinculadas con el entorno construido. Esta es una de las razones por la cual, los discapacitados no participan en las diferentes actividades de trabajo, recreación, etc.

Barreras Interactivas.- Concerniente a la aptitud que se necesita para realizar determinadas actividades. Asimismo las relativas a las necesidades de comunicación. Estas proceden de limitaciones cognitivas o del habla, la audición o la vista.

La persona discapacitada al no poder entablar una comunicación fluida, se produce en ellas sentimientos de inseguridad e incluso de desvaloración, lo que conlleva a la ansiedad, desaliento en la participación y por último el aislamiento.

Determinadas barreras están relacionadas con la interacción: individuo- entorno físico o social. Estas barreras son las siguientes: (43)

- Barreras Arquitectónicas.- Son los obstáculos que se encuentran al interior de los edificios.
- Barreras Urbanísticas.- Óbices que posee la estructura y mobiliario de una ciudad.
- Barreras en el transporte.- Impedimentos que encontramos en las unidades de transporte; terrestre, marítimo, fluvial o aéreas.
- Barreras en las telecomunicaciones.- Óbices que se presentan en el entendimiento, captación de mensajes, como en el uso de los medios técnicos para la realización de los mismos.

(43) "Libro verde de la accesibilidad", Instituto Nacional de Servicios Sociales (INSERSO)-España (2001,p. 30).

4.1.3 Normas DALCO .

Actualmente, accesibilidad global es un amplio concepto entendible como una cualidad de los entornos, bienes o servicios que los hace adecuados a las capacidades, necesidades y expectativas de todos los potenciales usuarios independientemente de su edad, sexo, origen cultural o grado de capacidad. Frente a esta idea, se crearon los cuatro requisitos DALCO: (44)

1° Deambulaci3n, acci3n de desplazarse de un sitio a otro. Puede ser horizontal, la que se produce desplaz3ndose por calles, corredores, pasillos, dependencias, etc.; o tambi3n puede ser vertical, la que se produce subiendo o bajando escaleras, peldaños, rampas, etc.

Requisitos de Deambulaci3n: Une 41500

- Iluminaci3n, que deber3 ser acorde con la actividad que se espera realizar.
- Pavimentos (Uniformidad, deslizamiento).
- Espacio de maniobra (dimensiones, obst3culos, mobiliario, apoyos o ayudas y asientos).
- Zonas de circulaci3n (dimensiones, obst3culos, puertas, elementos de cierre).
- Cambios de plano (escaleras, rampas, ascensores, escaleras y rampas mec3nicas).

2° Aprehensi3n, acci3n de coger o asir alguna cosa.

Requisitos de Aprehensi3n: Accionamiento, agarre y transporte.

3° Localizaci3n, acci3n de averiguar el lugar preciso en el que esta algo a alguien.

Requisitos de Localizaci3n: Señalizaci3n, otros medios de localizaci3n.

3° Localizaci3n, acci3n de averiguar el lugar preciso en el que esta algo a alguien.

Requisitos de Localizaci3n: Señalizaci3n, otros medios de localizaci3n.

4° Comunicaci3n, acci3n de intercambio de la informaci3n necesaria para desarrollar una actividad.

Requisitos de Comunicaci3n:

- Comunicaci3n no Interactiva (señales panel, otros medios gr3ficos, señales luminosas, señales acústicas, señales táctiles).
- Comunicaci3n Interactiva.

(44) Norma UNE 170001 - 1 : 2001 "Accesibilidad Global. Criterios para facilitar la accesibilidad al entorno: Requisitos Dalco"- Comit3 T3cnico AEN-CTN 170 Madrid -España.

Un ejemplo de Accesibilidad Global es el Museo Guggenheim de Bilbao, pues fue la primera organización del estado Español en recibir el certificado UNE 170001-2; es decir, garantiza la instauración de un sistema de gestión de la accesibilidad global. Así mismo es la primera empresa europea en cumplir con los requisitos Dalco. El museo ha logrado cumplir con todos los requerimientos de deambulación, localización, aprehensión y comunicación, para que cualquier persona con discapacidad pueda sentirse en igualdad de condiciones con el resto de usuarios.



Figura N° 25 : Museo Guggenheim de Bilbao

4.1.4 Los agentes intervinientes.

En la configuración del espacio construido accesible, es innegable la trascendencia que tienen los componentes estructurales: las instituciones públicas o privadas, el mercado; como a la vez, los agentes directos involucrados en la realización del proyecto, como son: el promotor, el arquitecto, el constructor y el usuario (es decir, la persona discapacitada visual).

De entre todos ellos, nos vamos a centrar en los arquitectos y usuarios, ya que los primeros estamos presentes en el diseño, ejecución y dirección de obra, y los segundos por ser el sujeto en estudio.

El rol del arquitecto.-

El arquitecto está presente desde la etapa de diseño, ejecución y dirección de obra de cualquier edificación, lo que le confiere un rol protagónico y fundamental en la ejecución de un espacio accesible.

Los arquitectos en esencia, diseñamos el espacio; desde una vivienda hasta una ciudad; por lo tanto, como lo señaló el Arquitecto Jorge Huertas Peralta en su informe sobre Discapacidad y accesibilidad, publicada por la Comisión Especial de Estudios sobre Discapacidad (CEEDIS) del Congreso de la República en el 2004 : "...es nuestra responsabilidad como arquitectos dar a esos espacios dimensión humana de forma que puedan satisfacer las necesidades de espacio habitable de todas las personas, incluyendo también a todas aquellas minorías que presentan necesidades diferentes."

El tema de accesibilidad es muy amplio, ya que existen diferentes tipos de discapacidad, que requieren soluciones específicas y diferentes.

Por lo tanto, la Norma A.120 "Accesibilidad para personas con discapacidad", que figura en el Reglamento Nacional de Edificaciones; es insuficiente, pues sólo se responde a soluciones técnicas para personas con movilidad motriz.

Por lo anteriormente expuesto, las grandes insuficiencias en el tema de accesibilidad (legislación, criterios, conceptos), provienen de muchas fuentes, pero principalmente por la inexistencia de conocimientos sobre accesibilidad en nuestra etapa de formación como profesionales de arquitectura.

4.1.5 Antropometría y Ergonomía.

a. Conceptos.-

La Real academia Española da las siguientes definiciones:

- Antropometría.- Tratado de las proporciones y medidas del cuerpo humano.

- Ergonomía .- Estudio de datos biológicos y tecnológicos aplicados a problemas de mutua adaptación entre el hombre y la maquina.

b. Población en estudio.-

Todo proyecto arquitectónico, debe tomar en consideración las dimensiones necesarias para generar espacios accesibles que permitan el libre desplazamiento a las personas con discapacidad.

Este trabajo se ha centrado en la población con deficiencia visual y ceguera, las cuales son personas con dificultades en la deambulación.

c. Datos antropométricos .-

Los datos nos servirán de referencia para la aplicación de criterios ergonómicos.

Las dimensiones antropométricas nos servirán en el diseño de espacios y elementos constructivos, para la población con problemas de deambulación.

- Dimensiones antropométricas estáticas.- (Ver Figura N° 26)

- 1.- Estatura de pie.
- 2.- Estatura sentado, desde el plano del asiento.
- 3.- Altura de ojos de pie.
- 4.- Altura de ojos sentado.
- 5.- Altura de codos a pie.
- 6.- Altura de codos sentado.
- 7.- Anchura de hombros (bideltoides) .

Los datos antropométricos se expresan en percentiles, P, que indican el porcentaje de personas pertenecientes a una población que tiene una dimensión corporal menor que ciertas medidas.

Así tenemos: Percentiles P5, P50, P95. Valores de la dimensiones estáticas menores que, o valores de las dimensiones funcionales alcanzables por el 5%, 50%, 95% de la población respectivamente.

Desviación típica S.: valor positivo de la raíz cuadrada de la varianza. Representa la dispersión de las puntuaciones respecto a la media. (45)

(45) "Guía técnica de la accesibilidad en la edificación 2001" Ministerio de Fomento-Madrid España. (2002,p.10)

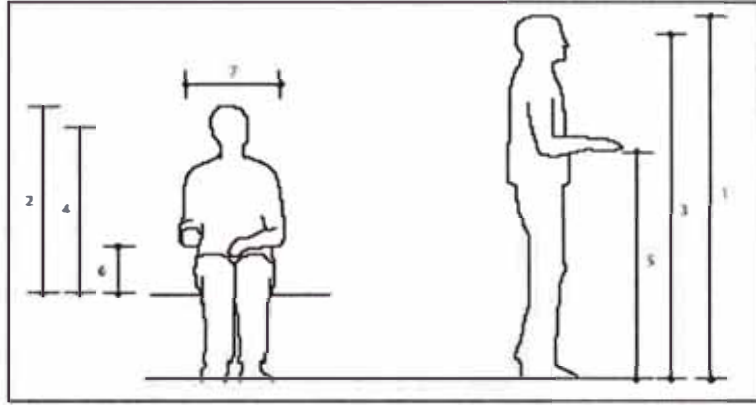


Figura N°26.- Personas con dificultades en la deambulación.

Dimensiones	Hombres				Mujeres				Global			
	P5	P50	P95	S	P5	P50	P95	S	P5	P50	P95	S
1. Estatura de pie	1527	1660	1794	81	1400	1529	1659	79	1417	1585	1754	103
2. Estatura sentado	779	860	940	49	700	792	884	56	718	821	924	63
3. Altura de ojos de pie	1418	1550	1682	81	1291	1429	1567	84	1214	1481	1648	102
4. Altura de codos de pie	943	1039	1135	59	857	950	1043	57	869	988	1107	40
5. Anchura de hombros	381	435	490	33	337	380	423	26	338	404	469	40

Tabla IX : Dimensiones antropométricas estimadas de personas con dificultades de deambulación mayores de 17 años, en mm. Fuente CEAPAT-ONCE.

- Dimensiones antropométricas funcionales.-

Son medidas asociadas a funciones generales, de acuerdo a la situación y la posición de las personas, así como las alturas confortables del plano de trabajo.

Las dimensiones funcionales son las siguientes: (Ver figura N° 27)

1. Alcance horizontal
2. Alcance vertical sin obstáculos.
3. Alcance vertical con estante.
4. Alcance vertical inferior.
5. Altura del plano de trabajo de pie.

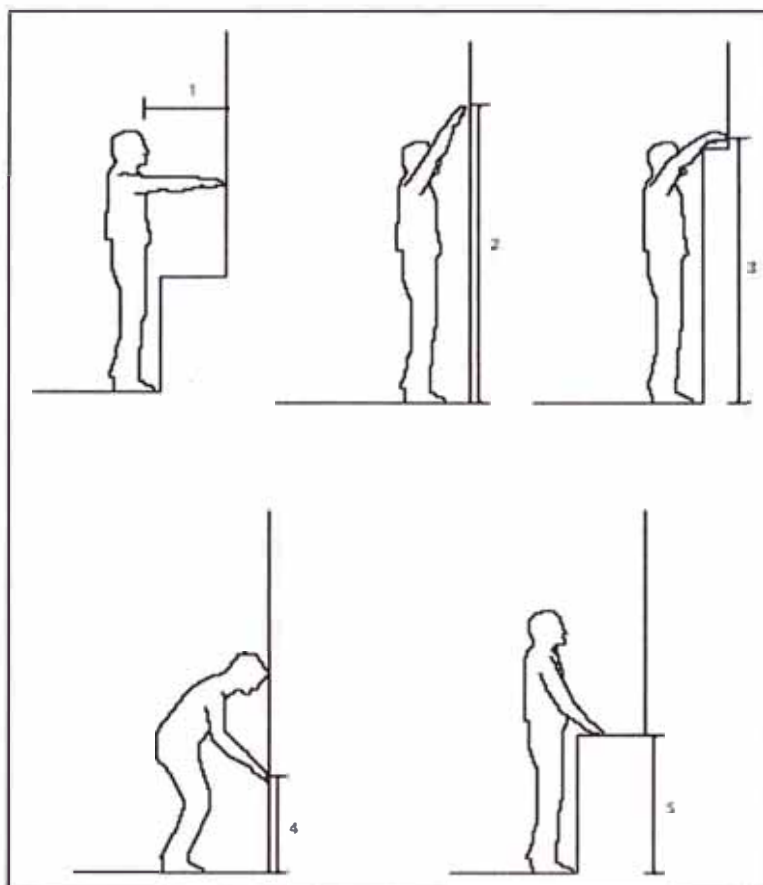


Figura N° 27.- Personas con discapacidad en la deambulaci3n.

Dimensiones	Hombres			Mujeres			
	P5	P50	P95	P5	P50	P95	
1. Alcance horizontal frontal de pie.	430	543	656	390	500	610	
2. Alcance vertical sin obst3culos.	1831	2007	2183	1663	1834	2005	
3. Alcance vertical con estante de:	20	1667	1843	2019	1499	1670	1841
	40	1502	1678	1855	1335	1505	1676
	60	1338	1514	1690	1170	1341	1512
4. Alcance vertical inferior.	549	612	675	500	547	594	
5. Altura del plano de trabajo de pie.	869	964	1060	782	875	968	

Tabla X.-Dimensiones Antropom3tricas funcionales de personas con dificultades de deambulaci3n en mm. Fuente CEAPAT-ONCE.

ANTROPOMETRÍA DEL CIEGO
Fuente CEAPAT-ONCE.

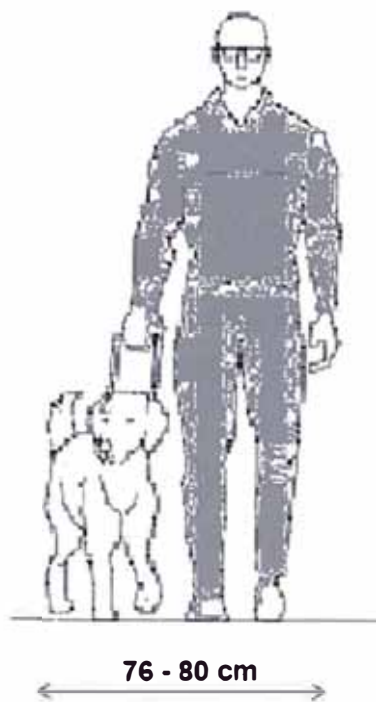


Figura N° 28: Hombre con perro guía.



**Figura N°29: Hombre con bastón
Vista lateral**

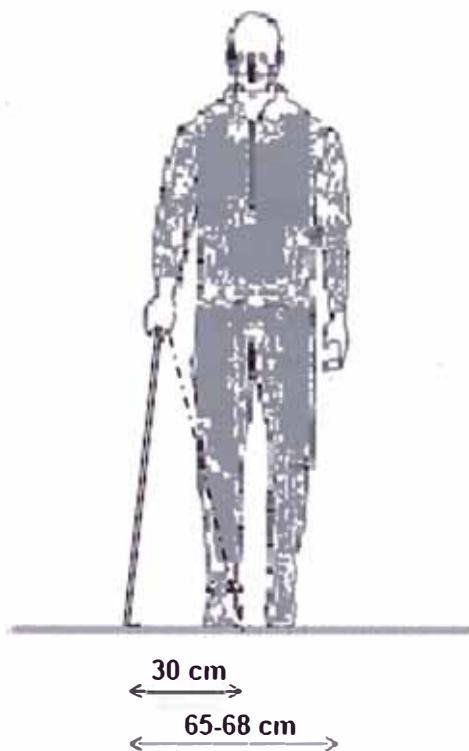


Figura N°30: Hombre con bastón

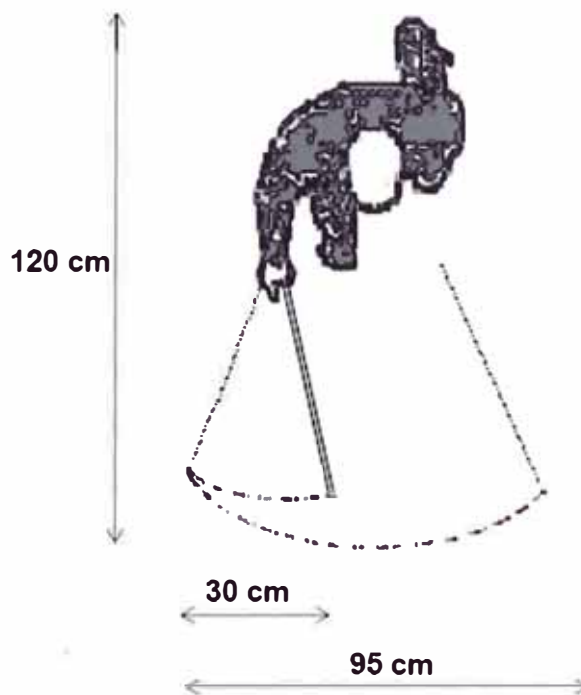


Figura N°31: Hombre con bastón

4.2 Encuestas sobre Arquitectura y Accesibilidad.

4.2.1 Propósito de las Encuestas.

Ante la inexistencia de edificaciones accesibles para ciegos y/o discapacitados visuales en nuestro medio; el propósito de las encuestas es identificar los principales obstáculos y conocer cuales eran los requerimientos funcionales del ciego y/o discapacitado visual al interior de su vivienda.

4.2.2 Características de las Encuestas.

Como lo señalamos en el ítem 4.1.5 del presente trabajo, los principales agentes que intervienen para que una edificación sea accesible son los arquitectos y el usuario que es la persona ciega y/o deficiente visual.

Por lo tanto, se procedió a la realización de 2 tipos de encuestas, las cuales se describirán a continuación:

1.-Encuesta Tipo 1: realizada a personas ciegas, procedentes del CEE Luís Braille (ubicado en Comas).

- Grupo a Encuestar:

La encuesta se realizó de forma directa y aleatoria a 10 ciegos (totales y parciales) de genero masculino y femenino, cuyas edades fluctúan entre 17 y 59 años, de diferentes niveles de instrucción; todos ellos pertenecientes al Centro de Educación Especial "Luís Braille". El Centro esta ubicado en la Av. Maestro Peruano N°340-380 Urbanización Carabayllo- Comas, altura Km. 8.5 de la Av. Túpac Amaru.

Se excluyó a ciegos con algún otro tipo de discapacidad asociada.

También quiero mencionar que el Director de la Institución, es el Lic. Ferreol Bonifacio Vivanco, el cual también es ciego.

2.-Encuesta Tipo 2: Fue realizada a Arquitectos pertenecientes a Facultad de Arquitectura de la UNI.

- Grupo a Encuestar:

La encuesta fue realizada a 11 arquitectos, de los cuales siete de ellos son jefes de Taller de Diseño en Arquitectura. El propósito específico de esta encuesta es analizar el grado de conocimiento y compromiso de los arquitectos hacia el colectivo en estudio.

4.2.3 Características específicas de las Encuestas.

a.- La Encuestas N° 1, consta de 10 preguntas. Se realizó de manera directa a los entrevistados, en las tres visitas que se realizaron al centro. (Ver contenido de encuestas en anexo 1).

b.- La Encuesta N° 2, es un cuestionario que consta de 5 preguntas. Se realizó de forma directa y vía correo electrónico.(46)

(Ver contenido de encuestas en anexo 1).

(46) Los e-mail fueron obtenidos de la página web de la Oficina de Registro Central y Estadística UNI. Ver: <http://www.orce.uni.edu.pe/modules.php?name=profesores&op=profes&facultad=A>

4.2.4 Modelo de Encuesta N° 1.

ENCUESTA N° 1.-Encuesta sobre arquitectura y accesibilidad

Nombre:.....

Edad :

Grado de Instrucción:

Tipo de Ceguera:.....

Causa de la ceguera:.....

Ocupación :.....

1.- ¿Qué parte de tu vivienda consideras más inaccesible?

a.- El ingreso (umbral)

¿Por qué?

b.- El interior de la vivienda

¿Por qué?

c.- El exterior (entorno próximo)

¿Por qué?

2.- ¿Qué ambiente al interior de una vivienda consideras el más inaccesible?

a.- La sala-comedor

¿Por qué?

b.- Cocina

¿Por qué?

c.- Baño

¿Por qué?

d.- Dormitorio

¿Por qué?

e.- Lavandería (Tendal)

¿Por qué?

f.- Ninguno de los anteriores

g.- Otro

3.- ¿Precisas de alguna ayuda para realizar las siguientes actividades?, ¿qué tipo de ayuda precisas?: Ayuda continuada (AC), ayuda puntual(AP) o no precisa ayuda (NP).

a.- Abrir la puerta

.....
b.- Moverte a través de los pasillos.

.....
c.- Moverte en la cocina.

.....
d.- Entrar o salir del baño

.....
e.- Acceso al inodoro

.....
f.- Entrar o salir de la ducha/tina

.....
g.- Vestirse

.....
h.- Lavar la ropa

.....
i.- Cocinar
.....

4.- ¿Utilizas alguna ayuda para realizar tus actividades de la vida diaria?

a.- No utilizo

b.- Si utilizo : - Bastón
 - Perro Guía
 - Otra persona
 - Reloj parlante
 - Otro:

5.- ¿Qué tipo de apoyo técnico utilizas para estudiar, leer y/o escribir?

a.- Lupa

b.- Sistema Braille, regleta y punzón

c.- Programa especial de computación

c.- Grabadora / Libro hablado

d.- Otro:

6.- Dentro de una vivienda, ¿Qué elementos consideras más peligrosos?

.....¿Por qué ?.....

.....¿Por qué ?.....

7.- ¿En que zona de la vivienda haz sufrido más tropiezos o caídas ?

..... ¿Por qué ?.....

.....¿Por qué ?.....

8.- ¿En que lugar de la vivienda te sientes más inseguro?

.....¿Por qué ?.....

9.- ¿En que tipo de ambientes te sientes más inseguro en la vivienda?

.....¿Por qué ?.....

10.- ¿Con que sentido obtienes mayor información del entorno para un mejor desplazamiento?

.....¿Por qué ?.....

4.2.5 Modelo de Encuesta N° 2.

ENCUESTA N°2

Nombre:.....

Categoría:

- 1.- ¿Cómo considera usted que conciben el espacio las personas ciegas?

- 2.- ¿Cuales cree usted que son sus mayores obstáculos al desplazarse dentro de una vivienda? (a la que ingresan por 1ra vez).

- 3.- ¿Qué variables tomaría en cuenta en la etapa de diseño de una vivienda, para que esta sea accesible también a usuarios ciegos? (variables arquitectónicas-espaciales).

- 4.- ¿Cómo enfrenta en el Taller de Diseño que preside o integra el tema de accesibilidad para este colectivo?

- 5.- Algunas sugerencias. (Opcional)

4.2.6 Resultados de la encuesta a invidentes.

La encuesta realizada a personas ciegas, nos proporciona los siguientes resultados:

1.- ¿Qué parte de tu vivienda consideras más inaccesible?

La mayoría de los usuarios ciegos (67%) considera más inaccesible el interior de sus viviendas, con respecto al ingreso o exterior. Esto debido principalmente a espacios mal diseñados, mobiliario inadecuado, etc.

Los cambios de nivel como gradas o rampas con pendiente excesiva, son las principales causas de inaccesibilidad en el ingreso.(33%).

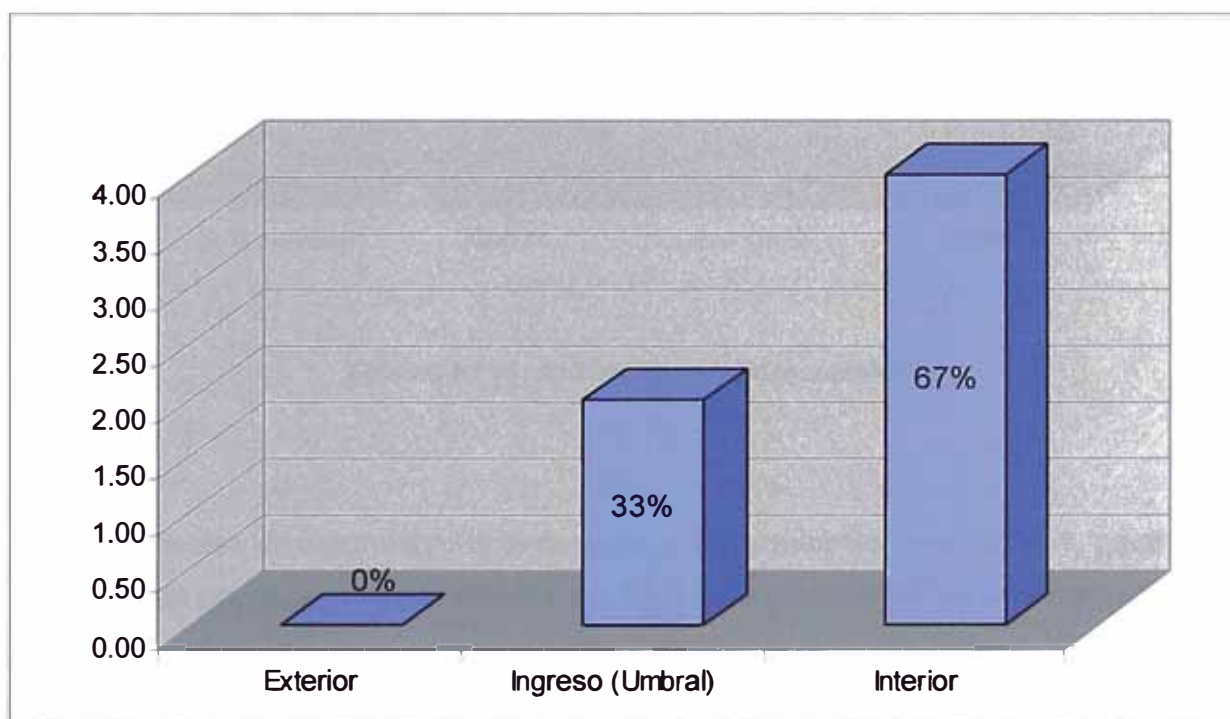


Gráfico N° 10: Zonas más inaccesibles en la vivienda.

2.- ¿Qué ambiente al interior de una vivienda consideras el más inaccesible?

Casi el 50% de las personas ciegas consideran a la Sala-Comedor como el ambiente más inaccesible; debido generalmente a la mala distribución del mobiliario, poca iluminación, columnas exentas (libres), etc.

En segundo lugar esta la cocina, debido principalmente a la existencia de elementos que consideran peligrosos: fuego, gas, elementos filosos, etc.

En tercer lugar esta la lavandería, la que les genera algunas dificultades en el área de lavado y almacén.

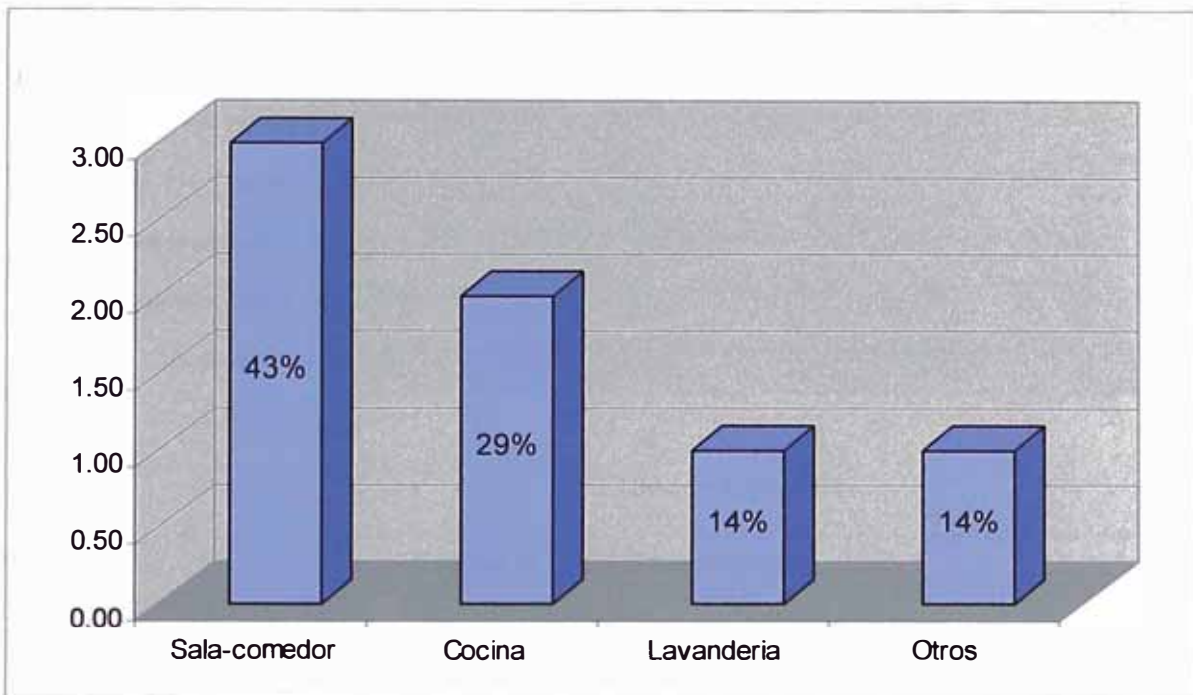


Gráfico N° 11: Ambientes más inaccesibles.

3.- ¿Precisas de alguna ayuda para realizar las siguientes actividades?, ¿qué tipo de ayuda precisas?: Ayuda continua (AC), ayuda puntual (AP) o no precisa ayuda (NP).

Para el nivel de autonomía se ha considerado los siguientes valores, que permiten graficar los desempeños-promedio:

0= Nulo.

6= Solicita ayuda puntual.

2= Requiere ayuda continua.

8= No requiere ayuda.

4= Requiere ayuda.

10= Excelente – Óptimo.

Las actividades en la que los usuarios ciegos son menos autónomos son : cocinar, moverse en la cocina, vestirse y lavar ropa. Por el contrario no muestran dificultades en acceso al inodoro, o entrar y salir del baño.

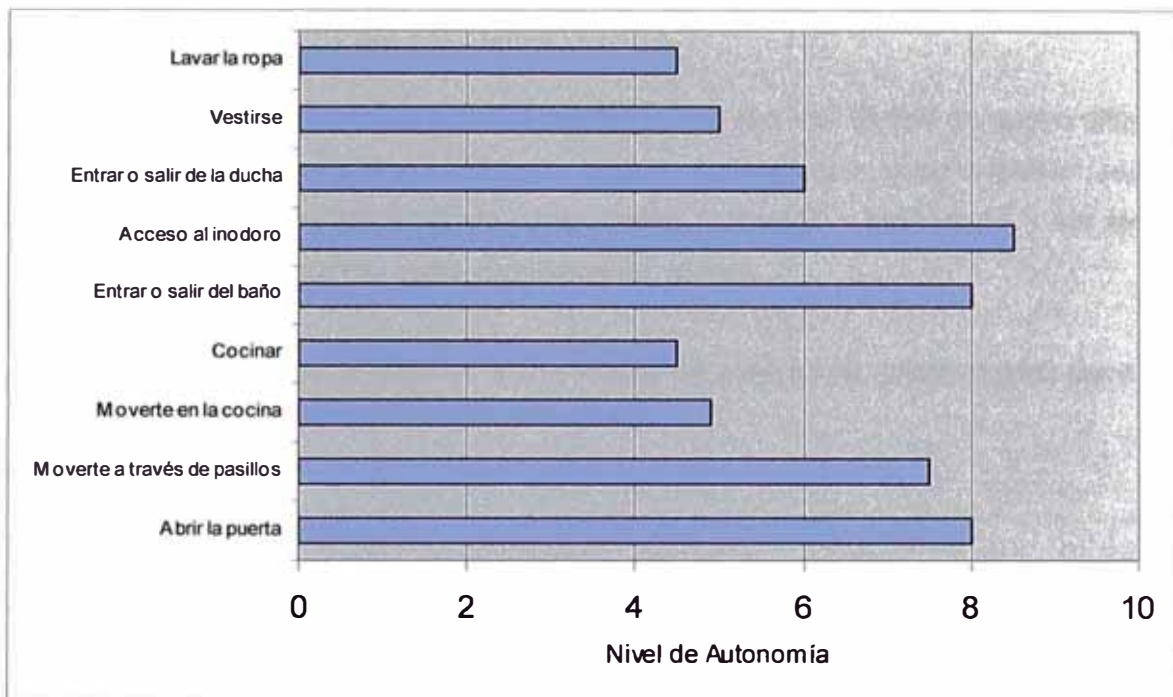


Gráfico N° 12: Autovalimiento.

4.- ¿Utilizas alguna ayuda para realizar tus actividades de la vida diaria?

Un 83% no utiliza ninguna ayuda para realizar sus actividades de la vida diaria. Esto debido al desconocimiento del beneficio que podrían obtener o porque sus ingresos económicos no lo permiten.

Dentro de los elementos de ayuda, los más utilizados son: Otra persona (guía vidente) y reloj sonoro.

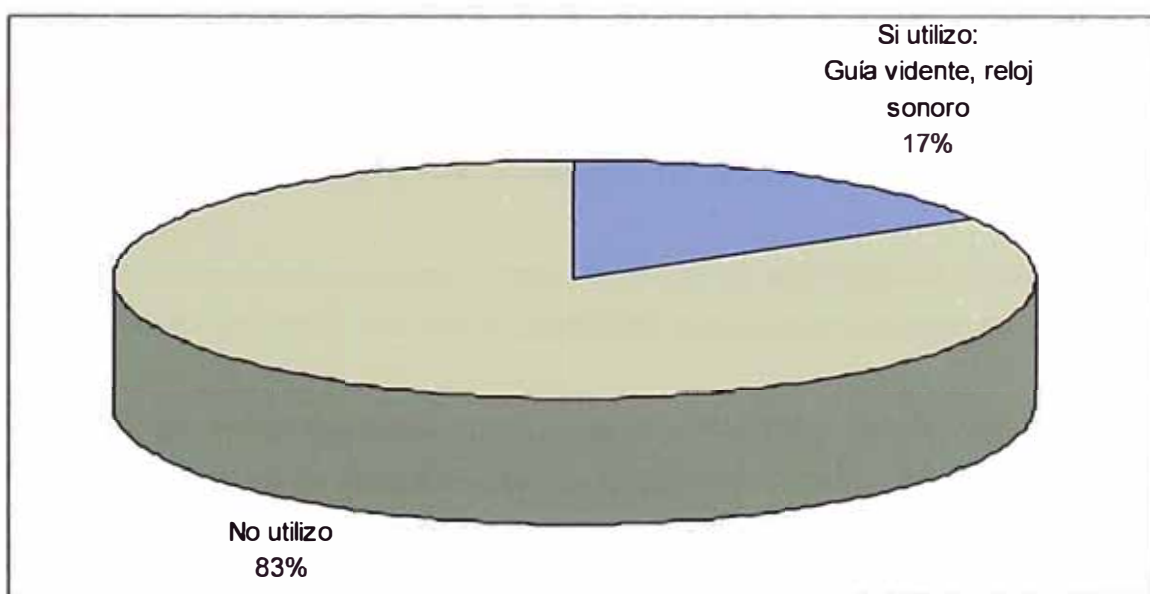


Gráfico N° 13: Apoyos de desplazamiento.

5.- ¿Qué tipo de apoyo técnico utilizas para estudiar, leer y/o escribir?

La gran mayoría de los encuestados si utilizan apoyo técnico. El tipo de apoyo utilizado varía según el tipo de ceguera. Los ciegos totales, declaran usar sistema Braille*, regleta y punzón, un programa especial de computación (Jaws)(47),y grabadora; y los ciegos parciales(33%) usan aparte como complemento, la lupa.

(*) Los ciegos totales que adquirieron la enfermedad en edad adulta, principalmente por causa accidental (desprendimiento de retina) no usan Braille.

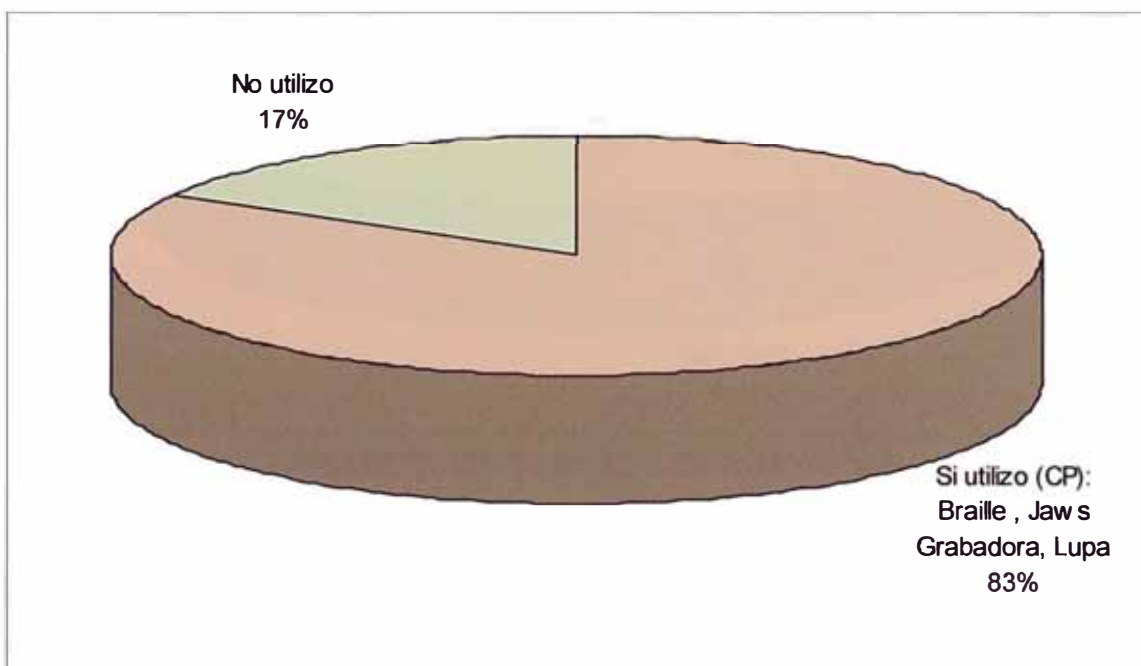


Gráfico N° 14: Apoyo técnico utilizado.

6.- Dentro de una vivienda, ¿Qué elementos consideras más peligrosos?

Los ciegos encuestados consideran como elementos de más riesgo al mobiliario (40%); esto debido principalmente a su forma inadecuada y a su poco contraste con su entorno inmediato.

Un 27% de los invidentes consideran a algunos elementos u objetos como riesgosos. Entre ellos se encuentran: el fuego, el gas, utensilios filosos, columnas exentas, y objetos en el piso.

(47) Jaws (Job access With Speech), es un programa de computación con un potente lector de pantalla que permite a la persona ciega acceder a los contenidos de la salida visual de un PC, mediante voz o alfabeto Braille.

En tercer lugar con un 13% se encuentran las puertas y ventanas con las hojas semiabiertas, las puertas con sistema en vaivén y las mamparas no señalizadas.

Un 13% de los encuestados consideran a los escalones aislados o gradas, como un elemento de riesgo a tomar en cuenta.

En otros (7%), se encuentran: esquinas en 90°.

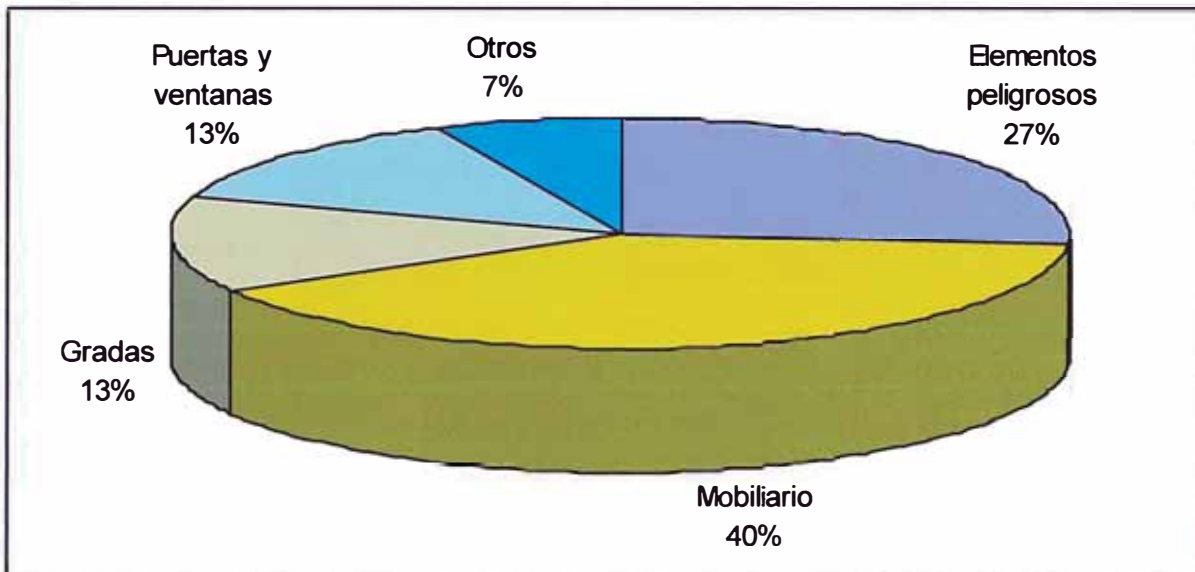


Gráfico N° 15: Elementos de riesgo en la vivienda.

7.- ¿Cuales son los principales obstáculos en el desplazamiento que encuentran dentro de una vivienda ?

Las personas invidentes encuestadas consideran como principal obstáculo interior al mobiliario (36%). Consideran que el mobiliario en circulaciones perjudica su correcto desplazamiento.

Los escalones aislados (29%), es la segunda causa de dificultades en la deambulaci3n.

El tercer gran obstáculo (19%) son las puertas y ventanas con hojas semiabiertas hacia las circulaciones principales.

En cuarto lugar (16%), los encuestados consideran que las circulaciones muy angostas, dificultan su desplazamiento con guía vidente.

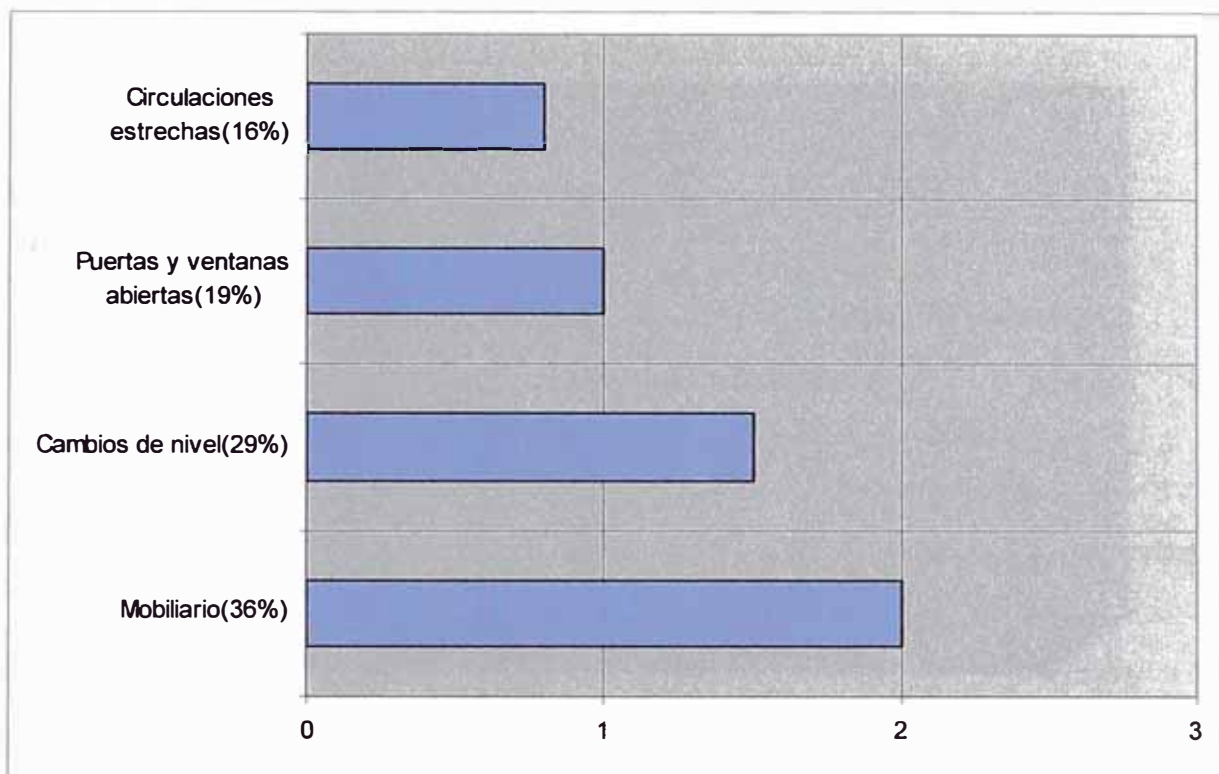


Gráfico N° 16: Principales obstáculos en la vivienda.

8.- ¿En que zona de la vivienda has sufrido más tropiezos o caídas?

Es de suma importancia ubicar cuales son las principales zonas de riesgo para un invidente en una vivienda.

Así, un 35% consideró a la Sala-comedor como la zona en la que habían experimentado mas accidentes. Argumentan como causas al desorden del mobiliario, su forma y poco contraste.

Un 28% considera a la Cocina como una zona muy insegura. Expresan la existencia de varios elementos peligrosos; como el gas, el fuego, elementos filosos, etc.

En tercer lugar (20%) consideran los cambios de nivel, como puntos críticos de riesgo.

Por último, un 17% considera las zonas debajo de las escaleras como peligrosas.

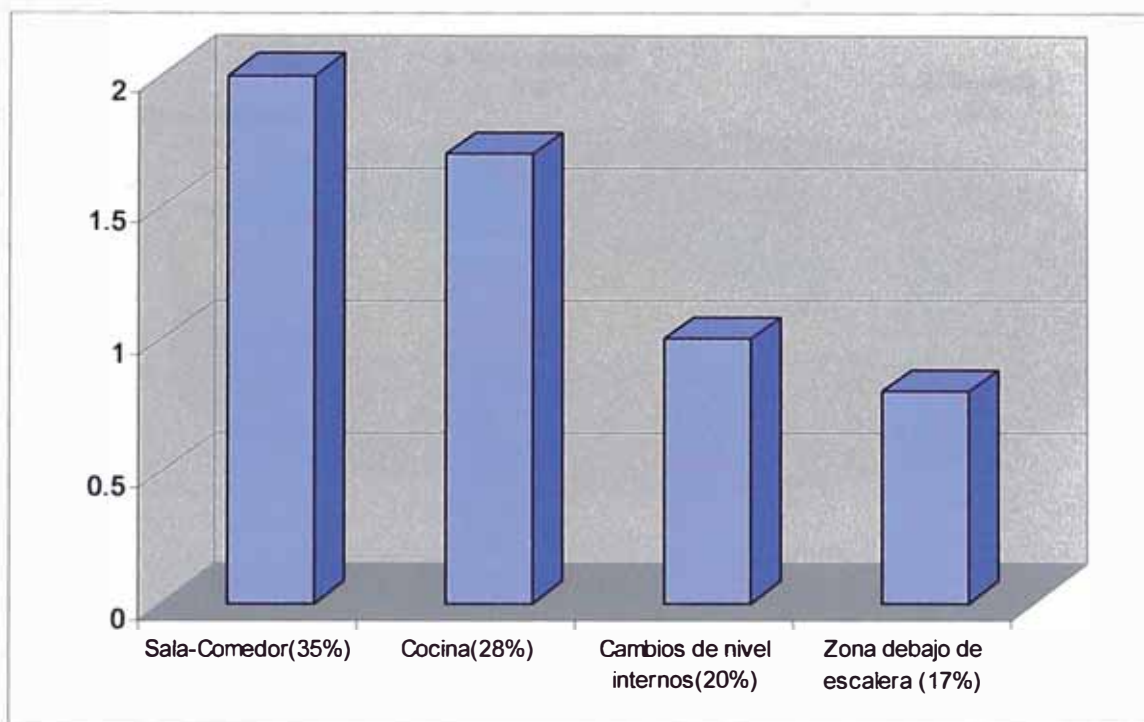


Gráfico N° 17: Zonas de riesgo.

9.- ¿En qué tipo de ambientes te sientes más inseguro en la vivienda?

El 40% de los invidentes considera que los ambientes grandes les generan gran confusión e inseguridad en el desplazamiento y ubicación de objetos.

Un 27% considera sentirse inseguro e incomodo en los ambientes muy expuestos al exterior; con ventanas grandes o con grandes superficies de vidrio.

En ambientes ruidosos (13%), experimentan desorientación, y los ambientes poco iluminados (13%) les dificulta la ubicación de objetos y buen desplazamiento a los deficientes visuales.

Por último, los ambientes pocos ventilados (7%) ocasionan desorientación para realizar las diferentes actividades en el hogar.

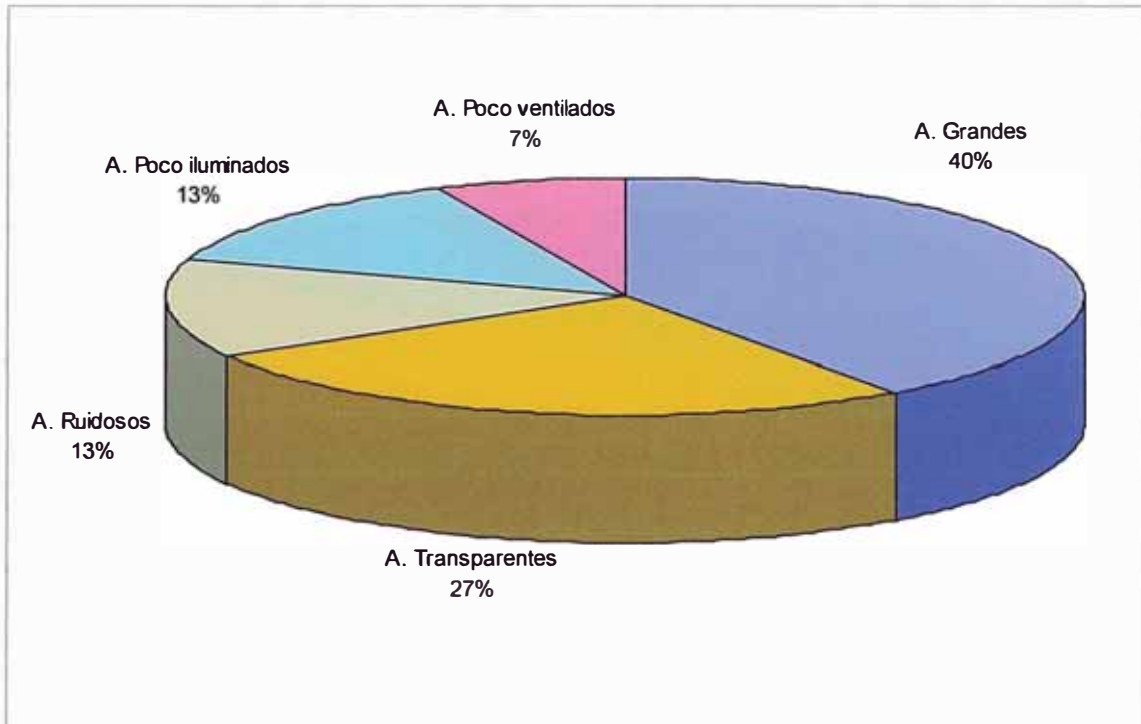


Gráfico N° 18: Características de ambientes más inseguros.

10.- ¿Con que sentido obtienes mayor información del entorno para un mejor desplazamiento?

Para un 44% la información que adquiere por medio auditivo, es indispensable para desplazarse. Se orientan por las voces de las personas y el sonido que hacen las cosas. El 38% de los invidentes, usa el tacto activo (S. háptico), con el objetivo de buscar información del entorno y poder desplazarse. Así, adquiere informaciones de textura, forma, T° de superficie, aspereza, etc.

En tercer lugar, se encuentra el sentido olfativo (11%), el cual le ayuda a orientarse y previene de cualquier peligro.

Por último, el tacto pasivo (7%), lo experimentan cuando un objeto es colocado sobre la piel de forma intencional, como un medio de recibir información del entorno. Por ejemplo: exponerse al viento, sol, etc.

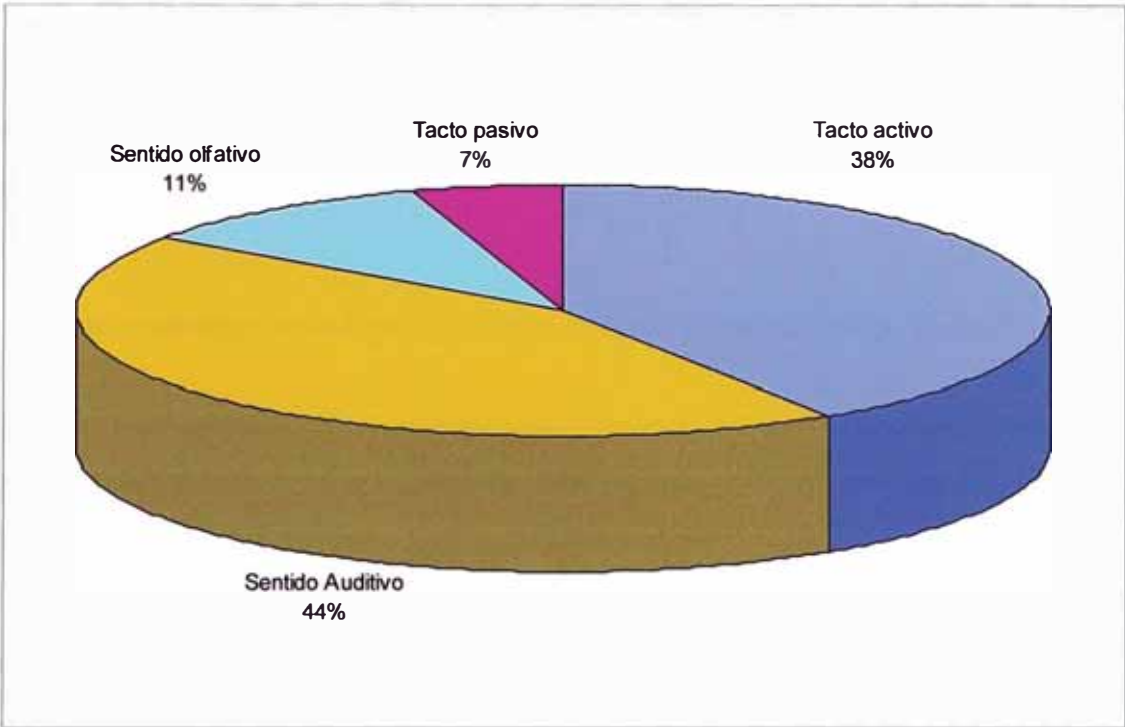


Gráfico N° 19: Tácticas para el desplazamiento.

(*) Un invidente puede utilizar más de un sentido para desplazarse.

4.2.7 Resultados de la encuesta a arquitectos.

La encuesta realizada a los arquitectos de Facultad de Arquitectura de la UNI, nos proporciona los siguientes resultados:

1.- ¿Cómo considera usted que conciben el espacio las personas ciegas?

El 64% de los arquitectos creen que los ciegos perciben el espacio a través de los sentidos restantes; y un 36% declara "no estar seguro de saber" como perciben el espacio las personas ciegas.

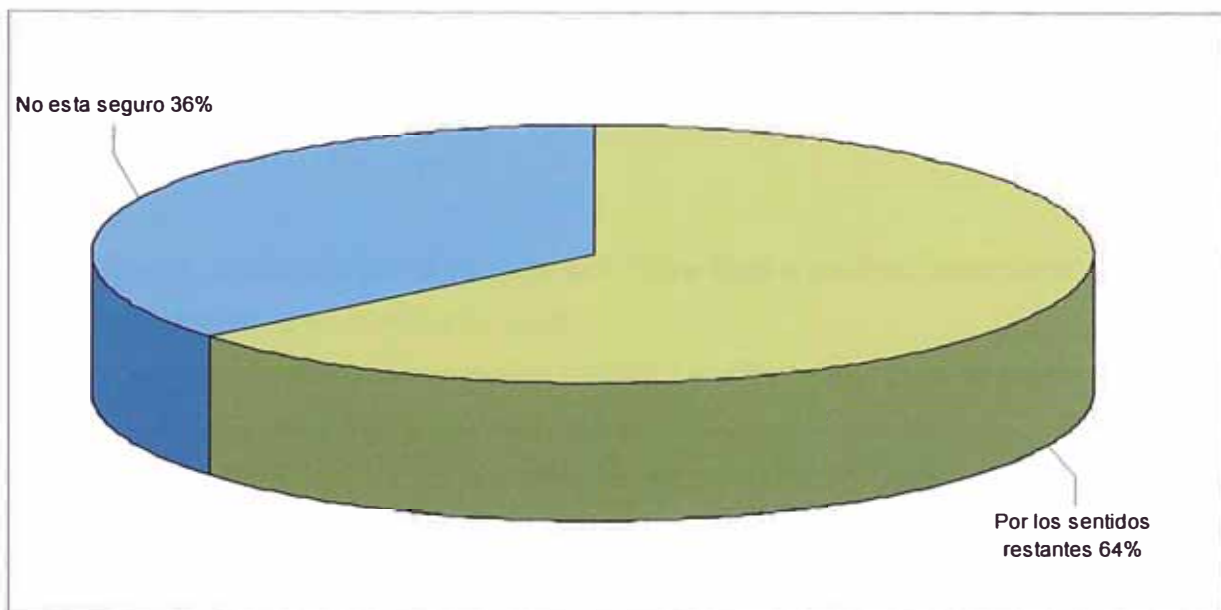


Gráfico N° 20: Conocimiento docente sobre percepción espacial.

2.-¿ Cuales cree usted que son sus mayores obstáculos al desplazarse dentro de una vivienda? (a la que ingresan por primera vez).

El 81% de los arquitectos piensa que los mayores obstáculos que enfrenta el ciego al desplazarse dentro de una vivienda son los muebles y los desniveles; y el 19% cree que son el inadecuado diseño espacial, volados y escaleras.

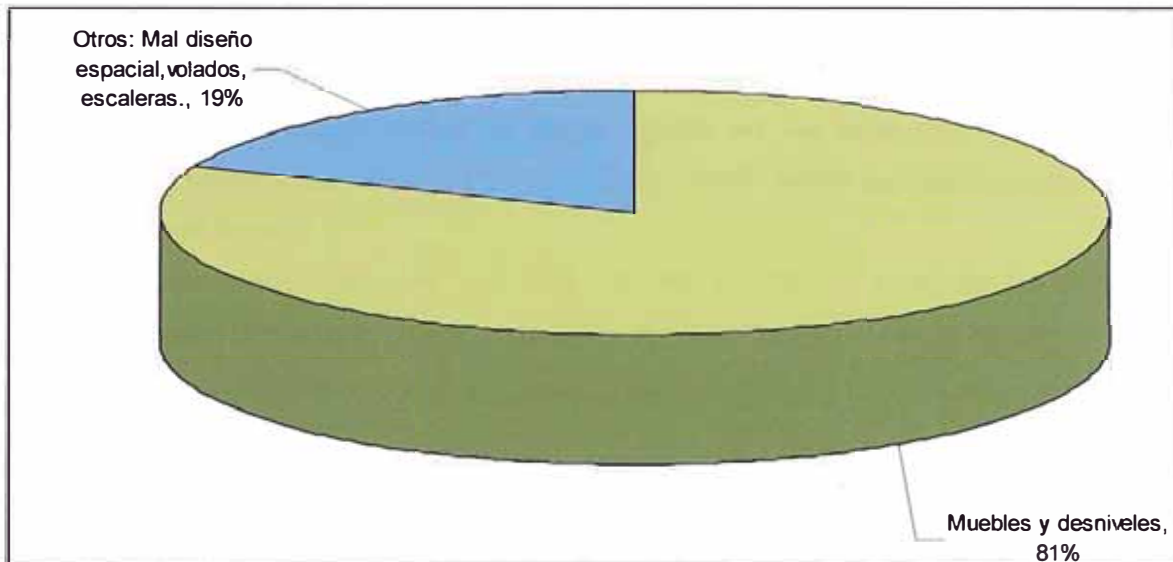


Gráfico N° 21: Mayores obstáculos al desplazarse.

3.- ¿Qué variables tomaría en cuenta en la etapa de diseño de una vivienda, para que esta sea accesible también a usuarios ciegos? (variables arquitect.-espaciales).

El 64% de los arquitectos considera a la señalética táctil y auditiva como las principales variables a considerar en la etapa de diseño.

También un 18% declara como posibles variables a: esquemas claros de circulaciones y evitar cambios de nivel o quiebres innecesarios.

Finalmente un 18% de los encuestados no esta seguro de saber cuales serían las variables.

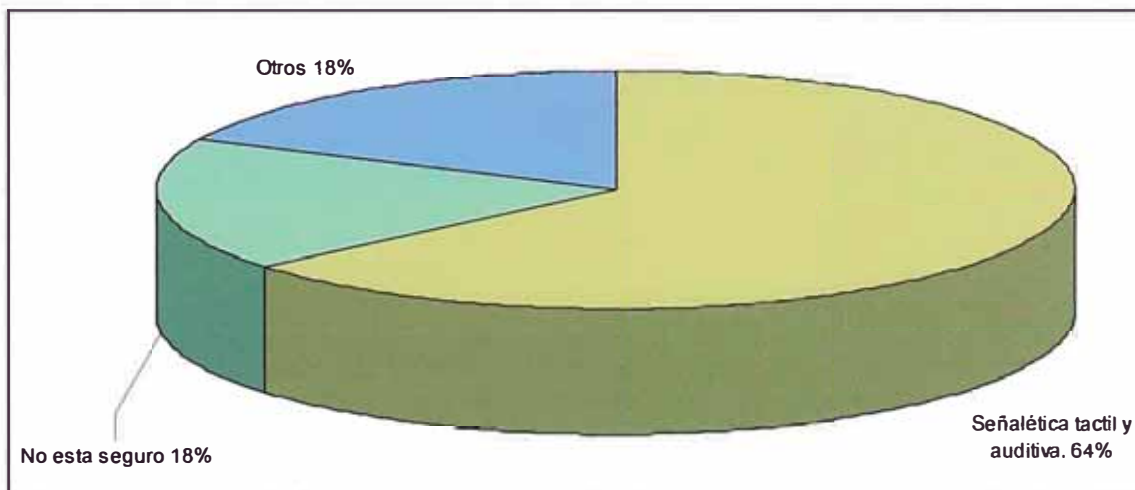


Gráfico N° 22: Variables en la etapa de diseño.

4.- ¿Cómo enfrenta en el taller de diseño que preside o integra el tema de accesibilidad para este colectivo?

El 89% de los arquitectos declaró no haber tomado en cuenta a los invidentes en los proyectos de taller; y tan sólo un 11% (un taller) admitió haber realizado un ejercicio de diseño sobre el tema.

Sería oportuno decir que más del 50% de los arquitectos encuestados consideró provechoso para sus talleres incluir el tema en estudio como ejercicio de diseño.

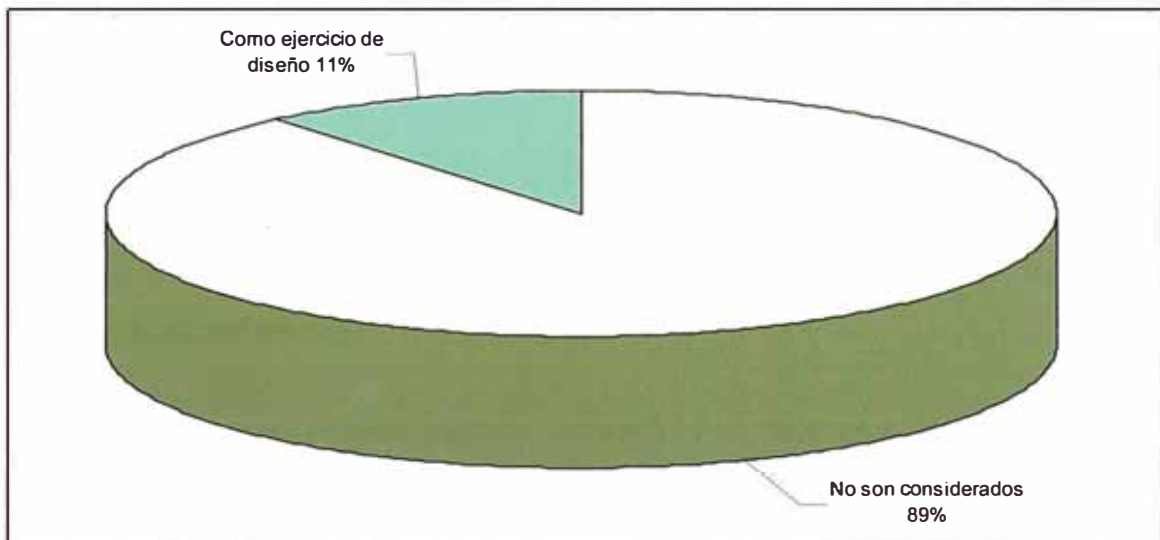


Gráfico N° 23: Inclusión de la enseñanza de la accesibilidad para ciegos.

5.- ¿Me podría brindar algunas sugerencias para mi trabajo de investigación? (pregunta opcional).

De los arquitectos que respondieron esta pregunta, el 71% considera importante analizar al usuario ciego en su desplazamiento dentro de la vivienda; el 23% cree vital revisar experiencias en otros países, y un 6% propone revisar literatura.

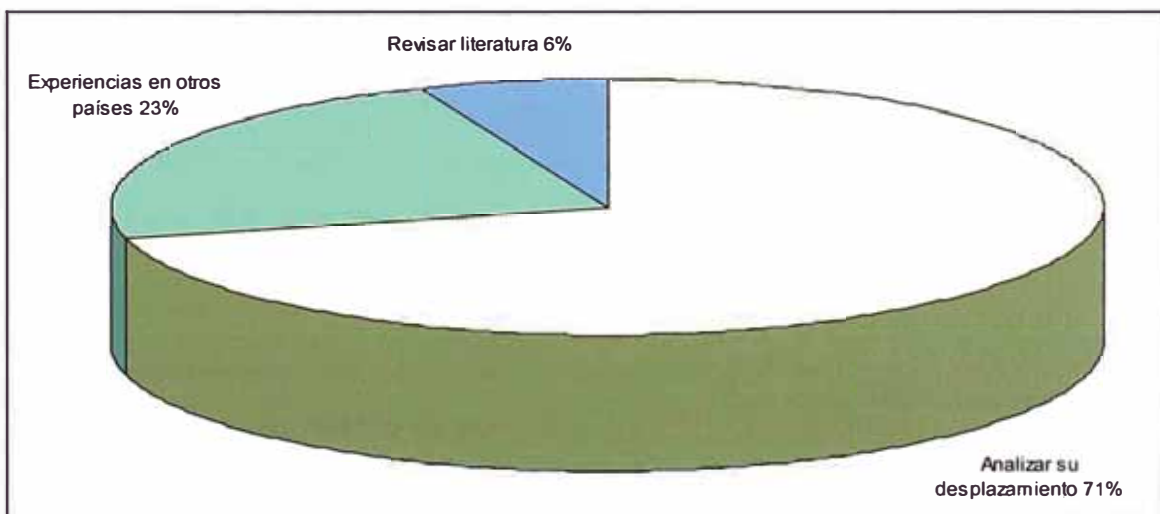


Gráfico N° 24: Sugerencias al trabajo de investigación.

CONCLUSIONES DE LA PRIMERA PARTE

El Método de estudio aplicado en el presente trabajo es del tipo MIXTO; ya que en lo concerniente a las bases teóricas sobre la situación actual de la ceguera en el plano Psicológico, social, legislativo y epidemiológico, es del tipo DEDUCTIVA; y en la parte donde el ciego se enfrenta a la arquitectura (dentro de la vivienda), al no existir información al respecto, se procedió a realizar encuestas y entrevistas; en este caso fue INDUCTIVA.

Del análisis de la primera parte de la investigación se desprenden cinco variables de definición arquitectónica, estas son: Materiales (de acabado), Iluminación, Seguridad, Autonomía y Accesibilidad. Cada variable a su vez posee un grupo de indicadores cuantitativos o cualitativos.

Cabe resaltar que las variables halladas me servirán de base para plantear los criterios que hay que tomar en cuenta para que una vivienda sea accesible a usuarios ciegos, los cuales serán expuestos en el capítulo final referido a la propuesta.

1.- VARIABLE MATERIALES (De acabado)

El estudio de la variable materiales involucra los diferentes tipos de materiales y sus características en relación a su textura, sonido y colores, que podrán ser usados tanto en paredes como en pisos, como un medio de mejorar la orientación y desplazamientos dentro de la vivienda.

Tipo de material	Duro
	Semi duro
	Blando

Características del material	Textura
	Sonido
	Color

2.- VARIABLE ILUMINACIÓN

La variable Iluminación tiene como objetivo identificar el tipo de iluminación y de marcar el nivel de iluminación adecuado para que la persona invidente pueda realizar cualquier actividad o desplazamiento de manera autónoma y segura.

Tipo de Iluminación	Natural
	Artificial

Nivel de Iluminación	Alto
	Medio
	Bajo

3.- VARIABLE SEGURIDAD

La variable cualitativa Seguridad tiene como objetivo garantizar el grado de seguridad óptimo en la vivienda para un desplazamiento más autónomo y seguro, exento de riesgos reales o potenciales.

Características formales y funcionales.	Evita uso de ángulos rectos o cortantes.
	Uso de formas hápticas-cinestésicas.
	Evita uso de desniveles.

Nivel de Seguridad	Alto
	Medio
	Bajo

4.- VARIABLE AUTONOMÍA

El estudio de la variable Autonomía va a permitir al ciego realizar sus actividades de la vida diaria de manera independiente y segura. La variable tiene como objetivo marcar el nivel de autonomía del invidente al desplazarse dentro de la vivienda.

Nivel de Autonomía	Óptimo
	No precisa ayudas
	Precisa ayudas específicas
	Precisa ayuda permanente
	Nulo

5.- VARIABLE ACCESIBILIDAD

La variable Accesibilidad tiene como objetivo garantizar el óptimo grado de accesibilidad del invidente dentro de la vivienda, garantizando la óptima deambulaci3n, aprehensi3n, localizaci3n y comunicaci3n.

Grado de Accesibilidad	Alto
	Medio
	Bajo

SEGUNDA PARTE
PROPUESTA

Elogio a la sombra

(...)

*Demócrito de Abdera se arrancó los ojos para pensar;
el tiempo a sido mi Demócrito.*

*Esta penumbra es lenta y no duele;
fluye por un manso declive
y se parece a la eternidad.*

*Mis amigos no tienen cara,
las mujeres son lo que fueron
hace ya tantos años,
las esquinas pueden ser otras,
no hay letras en las paginas de los libros.*

*Todo esto debería atemorizarme,
pero es una dulzura, un regreso.*

*De las generaciones de los textos que hay en la tierra
sólo abré leído unos pocos,
los que sigo leyendo en la memoria,
leyendo y transformando(...)*

JORGE LUIS BORGES

CAPITULO 5 PROPUESTA

¿Cómo hago accesible una vivienda para ciegos y/o discapacitados visuales?

CAPITULO 5 PROPUESTA

¿Cómo hago que una vivienda sea accesible a ciegos y/o deficientes visuales?

5.1 Descripción general.

La vivienda es el lugar más importante en la vida de cualquier persona, en ella crea su propio ambiente y desarrolla sus relaciones interpersonales más cercanas.

La principal función de una vivienda es proporcionar un espacio seguro y confortable a sus ocupantes.

Quisiera enfatizar que el presente trabajo de investigación no pretende proponer un tipo especial de vivienda para ciegos y/o deficientes visuales; sino más bien una vivienda accesible a este tipo de usuario y que garantice su seguridad, dignidad, confort y ahorro de tiempo.

Una persona ciega, además de encontrar una casa adecuada a sus necesidades, debe poder acudir a cualquier reunión familiar o amical sin dificultad.

El grado de adecuación de una vivienda es directamente proporcional al grado de seguridad y eficacia en el desplazamiento y realización de actividades, que repercutirán en el grado de autonomía de la persona ciega.

5.2 Elementos que garantizaran la accesibilidad integral.

La accesibilidad en la vivienda, abarcará las siguientes áreas:

A.- Exterior de la vivienda.-

.La numeración de la vivienda debe ser claramente perceptible (de manera visual y táctil). Desde el límite de propiedad hasta la puerta de entrada a la vivienda debe existir una ruta claramente definida. Debe evaluarse la ubicación de elementos identificables para crear un itinerario accesible.

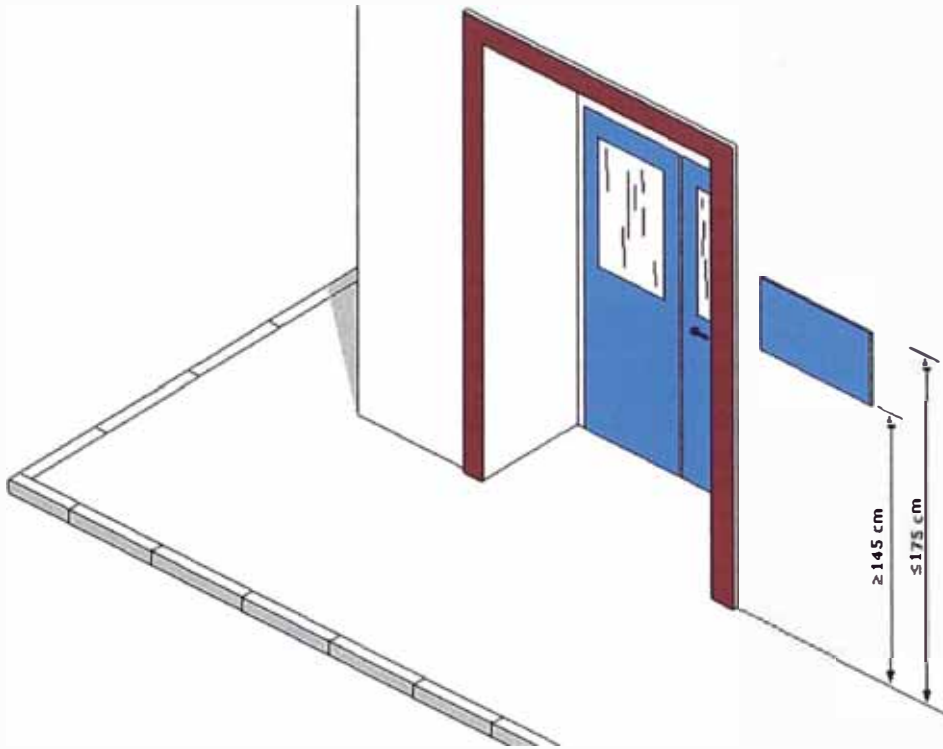


Figura N° 32: Exterior de la vivienda. Fuente Once.

-Si se tuviera que atravesar un área ajardinada para llegar a la entrada, debemos considerar lo siguiente:

- . Que la vegetación jamás invada la vereda de acceso; y en el caso de árboles, la altura de las ramas no sea menor a 2.20 m.
- . El acceso principal del límite de propiedad a la entrada, deberán en lo posible estar señalizados con puntos luminosos a ambos costados, para reforzar la direccionalidad en la noche.

B.- Entrada de la vivienda.-

- . Un punto importante para que un ingreso sea accesible, es la fácil localización de la puerta, lo cual se facilitará, mejorando su percepción visual. Así, se recomienda que el marco y la puerta contrasten con el color de la pared adyacente, y resaltar la puerta con iluminación adicional.

- . La puerta de ingreso, tendrá como mínimo 1.00 m; para permitir el paso simultaneo de la persona ciega con guía vidente, o el invidente con perro guía.
- . La manija de la puerta debe contrastar, por su color, con la puerta y con la pared adyacente a la misma. El diseño será ergonómico.

C.- Características generales del interior de la vivienda.-

El interior de la vivienda debe poseer mobiliario e instalaciones cómodas, seguras, funcionales y de fácil manejo.

A simple vista, esta casa es como cualquier otra vivienda, pero con la diferencia de poseer colores contrastantes, amplia gama de texturas, espacios que fluyen por la ausencia de puertas, (sólo las necesarias), y con mobiliario que ayudaría a definir las estancias, ya sea por su color, forma o tamaño.

Las características abarcan criterios generales y condiciones que deben tenerse en cuenta en el diseño de las distintas áreas de una vivienda, como son: los espacios de circulación horizontal y vertical, las zonas de estancia, el comedor, dormitorio, baño y cocina, así como también en las puertas y ventanas de estos ambientes.

5.3 Características al interior de la vivienda.

5.3.1 Espacios de circulación horizontal.

A.- Ámbito de aplicación: Los espacios de circulación horizontal son las áreas dentro de la vivienda asignadas a la comunicación entre los distintos espacios por donde la persona se desplaza sin cambiar de nivel.

B.- Consideraciones previas: Las personas con deficiencia visual tienen dificultades en superar desniveles y también corren el peligro de tropezar cuando de forma repentina se encuentran con éstos, como lo es el caso de los escalones aislados.

Los discapacitados visuales se orientan en el entorno que les rodea por la diferencia cromática y de texturas en el piso o en las paredes.

Las personas ciegas que se desplazan con ayuda de un bastón o de un perro guía, no detectan los cuerpos volados.

C.- Criterios de diseño.

C.1 Condiciones generales.-

- **Condiciones funcionales :**

Los recorridos interiores se instituirán siguiendo criterios de simplicidad geométrica, con el uso preferente de líneas y ángulos rectos. Se podrá hacer uso de curvas si el diseño lo amerita y refuerza la orientación de la persona ciega.

Localización

Los accesos a la vivienda serán de fácil localización. Si la distribución de los espacios del interior de la vivienda no facilite esta localización, se utilizarán medios de señalización apropiados y convenientes.

Diferencias de nivel

Se tratará de eludir los desniveles en el piso; pero si los hubiera, resolverlos con planos inclinados o rampas, y fuera de los umbrales de ingreso. Los planos inclinados se utilizarán sólo para salvar desniveles no mayores de 18 cm con una pendiente igual o menor que 6%.

- **Condiciones ambientales :**

Iluminación

Los deficientes visuales requieren niveles altos o medios de iluminación, a la vez que son muy sensibles al brillo y al contraste.

Estas son algunas recomendaciones de carácter general:

- **Elección de lámparas y luminarias .-**

. La luz blanco-cálido ofrece mayor confort que la blanca y luz-día.

. Se recomiendan las lámparas con propiedades de reproducción alta de color, especialmente para aquellos ambientes con luz pura y relajante.

. Ya que no existe un nivel de iluminación estándar para personas con deficiencia visual, se recomienda sistemas de regulación de intensidad, para permitir un control flexible y graduable de la luz.

. Las lámparas incandescentes pueden ser más deslumbrantes que las fluorescentes; y enfatizan los colores que contienen rojo. Se recomienda utilizarlas sólo si tienen baño de sílice. Este tipo de lámpara suele confundir al discapacitado visual, al originar zonas de luz y sombra, entorpeciendo el correcto reconocimiento de las claves y señalizaciones visuales.

. Las lámparas fluorescentes tienen la ventaja de proporcionar una iluminación general difusa; y enfatizan los colores que contienen azul.

Según estudios experimentales, se concluyó que la iluminación general recomendada para niños con deficiencia visual es de 600 lx, con lámpara fluorescente "luz día" combinada con una iluminación local de 1200 lx. "Blanco de lujo".

- Ubicación de las luminarias. -

. En los espacios de distribución, es muy importante la correcta disposición de las luminarias y evitar por lo tanto que se produzcan zonas de sombra o zonas muy iluminadas; porque esto puede producir desorientación, inseguridad y desconcierto en sus desplazamientos.

. Las fuentes de luz se ubicarán por encima de la línea de visión.

. Aun cuando la iluminación sea pareja, se intentará realzar detalles importantes, como escaleras, números, etc., utilizando iluminación directa sobre estos, pero evitando los reflejos.

. Las escaleras y rampas deberán tener una iluminación homogénea que envuelva toda el área.

- Reflejos.-

. Se recomienda utilizar una iluminación general uniforme y difusa, entiéndase por eso, a luz que proceda de varias direcciones; generando en el espacio mayor comodidad ya que se evita las sombras que generan las luces en una sola dirección. Con esta lógica las luces fluorescentes proporcionan una mayor iluminación difusa que las incandescentes.

. Las luminarias de pared no están recomendadas para las personas con deficiencia visual; ya que estas generan una iluminación desigual y a veces deslumbramientos.

. La luminaria debería impedir que la lámpara quede visible.

. Las paredes, techos o mobiliario que posean acabado muy brillante, causan reflejos y producen deslumbramiento. Por lo tanto, se recomienda las superficies mates, es decir sin brillo.

- Facilidades en la adaptación.-

. Deben evitarse los cambios bruscos de luz entre espacios contiguos, ya que provoca fatiga ocular o deslumbramiento en las personas con deficiencia visual, ya que pueden exigir continuos ajustes del ojo de un nivel a otro; y a la vez que el paso de uno al otro conlleva cierto grado de inseguridad.

The Canadian National Institute for the blind, recomienda que este cambio no sobrepase un rango de 100 a 300 lx de un ambiente al contiguo.

. Se evitarán las contraluces, como por ejemplo el que ocasiona una ventana al fondo de un pasillo; pero si existiesen, deberán atenuarse.

Mecanismos de control ambiental

. Para que una interfaz (superficie de contacto) sea accesible su ubicación debe facilitar la aprehensión y su accionamiento, y además, debe ser fácilmente localizable. Se diferenciarán cromáticamente de la superficie en la que estén colocados.

. Los interruptores es deseable, los del tipo de presión de gran superficie, y a la vez, deberán proporcionar información del estado que produce (por ejemplo ,piloto rojo o señal acústica, si esta accionado); de esta manera se evitarán algunas contingencias en el manejo por ejemplo de cocinas u hornos, gas, etc.

- **Condiciones de seguridad :**

- . Se evitarán las aristas, vértices cortantes o elementos puntiagudos en el mobiliario, accesorios, paramentos, pavimentos, etc.
- . Se evitarán las grandes superficies acristaladas, pero si las hubiese, estas estarán equipadas de bandas de señalización que abarquen todo su ancho.
- . Los cambios de nivel irán protegidos y señalizados, como lo indicado en la sección: áreas de circulación vertical.

- **Condiciones de señalización :**

Las señales informativas interiores nos proporcionan información específica sobre nuestra ubicación al interior de una vivienda, las condiciones de accesibilidad, la advertencia de determinados peligros o un mejor desenvolvimiento en una determinada actividad, para un mejor desplazamiento dentro de una vivienda.

Su función es facilitar al ciego y/o discapacitado visual la orientación y la comprensión de una vivienda a la que visita por ejemplo por primera vez.

Señalización visual

- . La información debe ser explícitamente visible y legible. Los colores que lo conforman deben ser contrastantes entre si, y a la vez con la de su entorno.(Ver tabla XI)
- . Para evitar un efecto de deslumbramiento se recomienda el blanco-crema al blanco puro o el reflectante.

SIMBOLO	FONDO
BLANCO	AZUL OSCURO
NEGRO	AMARILLO
VERDE	BLANCO
ROJO	BLANCO
AZUL	BLANCO
NEGRO	BLANCO
AMARILLO	NEGRO
BLANCO	ROJO
BLANCO	VERDE OSCURO

Tabla XI : Contraste de colores en señalización.

. El tamaño de los caracteres obedecerá a la distancia a la que se vaya a ver la información.

Distancia de lectura, en m	5	4	3	2	1
Tamaño de la letra, en cm.	14.0	11.2	8.4	5.6	2.8

Tabla XII : Tamaño del símbolo en función de la distancia de lectura.

Señalización acústica

Esta será una información perceptible pero de ninguna manera incomoda. Antes de que la información sea emitida se emitirá una señal de aviso o introducción para llamar la atención.

Señalización táctil

Este tipo de información es tal vez la más relevante para la persona ciega o discapacitada visual. Se proporciona través de texturas rugosas, y caracteres en alto relieve y en braille.

Para escaleras o rampas, la señalización táctil se ubicará en el borde lateral interno de los pasamanos, en el arranque de las mismas, con el texto boca abajo.

C.2 Pasillos .-

- **Condiciones técnicas :**

. Está comprobado que los cambios de dirección no ortogonales provocan desorientación en usuarios ciegos o discapacitados visuales.

. Los pasillos no deberán tener obstáculos en su recorrido, ni ningún elemento volado situado a menos de 2.10m de altura sobresaldrá más de 15 cm. Si no hubiera otra opción que colocarlo en el pasillo, este se empotrará en las paredes; sino fuera posible esto, en el caso que sea un muro estructural por ejemplo, este se colocará

sobre una base o elemento que se prolongará como mínimo 30 cm. del suelo, el mismo que podrá ser detectado por los bastones de los ciegos. Pero en cualquier circunstancia se mantendrán las dimensiones mínimas (Ancho mínimo recomendable de pasillo= 1.05 cm).

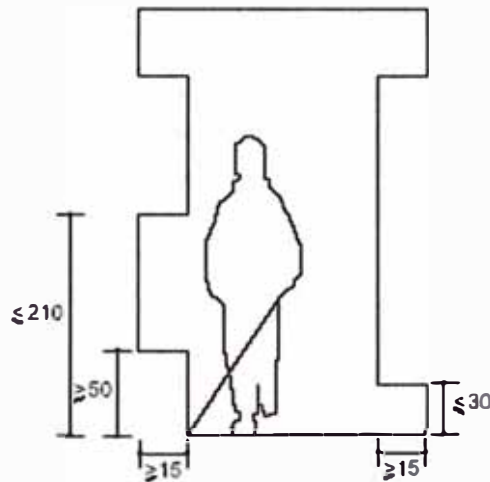


Figura N° 33: Protección de elementos sobresalientes.

- . No existirán desniveles que se salven con peldaños; estos deben ser sustituidos por rampas.
- . El color del piso debe contrastar con el de las paredes para favorecer la toma de direcciones.
- . La iluminación artificial se efectuará mediante una línea de luminarias en el techo o paredes que se ubicarán a la misma altura. Ambas ubicaciones servirán de ayuda para mantener una guía de desplazamiento para las personas con deficiencia visual.

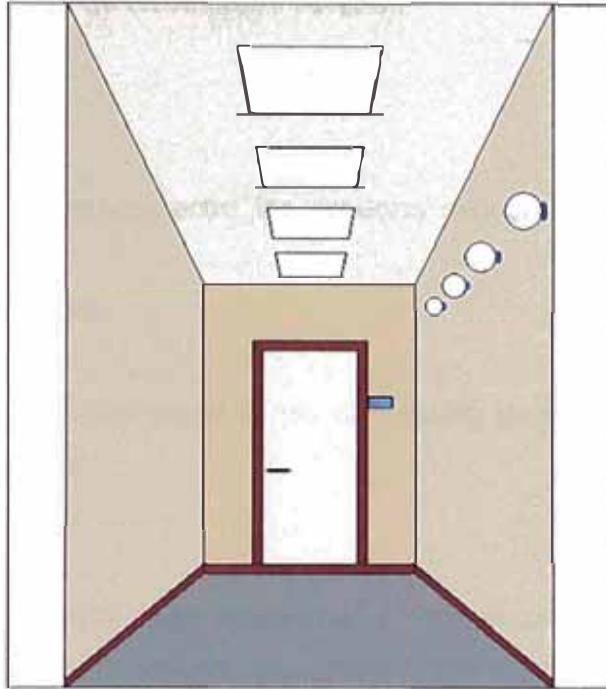


Figura N° 34: Luminarias en techo o paredes.

- . Los pasamanos a lo largo de los corredores son innecesarios para personas con ceguera.
- . Siempre se procurará utilizar tanto en paredes como en techos, materiales que no originen reflejos ni deslumbramientos.
- . De igual manera la colocación de puntos luminosos sobre los zócalos permitirá al discapacitado visual guiarse en situaciones de poca luminosidad. (Ver gráfico N° 52).



Figura N° 35: Luminarias en zócalo y estantes empotrados en pasillo.

5.3.2 Espacios de circulación vertical.

A.- Ámbito de aplicación.

Escaleras, rampas y ascensores entre los espacios situados a distinto nivel en una vivienda.

B.- Consideraciones previas.

Las personas con discapacidad visual tienen dificultades para percibir el punto donde comienza un cambio de nivel.

En las escaleras las personas están expuestas a tropezar con los escalones, ya sea porque tienen una textura inconveniente, poca iluminación o porque tal vez no tienen las dimensiones que permitan asentar firme y plenamente los pies sobre ellos; pueda ocasionar la pérdida de equilibrio.

C.- Criterios de diseño.

C.1 Condiciones generales.-

- **Condiciones funcionales :**

- . El núcleo de circulación vertical deberá ser de fácil localización, y comunicado directamente con el ingreso principal, libre de obstáculos.

- **Condiciones ambientales :**

- . Se evitará los cambios violentos de iluminación, desde los núcleos verticales a los espacios desde y a donde se acceda.

- . La iluminación en escaleras y rampas debe ser homogénea en todo su recorrido, por lo tanto cuando sea necesario se reforzará, para evitar las zonas oscuras.

- . Se evitarán las ventanas frontales a la marcha, para prevenir deslumbramientos directos.

. Se debe asegurar los requerimientos mínimos requeridos para los deficientes visuales; estos son:

ESPACIO	NIVEL MÍNIMO	NIVEL GARANTIZADO
RAMPA	150	300
ESCALERA	150	300

Tabla XIII : Iluminancia según el espacio, en luxes.

C.2 Escaleras .-

. De preferencia las escaleras serán de un tramo (recta), pero también son aceptables las escaleras de dos tramos en escuadra (forma de L). Por lo tanto las escaleras circulares o en abanico son las menos recomendadas, por originar confusión y desorientación en la persona ciega.

. Evitar las molduras (bocel) en los bordes, para evitar caídas o tropiezos en la subida.

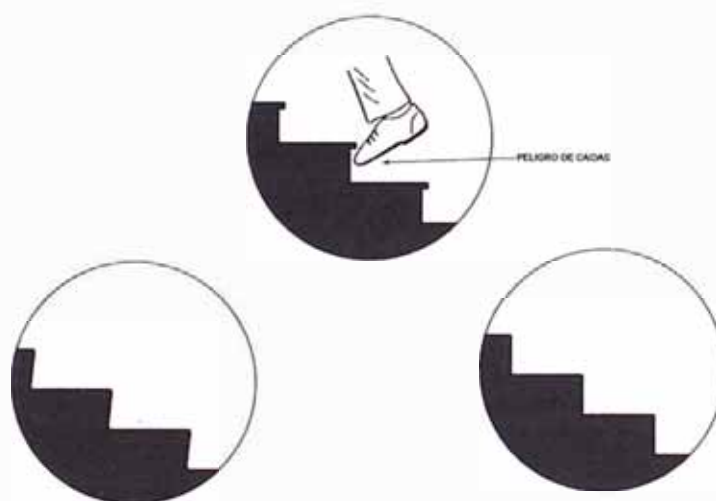


Figura N° 36 : Escaleras adecuadas y escalera con borde inadecuado.

. El inicio y final de cualquier escalera no deben por ningún motivo irrumpir ninguna circulación interior.

. Para una mejor localización y acceso a las escaleras, se recomienda colocar antes del primer escalón y después del último una banda de señalización táctil y con color

contrastante. Deberá tener la misma longitud que el ancho del paso, y se prolongará 1.20m en ambos extremos. La sección de los canales de la franja deberán ser inferior a la utilizada en exteriores, y debe ser cómoda y fácilmente identificable a la percepción con los pies o mediante el uso de un bastón.

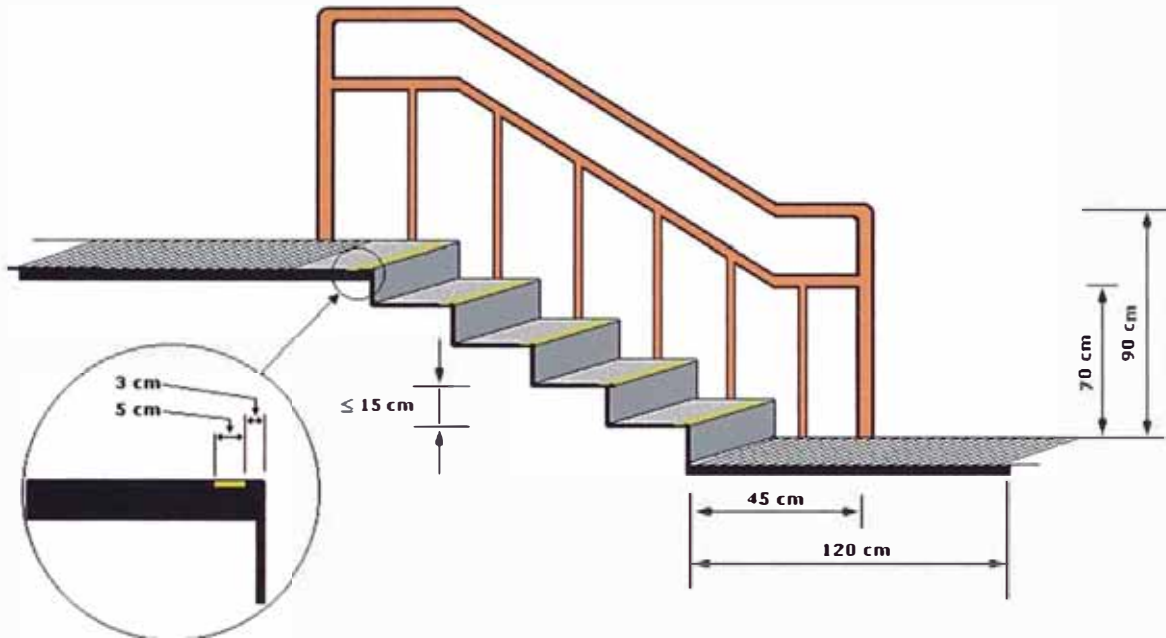


Figura N° 37: Señalización en escaleras.

- . Si en el diseño se propone colocar indicadores luminosos en el contrapaso, estos deberán estar empotrados en el mismo.
- . Cualquier sea el tipo de escalera, esta deberá llevar pasamanos continuos, a ambos lados, e incluso en los descansos. De preferencia las barras deberán ser de color contrastante de la superficie de la escalera y de las paredes adyacentes.
- . Lo más recomendable es que el ancho del paso de la escalera sea mayor o igual a 1.05 m.
- . Si el diseñador lo ve necesario incluir, es factible que el pasamano contenga información adicional en sistema Braille.
- . Se recomienda de manera muy enfática, cerrar mediante cualquier tipo de tabiquería, la parte inferior de las escaleras, para evitar golpes en esta área de la vivienda.



Figura N° 38:
 Forma incorrecta. Una evidente zona de alto riesgo.

Figura N° 39:
 Una jardinera, es una alternativa interesante. El murete debe tener mínimo 25 cm., para ser identificado por el bastón. ✓

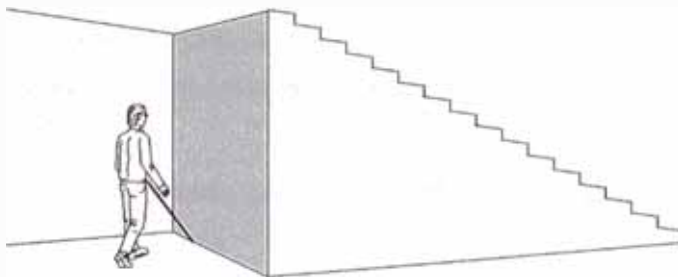
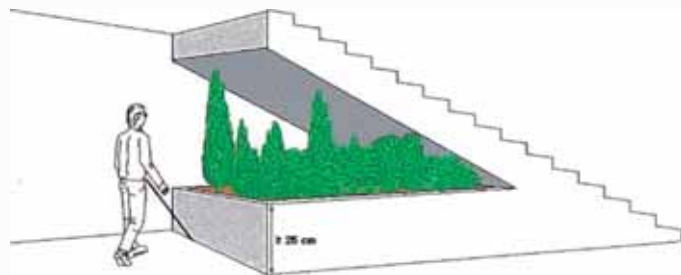


Figura N° 40:
 Cerramiento completo del área inferior de la escalera. ✓

C.3 Rampas .-

- . De preferencia las rampas tendrán directriz recta.
- . El diseño y ubicación de la rampa, será por diferenciación cromática y por textura, con respecto a su entorno inmediato.
- . Al igual que las escaleras, tendrán doble pasamanos a ambos lados y se colocará pavimento táctil señalizador de variación de nivel al inicio y final de la rampa.
- . Todo el trayecto de la rampa estará libre de obstáculos, cualquier instalación se situará fuera del espacio ocupada por la misma.

5.3.3 Zonas de estancia.

A.- Ámbito de aplicación.

En zonas de estancia consideramos: Sala-Comedor y Dormitorio.

B.- Consideraciones previas.

El grado de confort de la persona invidente esta determinado por: el grado de confort espacial, acústico y el de intimidad.

Así, el grado de intimidad, lo determinan: Las dimensiones y forma del espacio, la dimensión de vanos y el nivel de iluminación; y el grado de confort acústico varía de acuerdo a la forma del espacio y al tipo de material que lo conforman.

. La personas ciegas necesitan espacios amplios y a la vez accesibles, que permitan el correcto desplazamiento ya sea con guía vidente, perro guía o con bastón.

. El discapacitado visual, debería ser capaz de poder acceder a otras habitaciones distintas a la de él.

. El diseño debe contemplar el fácil acceso a las ventanas o balcones para poder controlar el grado de exposición al exterior, ya sea en iluminación natural, ventilación o soleamiento.

C.- Criterios de Diseño.

C.1 Sala – Comedor

- **Descripción general :**

La Sala-comedor es quizás el ambiente donde más tiempo se permanece cuando estamos en nuestro hogar, o en la casa de algún amigo o familiar. Por lo tanto es de mucha importancia hacer que este ambiente sea un lugar confortable y accesible para todos, como si esperáramos la visita de una persona con ceguera.

- **Condiciones funcionales :**

. En los espacios destinados para Sala y comedor, si bien están en un mismo espacio, sus límites deberán remarcarse. La diferenciación de las zonas debe ser clara y simple. Una opción sería la diferencia de textura en el piso o paramentos, o ambos.

. Los muebles de la sala, se recomienda que sean fijos. Si bien esta opción no es aparentemente flexible y dinámica; funcionalmente es de mucha ayuda a la persona ciega, ya que evita los tropiezos y caídas por cambio de ubicación de estos.



Figura N° 41: Muebles de la Sala fijos.

. El color del mobiliario, principalmente las mesas, sillas, y sillones; contrastarán con la del piso y paredes.



Figura N° 42: Contraste en mobiliario. Obsérvese diferenciación de zonas por alfombra empotrada.

. Deberá quedar visual y tácticamente diferenciada la zona asignada a la circulación de las personas y a la ocupada por el mobiliario.

. Se recomienda que el color de los manteles de la mesa, sea de colores enteros, para favorecer la ubicación de los utensilios o cualquier otro objeto pequeño ubicado sobre la mesa.



Figura N° 43: Contraste en accesorios de mesa.

. En el caso de existir alfombras, se recomienda que el sistema de fijación al suelo, sea con un material antideslizante, de caucho, para evitar que se corra de lugar, y provoque accidentes.

. Si la alfombra que se colocase es de dimensiones pequeña (tipo tapete), se recomienda que el nivel de la alfombra, coincida con el nivel de piso terminado del ambiente, con el objeto que no sobresalga.



Figura N° 44: Obsérvese diferenciación de zonas por alfombra empotrada.

. También se sugiere que el color de la vajilla sobresalga por su contraste de la mesa.

. En los espacios de mesas y sillones, se debe tomar en cuenta los espacios de circulación necesarios.

C.2 Dormitorios

- **Descripción general :**

Un dormitorio adaptado para una persona ciega, debería resultar cómodo, seguro, y a la vez tendría que facilitar la realización de todas las actividades que se den en el ambiente; aparte de la principal que es descansar; como por ejemplo : leer, estudiar, cambiarse de ropa, etc.

- **Condiciones generales :**

. El dormitorio es para todas las personas, un lugar muy íntimo y privado, y en el caso de las personas invidentes, el grado de intimidad requerido es aún mayor. El grado de intimidad, lo determinan:

Las dimensiones y forma del espacio, la dimensión de vanos y el nivel de iluminación.

En ese sentido, una habitación pequeña es más íntima que una de dimensiones más grandes; o un espacio regular, será acústicamente más agradable que un irregular. También un espacio circular, podría ocasionar confusión en un invidente y resultar poco agradable.

. No es aconsejable colocar grandes superficies de vidrio, porque el grado de exposición sería muy elevado para este tipo de usuario.

. El espacio barrido por las puertas de acceso (si es que la hubiese), no deberá interferir con las áreas de actividad del dormitorio.



Figura N° 45: Armarios abiertos, libres de puertas, muy funcionales.

. No se recomienda en el uso de puertas en closets, en su lugar un diseño mas libre, y que facilitaría sus actividades en este ambiente.

. La acción aparentemente tan simple como es vestirse, es para los invidentes, un gran conflicto, y les representa un nivel medio de dificultad. Por lo tanto, se sugiere hacer un sistema de clasificación de la ropa y zapatos, por colores. Actualmente existen en el mercado unas etiquetas en braille, las cuales al adherirse a la prenda o producto, indican información sobre el color de la misma.



Figura N° 46: Dormitorios cómodos y funcionales. La pared naranja del fondo ayuda a las personas con discapacidad visual a situarse. Nótese la alfombra empotrada a suelo.

. Las camas requieren de espacio libre, libre de obstáculos a su alrededor; para así realizar cómodamente las funciones de acostarse, levantarse y principalmente de hacer la cama.

. Se recomienda que el color de sábanas y cubrecamas sean de colores enteros y tonos claros, para de esta manera diferenciar los objetos que estén sobre él.

- **Condiciones de seguridad :**

El nivel medio o alto de seguridad garantiza una cómoda deambulaci3n y desplazamiento dentro de la vivienda.

La seguridad se mide en funci3n a las caracterfsticas del mobiliario, carpinterfa, se#alizacion, iluminaci3n, ubicaci3n y orden.

. Se evitar3n las aristas, v3rtices cortantes o elementos puntiagudos en el mobiliario, accesorios, paramentos, pavimentos, etc.



Figura N° 47: Muebles y mobiliario con caracterfsticas h3ptica - cenest3sicas.

. Se evitar3n las grandes superficies acristaladas, pero si las hubiese, estas estar3n equipadas de bandas de se#alizacion que abarquen todo su ancho. Dichas bandas ser3n de notorio contraste con la superficie de vidrio, y deber3n tener como mfnimo de 20 cm. de ancho.

. Se recomienda que las ventanas, puertas sean con sistema de hojas corredizas, para evitar accidentes.

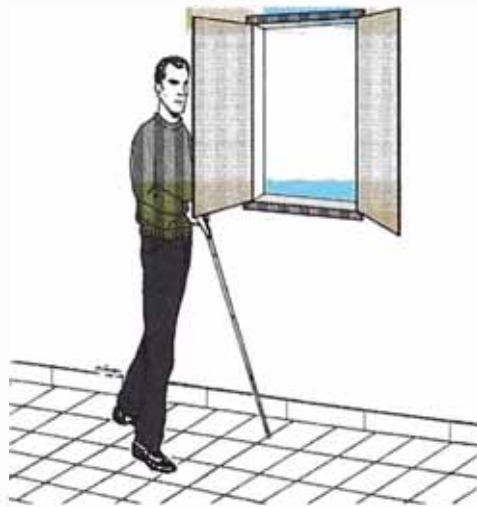


Figura N° 48: Ventana abatible inadecuada.

5.3.4 Zona de servicios.

A.- Ámbito de aplicación.

En zonas de servicios consideramos: La cocina, lavandería y baño.

B.- Consideraciones previas.

El grado de confort de la persona invidente en estas zonas, esta determinado principalmente por el grado de seguridad mediano a alto, y un nivel de iluminación adecuado. Por lo tanto la identificación de las zonas de riesgo en estos ambientes garantizará un alto grado de autonomía en el mismo.

Se tendrán en cuenta las necesidades específicas de este tipo de usuario, en el desarrollo de sus actividades cotidianas.

Las personas que se desplazan con ayuda de un bastón o de un perro guía, no detectan los cuerpos volados.

También tienen dificultades en identificar zonas de riesgo en estos ambientes, especialmente en la cocina; ocasionando quemaduras y accidentes frecuentes.

Mecanismos de control

. Para ser accesible un mecanismo de control eléctrico deberá estar instalado en un lugar que permite la correcta deambulación dentro de la estancia. La ubicación tiene que favorecer la aprehensión y su accionamiento, y además ser fácilmente localizable.

Se sugiere aumentar el tamaño de los mecanismos de control (Ejm.: interruptor, comando, accionador, etc.); como una forma de compensar las dificultades de localización que pueden tener las personas con limitaciones visuales.

. Para accionar los mecanismos de control se sugiere utilizar palancas, pulsadores, etc., ya que son más cómodas de utilizar. Asimismo, para facilitar su localización, a elementos diferentes le corresponderían tener la misma forma entretanto tengan la misma función.

. Las personas con limitaciones visuales tienen dificultades para saber si el mecanismo está activado o no. Por consiguiente, es necesario adicionalmente colocar dispositivos sonoros, que adviertan que está puesta en marcha. De este modo se impediría algunos riesgos, como incendios, fuga de gas, cocción de alimentos, etc.

C.- Criterios de Diseño.

C.1 Cocina.

- **Descripción general :**

La cocina es quizás para un discapacitado visual, la zona de mayor riesgo dentro de la vivienda. En la cocina existe un número elevado de riesgos de los que no siempre somos conscientes, pero a los que son más sensibles el usuario en mención; como por ejemplo: objetos cortantes, aparatos eléctricos, fuego, gas, etc.

- **Condiciones generales :**

. Las paredes, el piso y el mobiliario, se diferenciarán cromáticamente. Se sugiere que el piso sea de un color uniforme para identificar fácilmente los objetos que estén o caigan sobre él.



Figura N° 49: Diferencia cromática entre mobiliario y paredes. Nótese iluminación adicional en área de trabajo.

- . Se sugiere que el acabado de piso, paredes, mobiliario, etc., sea mate y antideslizante, para evitar deslumbramientos o caídas.
- . Deberá colocarse iluminación adicional específica en la zona de trabajo, como refuerzo de la luz general.
- . Se recomienda poner etiquetas en braille en todos los envases y productos para facilitar su identificación.
- . No se recomienda puerta de acceso a cocina; pero si la hubiese, esta será con puertas corredizas, para evitar interferir en las áreas de actividad de los distintos aparatos.
- . A continuación se indica la iluminancia requerida por usuarios deficientes visuales sobre el plano de trabajo en cocinas:

Tipo de iluminación	Nivel mínimo	Nivel garantizado
General	200	300
Puntual	300	500

Tabla XIV: Iluminancia en las cocinas según el uso, en luxes.

- **Condiciones de Seguridad :**

- . Se recomienda instalar detectores de gas y humo conectados a avisadores acústicos.
- . Los electrodomésticos deberán brindar información adicional táctil y una clara información auditiva sobre su uso.
- . Se evitarán bordes cortantes en el mobiliario, aparatos y accesorios.
- . Se tendrá especial cuidado con los utensilios punzo cortantes, los cuales deberán almacenarse siempre en portacuchillos de madera; y no junto a los demás utensilios; para así evitar accidentes por cortes, tan frecuentes en personas ciegas. En las áreas de almacenamiento los utensilios deberán ordenarse de acuerdo a su función, para así ser identificados fácilmente.

C.2 Lavandería.

- **Descripción General :**

La acción de lavar ropa, representa para los invidentes cierto grado de dificultad, ya que al no diferenciar los colores, pueden cometer accidentes de lavado.

- **Condiciones generales :**

- . Diferenciar claramente las zonas de lavado y tendal, para así evitar cruces innecesarios y consecuentes tropiezos.
- . Si se dispone de lavadero, este deberá contrastar con la pared adyacente y con la grifería.
- . Todas las prendas deberán poseer la etiqueta en braille para facilitar su identificación en color y talla.
- . Se dispondrá de zonas de almacenamiento de ropa, diferenciadas por colores; así la probabilidad de lavar prendas de colores diferentes disminuirá en gran medida.

. Ya existe en el mercado una lavadora adaptada para ciegos, la S11E, esta incorpora el sistema Braille en sus mandos de su panel frontal para que las personas invidentes puedan usarla con facilidad. Esta máquina emite además sonidos de encendido y finalización del ciclo de lavado.

Existe también una tecnología llamada Bluetooth, que permite a los electrodomésticos hablar mediante un chip adicional, este transmite por radiofrecuencia información sobre el estado del aparato, así como su funcionamiento a unos auriculares que transmiten la información al usuario mediante mensajes hablados.



Figura N° 50: Lavadora S11E, adaptada para ciegos.

C.3 Baño.

- **Consideraciones previas :**

A diferencia de las personas con discapacidad física, los invidentes no necesitan ayudarse de elementos fijos para poder acceder con seguridad a los distintos aparatos, y además para su desplazamiento dentro de este no necesitan ayuda de otro acompañante.

- **Descripción general :**

El baño es un espacio destinado al aseo personal, indispensable en cualquier vivienda.

Un cuarto de baño accesible para personas con discapacidad visual, sería aquel que permitiese su acceso, movilidad interior y el uso del mismo, con las mínimas

exigencias, facilitando su desplazamiento, aprehensión de accesorios, facilidad de localización de elementos, etc.

- **Condiciones generales :**

Condiciones funcionales

. La puerta de ingreso deberá tener un ancho libre adecuado para posibilitar el acceso a usuarios con bastones (L=1.05m).

La manija contrastará con la puerta, y esta con las paredes adyacentes.

De preferencia la puerta será con sistema de puertas corredizas.

. Cada aparato sanitario necesita un área de actividad definida, por lo tanto cada espacio deberá respetarse; para lograr un mejor desenvolvimiento dentro del ambiente.

. Los aparatos sanitarios se diferenciarán cromáticamente del piso y de las paredes adyacentes.



Figura N° 51: Diferenciación cromática entre paredes, piso y aparatos.



Figura N° 52: Diferenciación cromática entre mesa, ovalín y accesorios. Obsérvese el aumento de tamaño de algunos accesorios para facilitar su localización.

. De preferencia el acabado final del piso será de color homogéneo para poder identificar con más facilidad los objetos o elementos que caigan sobre él.

. Las dimensiones interiores del cuarto de baño deberán permitir la correcta, cómoda y segura deambulación del usuario con bastón. El recorrido deberá estar libre de obstáculos y fuera del barrido de la puerta.

. No existirán desniveles o poyos para entrada a duchas. Se sugiere duchas a ras de suelo del tipo cabina, con plato empotrado de 1m x 0.80 m. y sistema de puerta corrediza, para evitar potenciales caídas o resbalones.

. Para el caso de deficientes visuales, el nivel de iluminancia requerida es el siguiente:

Tipo de iluminación	Nivel mínimo	Nivel garantizado
General	100	300
Puntual	200	500

Tabla XV: Iluminancia en SSHH según el espacio, en luxes.

Mecanismos de control

. Para ser accesible un mecanismo de control eléctrico deberá estar instalado en un lugar que permite la correcta deambulación dentro de la estancia. La ubicación tiene que favorecer la aprehensión y su accionamiento, y además ser fácilmente localizable.

. Se sugiere aumentar el tamaño del mecanismo de control, como una forma de compensar las dificultades de localización que pueden tener las personas con limitaciones visuales.

. Para accionar los mecanismos de control se sugiere utilizar palancas, pulsadores, etc., ya que son más cómodas de utilizar. Pero en el caso de interruptores, se recomienda los del tipo presión de gran superficie.

. Los mecanismos de control se diferenciarán cromáticamente de las superficies adyacentes.

• Condiciones de seguridad :

. Corresponde colocar piso antideslizante, tanto en seco como en mojado. De preferencia el piso contrastará con las paredes adyacentes, y ambas tendrán un acabado mate.

. De preferencia se recomienda que el mobiliario, aparatos y accesorios tengan bordes redondeados, evitando los bordes cortantes.



Figura N° 53: Diferencia cromática entre mobiliario y paredes. La textura en el paramento ayuda a las personas con discapacidad visual a identificar el cuarto de baño.

CONCLUSIONES FINALES

Experiencias en otros países han demostrado que los costos derivados de la inclusión a priori de criterios de accesibilidad en los proyectos de edificación son ínfimos, mientras que las remodelaciones a posteriori resultan más caras; de lo que puede concluir que invertir en mejorar la accesibilidad es económicamente mas rentable.

La accesibilidad es un tema que debería estar presente en el ámbito académico. Hay que destacar la disposición positiva de los arquitectos encuestados sobre la posibilidad de inclusión del colectivo de personas ciegas en futuros ejercicios de diseño; decisión a mi juicio muy alentadora dada su participación activa y fundamental en el diseño de edificios; y que a la vez nos demuestra cierto grado de sensibilidad frente a la problemática de este colectivo.

En el Perú, según el Censo Nacional de 1993, el número total de ciegos fue de 60 175 en todo el país. Según el último estudio realizado por el INEI y el Consejo Nacional para la Integración de la persona con Discapacidad (CONADIS) realizada el 2005, sólo en Lima Metropolitana existen 82 562 personas con ceguera (*).

A pesar que el índice de crecimiento de este colectivo va en aumento, todavía existe un desden por parte del estado y de los profesionales en querer conocer la problemática del ciego, careciendo en la actualidad de normas de accesibilidad, para una mejor autonomía y seguridad al interior de las edificaciones.

Actualmente, ninguna escuela de Arquitectura del Perú, contempla en su currícula académica alguna asignatura relacionada con el tema de accesibilidad; por lo tanto, por lo expuesto anteriormente, la presente tesis, estima fundamental y necesaria la inclusión de la asignatura: "Accesibilidad en la edificación"; con el objetivo de formar nuevas generaciones de arquitectos sensibilizados y capacitados técnicamente para diseñar proyectos desde una concepción más genérica expresada en las ideas de Diseño Universal o Diseño para todos.

La presente tesis también pretende abrir el camino a la realización de otras investigaciones, para que a través de equipos técnicos multidisciplinarios, que involucre arquitectos, ingenieros, psicólogos, médicos, asociaciones de ciegos; etc., se pueda

(*) Cifra sólo incluye personas ciegas sin otra discapacidad asociada.

diseñar una “Guía nacional de accesibilidad”, que establezca condiciones mínimas que permitan a personas discapacitadas en general desplazarse de manera independiente y segura .

Finalmente, creo que la hipótesis planteada al inicio de la investigación, que es: *“La aplicación de códigos táctiles, sonoros y lumínicos al interior de una vivienda permitirá que esta sea accesible a usuarios ciegos y/o deficientes visuales”*; ha sido comprobada en base al estudio, teoría y criterios presentados. Se ha llegado a la conclusión de que para la persona ciega; la señalética táctica, sonora y lumínica son primordiales para la experiencia arquitectónica; y al aplicarlos estratégicamente dentro de los ambientes de la vivienda, permitirá al invidente un desenvolvimiento más independiente y seguro dentro de la misma.

BIBLIOGRAFIA

Libros y Artículos

Hesselgren, Sven (1964). "Los medios de expresión de la Arquitectura". Buenos Aires. Editorial Universitaria. 382 Pág.

Huertas J.A., Asencio M. y Simón C., (1988)" Psicología de la Ceguera" Universidad Autónoma de Madrid. *Infancia y Aprendizaje*, 41, 109-116

Huertas J.A., Ochaita, E.(1988). "Procedimientos de externalización de la representación espacial en niños ciegos". Universidad Autónoma de Madrid. *Estudios de Psicología*, 36, 53-72.

Lillo J. J., (1982). "Tacto Inteligente: El papel de las estrategias de exploración manual en el reconocimiento de objetos reales". Universidad Complutense de Madrid. *Anales de psicología*, 8(1-2), 91-102.

Matlin M.V. y Foley H.J. (1996). "Sensación y Percepción" Méjico D.F.: Prentice Hall. 3ª. ed., 554 Pág.

Ochaita, E. y Rosa, A. (1988)."Estudio Actual de la Investigación en Psicología de la Ceguera". Universidad Autónoma de Madrid. *Infancia y Aprendizaje*, 41, 53-62.

Puente G., G.,Vicente M.,Holzschuh F. y Diaz D.,(2000)."Iluminación de interiores para personas con baja visión: resultados de un estudio experimental". Universidad Politécnica de Madrid. *Integración*, 34, 5-11.

Travieso, D. y García M.J.,(2002). "Una batería de pruebas para la evaluación integral del sistema háptico".Universidad Autónoma de Madrid-ONCE. *Integración*, 39, 7-20.

Guías y normas sobre accesibilidad

Comité Técnico AEN-CTN 170. "Accesibilidad Global. Criterios para facilitar la accesibilidad al entorno: Requisitos Dalco" (2001). Norma UNE 170001 -1 : 2001. Madrid -España.

Comisión Panamericana de Normas Técnicas. "Accesibilidad al medio físico: cocinas. SSHH, pasillos accesibles".(2005).Normas Copant CT 143.

"Guía técnica de la accesibilidad en la edificación 2001".(2002) CEAPAT-Ministerio de Fomento-Madrid España. 134 Pág.

Instituto Nacional de Servicios Sociales (INSERSO) "Libro verde de la accesibilidad",(2001). España. 148 Pág.

Estudio

"Lima Metropolitana: Perfil Socio-Demográfico de la población con discapacidad",(2005). CONADIS-INEI., Lima-Perú. 139 Pág.

Páginas Web

CONADIS. <http://www.conadisperu.gob.pe/legal/ley27050.htm>

INO. <http://ino.org.pe/estadisticas.htm>

OMS. www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/en/index.html

CEAPAT. www.ceapat.org

A N E X O S
ENCUESTAS

A N E X O 1
ENCUESTA-INVIDENTES

ENCUESTA N° 1-1

Nombre : *Karina Antezana P.*
Edad : *23 años.*
Grado de Instrucción : *2° año de Secundaria.*
Tipo de Ceguera : *Ceguera Total.*
Causa de la ceguera : *Congénita.*
Ocupación : *empleada en encuadernación.*

1.- ¿Qué parte de una vivienda consideras más inaccesible?

- a.- El ingreso (umbral)
- b.- El interior de la vivienda

¿Por qué? : *Porque hay muchos obstáculos.*

- c.- El exterior (entorno próximo)

2.- ¿Qué ambiente/s al interior de una vivienda consideras el más inaccesible?

- a.- La sala-comedor

¿Por qué? : *Muchos muebles y el lugar es pequeño.*

- b.- Cocina

¿Por qué? : *Hay varios elementos peligrosos.*

- c.- Baño

¿Por qué? .

- d.- Dormitorio

¿Por qué?

- e.- Lavandería (Tendal)

¿Por qué? :

- g.- Otro

3.- ¿Precisas de alguna ayuda para realizar las siguientes actividades?

¿qué tipo de ayuda precisas?: Ayuda continuada (AC), ayuda puntual (AP) o no precisa ayuda (NP).

- a.- Abrir la puerta (NP)

- b.- Moverte a través de los pasillos. (NP)

- c.- Moverte en la cocina. (AP)

d.- Entrar o salir del baño (NP)

e.- Acceso al inodoro (NP)

f.- Entrar o salir de la ducha/tina (AP)

g.- Vestirse (AP)

h.- Lavar la ropa (AC)

i.- Cocinar (AC)

4.- ¿Utilizas alguna de estas ayudas para realizar tus actividades de la vida diaria?

a.- No utilizo

b.- Si utilizo:

- Bastón
- Perro Guía
- Otra persona (✓)
- Reloj parlante (✓)

5.- ¿Qué tipo de apoyo técnico utilizas para estudiar, leer y/o escribir?

a.- Lupa

b.- Sistema Braille, regleta y punzón (✓)

c.- Programa especial de computación (✓)

c.- Grabadora / Libro hablado (✓)

d.- Otro : laminas en relieve (✓)

6.- Dentro de una vivienda, ¿Qué elementos consideras más peligrosos?

Rpta. :

- *Las puertas de vidrio.*
- *Los elementos puntiagudos: tijeras, cuchillos...*
- *El fuego .*

7.- ¿Cuales son los principales obstáculos que encuentras dentro de tu vivienda?

Rpta. :

- *Los cambios de nivel con gradas.*
- *Las circulaciones estrechas.*
- *Ventanas y puertas abiertas.*

8.- ¿En que zona de una vivienda haz sufrido más accidentes, tropiezos o caídas?

Rpta. :

- *En la sala comedor, tropiezos y caídas.*
- *En la cocina, cortes y quemaduras.*

9.- ¿ En que lugar de la vivienda te sientes más inseguro?

Rpta. :

- *En los ambientes muy grandes, me gustan las ventanas pequeñas.*

10.- ¿Con que sentido obtienes mayor información del entorno?

Rpta. :

- *Con el Sentido del tacto; siempre me ayudo con mis manos o mis pies para tantear el terreno.*

ENCUESTA N° 1-2

Nombre : *Fredy Iturrizaga F.*
Edad : *17 años.*
Grado de Instrucción : *4° año de Primaria.*
Tipo de Ceguera : *Ceguera Total.*
Causa de la ceguera : *Accidental – Perdida de globos oculares a los 5 años.*
Ocupación : *Estudiante .*

1.- ¿Qué parte de tu vivienda consideras más inaccesible?

a.- El ingreso (umbral)

¿Por qué?

b.- El interior de la vivienda

¿Por qué? *Por los muebles*

c.- El exterior (entorno próximo)

¿Por qué?

2.- ¿ Qué ambiente/s al interior de una vivienda consideras el más inaccesible?

a.- La sala-comedor

¿Por qué?: *Por el desorden de los muebles.*

b.- Cocina

¿Por qué?: *Se me hace difícil moverme y cocinar.*

c.- Baño

¿Por qué?

d.- Dormitorio

¿Por qué?

e.- Lavandería (Tendal)

¿Por qué?: *No puedo desplazarme por el desorden y se me hace difícil diferenciar los colores de ropa.*

f.- Ninguno de los anteriores

3.- ¿Precisas de alguna ayuda para realizar las siguientes actividades?

¿qué tipo de ayuda precisas?: Ayuda continuada (AC), ayuda puntual(AP) o no precisa ayuda (NP).

- a.- Abrir la puerta (NP)
- b.- Moverte a través de los pasillos (AC)
- c.- Moverte en la cocina (AP)
- d.- Entrar o salir del baño (NP)
- e.- Acceso al inodoro (NP)
- f.- Entrar o salir de la ducha/tina (NP)
- g.- Vestirse (AP)
- h.- Lavar la ropa (AP)
- i.- Cocinar (No cocina)

4.- ¿Utilizas alguna ayuda para realizar tus actividades de la vida diaria?

a.- No utilizo

- b.- Si utilizo :
- Bastón
 - Perro Guía
 - Otra persona (√)
 - Reloj parlante (√)

5.- ¿Qué tipo de apoyo técnico utilizas para estudiar, leer y/o escribir?

- a.- Lupa
- b.- Sistema Braille, regleta y punzón (√)
- c.- Programa especial de computación (√)
- d.- Grabadora / Libro hablado (√)
- e.- Otro : laminas en relieve (√)

6.- Dentro de una vivienda, ¿Qué elementos consideras más peligrosos ?

Rpta. :

- Las gradas.
- Los muebles.

7.- ¿Cuales son los principales obstáculos que encuentras dentro de tu vivienda?

Rpta. :

- *Los cambios de nivel con gradas o rampas.*
- *Los muebles en desorden.*
- *Ventanas y puertas abiertas.*

8.- ¿En que zona de una vivienda haz sufrido más accidentes, tropiezos o caídas?

Rpta. :

- *En la sala comedor, golpes y caídas.*
- *En los cambios de nivel del piso.*

9.- ¿En que lugar de la vivienda te sientes más inseguro?

Rpta. :

- *En la sala comedor.*

10.- ¿Con que sentido obtienes mayor información del entorno ?

Rpta. :

- *Con los sonidos. Los aparatos eléctricos me ayudan a saber donde estoy, con respecto a ellos.*

ENCUESTA N° 1-3

Nombre : *Cosme Chacca .*
Edad : *27 años.*
Grado de Instrucción : *5º año de Secundaria.*
Tipo de Ceguera : *Ceguera Parcial.*
Causa de la ceguera : *Congénita.*
Ocupación : *Empleado – Colchonería.*

1.- ¿Qué parte de tu vivienda consideras más inaccesible?

a.- El ingreso (umbral)

¿Por qué?

b.- El interior de la vivienda

¿Por qué?: *Por la poca luz natural en las casas.*

c.- El exterior (entorno próximo)

¿Por qué?

2.- ¿Qué ambiente al interior de una vivienda consideras el más inaccesible?

a.- La sala-comedor

¿Por qué? : *Por el desorden de los muebles y su forma.*

b.- Cocina

¿Por qué?

c.- Baño

¿Por qué? : *Son muy pequeños y oscuros.*

d.- Dormitorio

¿Por qué?

e.- Lavandería (Tendal)

¿Por qué?

f.- Ninguno de los anteriores

3.- ¿Precisas de alguna ayuda para realizar las siguientes actividades?

¿Qué tipo de ayuda precisas?: Ayuda continuada (AC), ayuda puntual(AP) o no precisa ayuda (NP).

a.- Abrir la puerta (NP)

- b.- Moverte a través de los pasillos (NP)
- c.- Moverte en la cocina. (NP)
- d.- Entrar o salir del baño (NP)
- e.- Acceso al inodoro (NP)
- f.- Entrar o salir de la ducha/tina (NP)
- g.- Vestirse (AP)
- h.- Lavar la ropa (AP)
- i.- Cocinar (AC)

4.- ¿Utilizas alguna ayuda para realizar tus actividades de la vida diaria?

- a.- No utilizo
- b.- Si utilizo:
 - Bastón
 - Perro Guía
 - Otra persona
 - Reloj parlante
 - Otro

5.- ¿Qué tipo de apoyo técnico utilizas para estudiar, leer y/o escribir?

- a.- Lupa (✓)
- b.- Sistema Braille, regleta y punzón (✓)
- c.- Programa especial de computación (✓)
- c.- Grabadora / Libro hablado (✓)
- d.- Otro: laminas en relieve (✓)

6.- Dentro de una vivienda, ¿Qué elementos consideras más peligrosos ?

Rpta. :

- Las esquinas en 90°.
- Las columnas sueltas en los ambientes.

- *Las gradas.*

7.- ¿Cuales son los principales obstáculos que encuentras dentro de tu vivienda?

Rpta. :

- *La poca iluminación de los ambientes.*
- *Los cambios de nivel con gradas .*
- *Muebles pequeños.*

8.- ¿En que zona de una vivienda haz sufrido más accidentes, tropiezos o caídas ?

Rpta. :

- *En la sala comedor, tropiezos , golpes en esquinas.*
- *En la cocina, cortes.*

9.- En que lugar de la vivienda te sientes más inseguro?

Rpta. :

- *Si la casa es bien iluminada estoy tranquilo.*

10.- ¿Con que sentido obtienes mayor información del entorno ?

Rpta. :

- *Los sonidos me ayudan para orientarme y para ubicar a las personas.*

ENCUESTA N° 1-4

Nombre : *Miguel Rosado .*
Edad : *59 años.*
Grado de Instrucción : *Secundaria Completa.*
Tipo de Ceguera : *Ceguera Total.*
Causa de la ceguera : *Accidental – Desprendimiento de retina a los 48 años.*
Ocupación : *Empleado Independiente - Masajista Profesional.*

1.- ¿Qué parte de una vivienda consideras más inaccesible?

a.- El ingreso (umbral)

¿Por qué?

b.- El interior de la vivienda

¿Por qué? : *Por el desorden del mobiliario y los utensilios.*

c.- El exterior (entorno próximo)

¿Por qué?

2.- ¿Qué ambiente al interior de una vivienda consideras el más inaccesible?

a.- La sala-comedor

¿Por qué? : *Por el desorden en el mobiliario y las escaleras.*

b.- Cocina

¿Por qué?: *Por el desorden de los utensilios filosos.*

c.- Baño

¿Por qué?

d.- Dormitorio

¿Por qué?

e.- Lavandería (Tendal)

¿Por qué?

f.- Ninguno de los anteriores

3.- ¿Precisas de alguna ayuda para realizar las siguientes actividades?

¿qué tipo de ayuda precisas?: *Ayuda continuada (AC), ayuda puntual(AP) o no precisa ayuda (NP).*

- a.- Abrir la puerta (NP)
- b.- Moverte a través de los pasillos. (AP)
- c.- Moverte en la cocina. (AC)
- d.- Entrar o salir del baño (NP)
- e.- Acceso al inodoro (NP)
- f.- Entrar o salir de la ducha/tina (NP)
- g.- Vestirse (AP)
- h.- Lavar la ropa (AC)
- i.- Cocinar (AC)

4.- ¿Utilizas alguna ayuda para realizar tus actividades de la vida diaria?

a.- No utilizo

- b.- Si utilizo :
- Bastón
 - Perro Guía
 - Otra persona (✓)
 - Reloj parlante (✓)
 - Otro

5.- ¿Qué tipo de apoyo técnico utilizas para estudiar, leer y/o escribir ?

- a.- Lupa
- b.- Sistema Braille, regleta y punzón
- c.- Programa especial de computación
- c.- Grabadora / Libro hablado (✓)
- d.- Otro : laminas en relieve

6.- Dentro de una vivienda, ¿Qué elementos consideras más peligrosos?

Rpta. :

- *Los elementos puntiagudos: tijeras, cuchillos...*
- *El mobiliario.*

7.- ¿Cuales son los principales obstáculos que encuentras dentro de una vivienda?

Rpta. :

- *Ventanas y puertas semiabiertas.*
- *Baños debajo de escaleras.*
- *Ventanas y puertas semiabiertas.*

8.- ¿En que zona de una vivienda haz sufrido más accidentes, tropiezos o caídas?

Rpta. :

- *En la cocina, cortes y quemaduras.*
- *Golpes debajo de escaleras.*

9.- ¿En que lugar de la vivienda te sientes más inseguro?

Rpta. :

- *En las zonas abiertas, prefiero las cerradas es mas seguro.*

10.- ¿Con que sentido obtienes mayor información del entorno ?

Rpta. :

- *Me oriento por a través del tacto, siento las texturas y forma de las cosas.*

ENCUESTA N° 1-5

Nombre : *Percy Mamani Apaza.*
Edad : *23 años.*
Grado de Instrucción : *5° año de Secundaria.*
Tipo de Ceguera : *Ceguera Parcial.*
Causa de la ceguera : *Congénita.*
Ocupación : *Empleado Independiente – Masajista Profesional.*

1.- ¿Qué parte de tu vivienda consideras más inaccesible?

a.- El ingreso (umbral)

¿Por qué?

b.- El interior de la vivienda

¿Por qué? : *Los ambientes tienen poca luz .*

c.- El exterior (entorno próximo)

¿Por qué?

2.- ¿Qué ambiente al interior de una vivienda consideras el más inaccesible?

a.- La sala-comedor

¿Por qué? : *Los muebles rectos y elementos en pasadizos.*

b.- Cocina

¿Por qué? : *Los elementos son pequeños y difícil de ubicar, poca luz.*

c.- Baño

¿Por qué?

d.- Dormitorio

¿Por qué?

e.- Lavandería (Tendal)

¿Por qué?

f.- Ninguno de los anteriores

g.- Otro : *Los pasadizos son oscuros.*

3.- ¿Precisas de alguna ayuda para realizar las siguientes actividades?
¿Qué tipo de ayuda precisas?: Ayuda continuada (AC), ayuda puntual(AP) o no precisa ayuda (NP).

- a.- Abrir la puerta(NP)
- b.- Moverte a través de los pasillos.(AP)
- c.- Moverte en la cocina.(NP)
- d.- Entrar o salir del baño(NP)
- e.- Acceso al inodoro(NP)
- f.- Entrar o salir de la ducha/tina(NP)
- g.- Vestirse(AP)
- h.- Lavar la ropa(AP)
- i.- Cocinar(AP)

4.- ¿Utilizas alguna ayuda para realizar tus actividades de la vida diaria?

a.- No utilizo

- b.- Si utilizo :
- Bastón
 - Perro Guía
 - Otra persona (✓)
 - Reloj parlante (✓)
 - Otro

5.- ¿Qué tipo de apoyo técnico utilizas para estudiar, leer y/o escribir?

- a.- Lupa (✓)
- b.- Sistema Braille, regleta y punzón (✓)
- c.- Programa especial de computación (✓)
- c.- Grabadora / Libro hablado (✓)
- d.- Otro: laminas en relieve (✓)

6.- Dentro de una vivienda, ¿Qué elementos consideras más peligrosos?

Rpta. :

- *Las puertas de vidrio.*
- *Los muebles rectos.*
- *Los tomacorrientes.*

7.- ¿Cuales son los principales obstáculos que encuentras dentro de tu vivienda?

Rpta. :

- *Los cambios de nivel con gradas.*
- *Los muebles y objetos pequeños.*
- *Ventanas y puertas de vidrio abiertas.*

8.- ¿En que zona de una vivienda haz sufrido más accidentes, tropiezos o caídas ?

Rpta. :

- *En la sala comedor, golpes con muebles pequeños.*
- *En la cocina, cortes con utensilios filosos.*

9.- ¿En que lugar de la vivienda te sientes más inseguro?

Rpta. :

- *En los ambientes poco iluminados.*

10.- ¿Con que sentido obtienes mayor información del entorno ?

Rpta. :

- *Con el tacto; el viento, el sol me ayudan a orientarme.*

ENCUESTA N° 1-6

Nombre : *Ferreol Bonifacio Vivanco.*
Edad : *59 años.*
Grado de Instrucción : *Superior.*
Tipo de Ceguera : *Ceguera Total.*
Causa de la ceguera : *Accidental – Desprendimiento de retina a los 42 años.*
Ocupación : *Director del CEE Braille.*

1.- ¿Qué parte de una vivienda consideras más inaccesible?

a.- El ingreso (umbral)

¿Por qué? *Por la gradas para el ingreso.*

b.- El interior de la vivienda

¿Por qué?

c.- El exterior (entorno próximo)

¿Por qué?

2.- ¿Qué ambiente al interior de una vivienda consideras el más inaccesible?

a.- La sala-comedor

¿Por qué?

b.- Cocina

¿Por qué? *Por ser muy angosta, y la manipulación de objetos filosos o quebradizos.*

c.- Baño

d.- Dormitorio

e.- Lavandería (Tendal)

f.- Ninguno de los anteriores

g.- Otro

3.- ¿Precisas de alguna ayuda para realizar las siguientes actividades?

¿qué tipo de ayuda precisas?: *Ayuda continuada (AC), ayuda puntual(AP) o no precisa ayuda (NP).*

a.- Abrir la puerta

b.- Moverte a través de los pasillos.

c.- Moverte en la cocina (AP)

d.- Entrar o salir del baño.

e.- Acceso al inodoro

f.- Entrar o salir de la ducha/tina

g.- Vestirse (AP)

h.- Lavar la ropa(AP)

i.- Cocinar (AC)

4.- ¿Utilizas alguna ayuda para realizar tus actividades de la vida diaria?

a.- No utilizo

b.- Si utilizo :

- Bastón
- Perro Guía
- Otra persona
- Reloj parlante (✓)
- Otro

5.- ¿Qué tipo de apoyo técnico utilizas para estudiar, leer y/o escribir?

a.- Lupa

b.- Sistema Braille, regleta y punzón (✓)

c.- Programa especial de computación (✓)

c.- Grabadora / Libro hablado (✓)

d.- Otro : *Planos en relieve* (✓)

6.- Dentro de una vivienda, ¿Qué elementos consideras más peligrosos?

Rpta. :

- *El mobiliario y utensilio.*
- *Puertas y ventana.*

7.- ¿Cuales son los principales obstáculos que encuentras dentro de una vivienda?

Rpta. :

- *El mobiliario y utensilios en desorden.*
- *Ventanas y puertas abiertas.*

8.- ¿ En que zona de una vivienda haz sufrido más accidentes, tropiezos o caídas ?

Rpta. :

- *En la sala comedor, tropiezos con los muebles.*
- *En la cocina, cortes con cuchillo y golpes con aparatos.*

9.- ¿En que lugar de la vivienda te sientes más inseguro?

Rpta. :

- *Cuando visito por primer lugar una casa.*

10.- ¿Con que sentido obtienes mayor información del entorno ?

Rpta. :

- *Con el sentido del olfato. Cada ambiente huele diferente, y también las cosas.*

A N E X O 2
ENCUESTA - ARQUITECTOS

ENCUESTA N° 2 - 1

Nombre : Arq. Guillermo Claux Alfaro.

Categoría : Profesor principal Taller Vertical de Diseño Arquitectónico A.

1.- ¿Cómo considera usted que conciben el espacio las personas ciegas?

Rpta: *Por el tacto, el olfato y el oído. Principalmente por la memoria Kinestésica (del movimiento muscular), que les permite medir distancias por el recorrido.*

2.- ¿Cuales cree usted que son sus mayores obstáculos al desplazarse dentro de una vivienda? (a la que ingresan por 1ra vez).

Rpta: *Los muebles, las circulaciones poco claras y los escalones aislados.*

3.- ¿Qué variables tomaría en cuenta en la etapa de diseño de una vivienda, para que esta sea accesible también a usuarios ciegos? (variables arquitectónicas-espaciales).

Rpta:

Primero que todo un esquema muy claro de circulaciones, sin recovecos, sin quiebres innecesarios (también aplicable para todo tipo de vivienda).

Separar las circulaciones y los muebles.

No poner escalones (si escaleras pero con algún sistema de ataque que no permita que el invidente se caiga desde arriba).

4.- ¿Cómo enfrenta en el Taller de Diseño que preside o integra el tema de accesibilidad para este colectivo?

Rpta: *No hemos tomado en cuenta a los invidentes para los proyectos de taller.*

5.- Algunas sugerencias.(opcional)

Rpta: Sería muy interesante dibujar el espacio percibido por un invidente. Ya que su alcance es muy limitado al tacto, oído, olfato y sentido muscular, sólo llega a "ver" determinadas cosas y recorre los espacios por una senda muy definida y limitada. Tal vez tomando la información de su recorrido por la ciudad y por su vivienda se podría entender como percibe el espacio.

ENCUESTA N° 2 - 2

Nombre : Arq. Luis Cabello Ortega.

Categoría : Profesor principal Taller Vertical de Diseño Arquitectónico 10-B.

1.- ¿Cómo considera usted que conciben el espacio las personas ciegas?

Rpta:

Es difícil contestar esta pregunta. Quizás un especialista médico podría hacerlo con más propiedad. Intuyo que debe estar relacionado a los aspectos físicos, es decir distancias y a lo que puede transmitirse con los otros sentidos, sensaciones, olores, ruidos. Además estimo que debe haber diferencias entre discapacitados de nacimiento y los que la adquirieron después. Lo menciono porque algunos tienen reacciones a la luz y podría esta convertirse en factor a diseño a considerar.

2.- ¿Cuales cree usted que son sus mayores obstáculos al desplazarse dentro de una vivienda? (a la que ingresan por 1ra vez).

Rpta:

Una tipología de vivienda diferente a la acostumbrada. Desniveles en general y probablemente la ausencia de espacios de circulación mínimos libres de mobiliario u otros objetos de carácter decorativo.

3.- ¿Qué variables tomaría en cuenta en la etapa de diseño de una vivienda , para que esta sea accesible también a usuarios ciegos? (variables arquitectónicas-espaciales).

Rpta:

Mínimo de desniveles. De haberlos con soluciones adecuadas como rampas o escaleras o pasamanos ad hoc.

En lo que respecta a mobiliario podría pensarse en muebles empotrados que no obstaculicen las circulaciones. Ejemplo: Vitrinas empotradas u hornacinas. Además es importante colocar el mínimo de objetos colgados que estén a baja altura.

Existe normatividad para algunos ambientes como SSHH que deben ser amplios.

No descartaría por los adelantos que hay, el uso de elementos electrónicos, alarmas, sensores de movimiento, etc. Que una vez conectados o "prendidos" avisen de la cercanía a obstáculos o desniveles.

4.- ¿Cómo enfrenta en el Taller de Diseño que preside o integra el tema de accesibilidad para este colectivo?

Rpta:

Por lo general no hacemos distingo y consideramos sólo lo normado en el reglamento.

5.- Algunas sugerencias.(opcional)

Rpta:

Sólo mencionar que en otros países he apreciado que en circulaciones exteriores hay senderos o franjas para ciegos, con continuidad absoluta. Esto es, textura diferente en el pavimento y por supuesto rampas por doquier, amén de semáforos con señal auditiva (en Tokio era el sonido del canto de ave, piando para señalar el paso libre, verde).

ENCUESTA N° 2 - 3

Nombre : Arq. Manuel Flores Caballero.

Categoría : Profesor Taller Vertical de Diseño Arquitectónico C.

1.- ¿Cómo considera usted que conciben el espacio las personas ciegas?

2.- ¿Cuáles cree usted que son sus mayores obstáculos al desplazarse dentro de una vivienda? (a la que ingresan por 1ra vez).

3.- ¿Qué variables tomaría en cuenta en la etapa de diseño de una vivienda, para que esta sea accesible también a usuarios ciegos? (variables arquitectónicas-espaciales).

4.- ¿Cómo enfrenta en el Taller de Diseño que preside o integra el tema de accesibilidad para este colectivo?

5.- Algunas sugerencias. (Opcional)

Rpta:

La arquitectura ha sido criticada y evaluada siempre desde el punto de vista visual, por eso hay poco desarrollo en los elementos arquitectónicos que inciden en otros sentidos.

Las personas ciegas tienden a desarrollar más su sensibilidad hacia los otros sentidos para compensar la ausencia de la visión.

En el taller hace ya algunos años y por esta preocupación desarrollamos un tema de vivienda para ciegos, no con el fin de generar estándares para ciegos, sino para que los alumnos desarrollaran su capacidad de ver la arquitectura como un fenómeno perceptual más amplio.

Las respuestas fueron interesantes pues se pensó la casa a partir de la movilidad y de la señalética olfativa. La movilidad se tomó en cuenta desde

varios aspectos, uno era el de no generar en la medida de lo posible escalones fuertes o excesivos desniveles, en generar diferentes tipos de pisos en diferentes tipos de ambientes, por ejemplo los entablados de madera en las circulaciones te permiten por el sonido que emiten tener conciencia de estar en un corredor, los pisos de alfombras te permiten saber que estas en una zona de descanso, finalmente un cambio de textura en el piso, por el tacto en el pie o por el sonido que emiten o dejan de emitir te puede facilitar el darte cuenta en que zona estas.

Los muros también permiten que uno tome distancia y sienta direcciones, un exceso de quiebres en los muros puede generar confusión, en cambio un muro continuo de un material dado puede ayudarnos a llegar a un destino, inclusive si este se va curvando.

La señalética olfativa se puede hacer artificialmente o naturalmente, es decir podemos tener en ciertos ambientes elementos que emitan aromas constantemente y que no se expandan mucho. También podemos tener flores o plantas que emiten olores y nos van indicando si estamos cerca de un lugar u otro.

La tecnología puede ayudar mucho, si se colocan sensores del traslado de personas a través del espacio, una voz puede indicarte donde estas y darte datos como la hora, pero eso es muy específico. Personalmente prefiero que los talleres y los arquitectos investiguemos más en las texturas, sonidos y olores y cómo estos transforman la experiencia arquitectónica y en base a ese aprendizaje, aportar a una mejor calidad de vida para un discapacitado.

ENCUESTA N° 2 – 4

Nombre : Arq. Luis Soldevilla del Prado.

Categoría : Jefe de Taller de Diseño Arquitectónico 4A

1.- ¿Cómo considera usted que conciben el espacio las personas ciegas?

2.- ¿Cuáles cree usted que son sus mayores obstáculos al desplazarse dentro de una vivienda? (a la que ingresan por 1ra vez).

3.- ¿Qué variables tomaría en cuenta en la etapa de diseño de una vivienda, para que esta sea accesible también a usuarios ciegos? (variables arquitectónicas-espaciales).

4.- ¿Cómo enfrenta en el Taller de Diseño que preside o integra el tema de accesibilidad para este colectivo?

5.- Algunas sugerencias. (Opcional)

Rpta:

Los ciegos tienen los demás sentidos para ubicarse en el espacio, entonces lo perciben con otra perspectiva distinta que la de los ojos, se tomará en cuenta el sonido (es decir los ecos), el tacto (las texturas), las corrientes de aire, eliminar las aristas, tener elementos de continuidad, etc.

ENCUESTA N° 2 – 5

Nombre : Arq. Alberto Ishiyama Nieto.

Categoría : Profesor Taller Vertical de Diseño Arquitectónico C.

1.- ¿Cómo considera usted que conciben el espacio las personas ciegas?

Rpta:

La verdad es que no lo se, pero definitivamente al tener uno de sus sentidos disminuidos (quizá uno de los sentidos mas importantes, la visión) los sentidos restantes y sobre todo su "capacidad de imaginar" deben estar muy desarrollados.

A partir de la información y estímulos que reciben, deben estar constantemente creando imágenes espaciales de su entorno (su sentido espacial y capacidad de orientación deben ser extraordinarios).

2.- ¿Cuáles cree usted que son sus mayores obstáculos al desplazarse dentro de una vivienda? (a la que ingresan por 1ra vez).

Rpta:

Los obstáculos o barreras que la casa pueda imponerles. La casa debería facilitar su orientación y cómodo desplazamiento permitiendo que sus otros sentidos lo guíen de una manera clara y eficaz.

3.- ¿Qué variables tomaría en cuenta en la etapa de diseño de una vivienda, para que esta sea accesible también a usuarios ciegos? (variables arquitectónicas-espaciales).

Rpta:

Los modos de comportamiento de un invidente en el espacio (patrones , ergonomía, etc). Apelar a lo táctil, al olfato, a lo sensorial. Elementos especiales: mobiliario, detalles específicos, materiales, etc.

4.- ¿Cómo enfrenta en el Taller de Diseño que preside o integra el tema de accesibilidad para este colectivo?.

Rpta:

No se hace mucho énfasis en los proyectos cotidianos. Sin embargo se han hecho algunos ejercicios al respecto los que han permitido tomar conciencia de las dificultades que implica perder la visión y la necesidad de desarrollar la capacidad de imaginar, construyendo mentalmente el entorno como un mecanismo de orientación y supervivencia.

ENCUESTA N° 2 – 6

Nombre : Arq. Fredy Cervantes Veliz.

Categoría : Jefe de Taller de Diseño Arquitectónico 2.

1.- ¿Cómo considera usted que conciben el espacio las personas ciegas?

Rpta:

Nosotros sabemos que una persona tiene varios sentidos, en ese caso probablemente el ciego desarrolla otros sentidos que no conocemos, en este caso va a manejar el sistema del espacio, luego el sentido por ejemplo de profundidad, de distancia, derrepente de intensidad de luz interna, etc., entonces abría que hacer una prueba me parece importante a un ciego de cómo se desenvuelve en ese espacio.

2.- ¿Cuáles cree usted que son sus mayores obstáculos al desplazarse dentro de una vivienda? (a la que ingresan por 1ra vez).

Rpta:

Probablemente sean los accesorios que definen el espacio, porque normalmente me parece cuando nosotros diseñamos o nos enseñan a diseñar, la actividad o la función es primordial para el tema del espacio, pero mas no trabajamos el espacio como estar, porque le damos otro valor al espacio, valor a los otros elementos del espacio pero si el espacio se manejase con los luz, proporciones, sensaciones, probablemente al ciego le podríamos ayudar a que perciba mejor ese espacio.

3.- ¿Qué variables tomaría en cuenta en la etapa de diseño de una vivienda, para que esta sea accesible también a usuarios ciegos? (variables arquitectónicas-espaciales).

Rpta:

Es una pregunta interesante y difícil, porque muy pocos tenemos experiencia de manejar lugares para ciegos, inclusive hasta nos hemos olvidado, yo creo

que la mejor forma de poder introducir el tema o variables de diseño, es contemplar como se desplaza, no vamos a solucionar el problema si es que no entendemos el desplazamiento o el comportamiento del ciego, porque el entendimiento de esa variable es fundamental, así es como vamos encontrar una información mayor, después decir de que manera podemos sustentar eso.

4.- ¿Cómo enfrenta en el Taller de Diseño que preside o integra el tema de accesibilidad para este colectivo?.

Rpta:

Mira, en realidad nunca hemos presentado un tema para un personaje ciego; pero si hemos presentado personajes como vagabundos o drogadictos y a estudiarlos nos han permitido encontrar como es su acceso a ese mundo y con eso hemos llegado a la arquitectura. Obviamente me estas dando oportunidades de tomar en cuenta a un personaje que estudiándolo sabríamos la forma como podría ser su acceso, no te podría decir si debería ser una acceso amplio, o alto, o muy angosto , porque no tengo las referencias, lo clave es el entendimiento y el comportamiento de los ciegos.

5.- Algunas sugerencias. (Opcional).

Rpta:

La única sugerencia que te puede decir es observar y contemplar. Hacer un seguimiento de un ciego, como se desplaza, como maneja el bastón, como maneja el ruido, como se desenvuelve de día o de noche, como busca sus propias referencias en la calle, cuando hay muchos sonidos, eso permitirá obtener variables; la clave es la información directa.

ENCUESTA N° 2 – 7

Nombre : Arq. Luís Delgado Galimberti.

Categoría : Jefe de Taller de Diseño Arquitectónico 5.

1.- ¿Cómo considera usted que conciben el espacio las personas ciegas?

Rpta:

Podría concebir el espacio de manera táctil, y entonces tener la idea de las dimensiones de la habitación. También podría hacerlo en función al ruido, podría darse cuenta que esta en un espacio cerrado o que esta en espacio abierto. Sin duda la visión es algo muy importante para percibir el espacio, porque uno puede definir con claridad los límites, de una primera impresión ósea si es una limitante importante. No es una limitante para que una persona ciega se pueda desplazar en el espacio, pero la concepción.

2.- ¿Cuáles cree usted que son sus mayores obstáculos al desplazarse dentro de una vivienda? (a la que ingresan por 1ra vez).

Rpta:

Bueno, como todo lo nuevo, el temor a lo desconocido. Yo creo que los obstáculos en una vivienda obviamente son los desniveles, los cambios de nivel, que no necesariamente están dados por alguna lógica que tú puedas pre concebir. Obstáculos como columnas que están en medio de los ambientes, salientes a nivel de las personas, aleros, volados, siempre y cuando estén sean un obstáculo para el que camine.

3.- ¿Qué variables tomaría en cuenta en la etapa de diseño de una vivienda, para que esta sea accesible también a usuarios ciegos? (variables arquitectónicas-espaciales).

Rpta:

De repente tener señales, guías, algunos dispositivos que pudieran ayudar a que una persona se pueda desplazar con más facilidad, marcadores. Tampoco estoy tan seguro que eso sea una solución, porque digamos una persona con limitaciones físicas, con alguna discapacidad, necesita alguna ayuda, si esta ayuda la otra persona o la da el local, yo creo que sería lógico un local de naturaleza pública, pero en un local privado, faltaría discutir sobre que sentido tiene que todos los locales privados tengan todos los dispositivos para todos los tipos de discapacidad, hay un acuerdo con las rampas, por ejemplo la entrada a los bancos a los edificios públicos, pero entrar a tu casa, no necesariamente, para eso esta uno para servir de apoyo a sustituir esas deficiencias no pensadas, en todo caso es una discusión abierta. Porque estaríamos hablando de un nivel de costo, un sector social, etc.

4.- ¿Cómo enfrenta en el Taller de Diseño que preside o integra el tema de accesibilidad para este colectivo?.

Rpta:

Como nosotros hacemos justamente vivienda esta pensado para que el acceso a los primeros pisos permita el acceso a discapacitados, en silla de ruedas; para pisos altos se usa el ascensor, para más de 4 pisos; pero no como una cuestión en la que incidan en todas las áreas, porque iría más allá del reglamento, pienso que podría ser un ejercicio interesante, yo lo veo más orientado a edificios públicos.

ENCUESTA N° 2 – 8

Nombre : Arq. Carlos Diaz Mantilla.

Categoría : Jefe de Taller Vertical C de Diseño Arquitectónico .

1.- ¿Cómo considera usted que conciben el espacio las personas ciegas?

Rpta:

Bueno, abría que hacer una distinción entre los que perdieron la vista desde que nacieron y los que la perdieron en el transcurso del tiempo. Considero que las personas que nacieron ciegos la concepción del espacio es limitada a la forma como nosotros concebimos el espacio. Para nosotros el espacio es una definición de interior y exterior, esas consideraciones de la forma tridimensional de las cosas, para ellos considero que es bien relativa esa consideración. Para las personas que alguna vez vieron, la concepción del espacio se ha transformado, a sufrido una alteración, esa concepción es ahora a través de la percepción sensorial.

2.- ¿Cuáles cree usted que son sus mayores obstáculos al desplazarse dentro de una vivienda? (a la que ingresan por 1ra vez).

Rpta:

Bueno, yo considero que la primera condición son los cambios de nivel, si se desplazara totalmente horizontal, en realidad su condición va hacer una apreciación en la que no se va a complicar tanto la persona, pero si existen escaleras o elementos que interfieran la libre circulación, como objetos en un corredor. Lo que si me parece importante es el hecho de que la arquitectura no esta hecha exclusivamente para ellos, esta hecha sólo para nosotros.

3.- ¿Qué variables tomaría en cuenta en la etapa de diseño de una vivienda, para que esta sea accesible también a usuarios ciegos? (variables arquitectónicas-espaciales).

Rpta:

Bueno, en principio darle las condiciones por ejemplo, los cambios de nivel hacerlo con rampas, pasamanos, baños diseñados holgadamente y con tuberías a una altura identificable con sus manos para ellos acceder a los servicios. Lo que también son importantes son los lugares vacíos, por ejemplo una piscina, como lograr diferenciar entre lo que la superficie con el vacío, osea evitar que se caiga al vacío.

Las proporciones también tendrán que ser en función de ellos, ya no se perciben las alturas, entonces los largos y anchos tendrían que estar pensados en función de ellos.

4.- ¿Cómo enfrenta en el Taller de Diseño que preside o integra el tema de accesibilidad para este colectivo?.

Rpta:

Si nos remitimos al tema de discapacitados ciegos, yo creo que abría que tomar en cuenta lo que he venido diciendo, abría que darle bastante importancia al hecho funcional de la persona, si la arquitectura se concibe como la concepción del espacio, que los espacios estén interrelacionados funcionalmente, en este caso la función pasa a ser uno de los elementos más importantes, mas que el espacio.

5.- Algunas sugerencias. (Opcional).

Rpta:

Una de las cosas que es importante tomar en cuenta, es que normalmente el ciego se lo considera como alguien que va acompañado con alguien que lo desplace, y cada vez los ciegos están mas preparados para convivir en las condiciones que la arquitectura se hace. Abría dos cosas que pensar;, la arquitectura va a seguir siendo en función de la gran mayoría de personas que son capacitada, yo pienso que la arquitectura debería poner las condiciones mínimas para que esas personas convivan dentro de esos espacios de los espacios creados para la gran mayoría.

La arquitectura debería tomar en cuenta que el espacio debe ser utilizado por todos, en ese sentido yo creo que estaríamos incluyendo a las personas discapacitadas en general, lo mejor seria una arquitectura para el bien de todos, no especializada.

ENCUESTA N° 2 – 9

Nombre : Arq. Paulo Osorio Hermoza.

Categoría : Jefe de Taller de Diseño Arquitectónico .

1.- ¿Cómo considera usted que conciben el espacio las personas ciegas?

Rpta:

Bueno, es una interesante pregunta porque realmente creo que la población de personas ciegas es una población que no sido considerada ni siquiera cuando se habla con personas con discapacidad, normalmente se adecua las rampas para sillas de ruedas, las barandas, de repente yo no tengo en claro que se tome particularmente esa condición de ceguera para afrontar el espacio. Me imagino que debe haber una sensación de vacío, de incertidumbre, el o saber realmente donde están las cosas, no hay una preocupación de parte de los arquitectos de prever a esta población.

2.- ¿Cuáles cree usted que son sus mayores obstáculos al desplazarse dentro de una vivienda? (a la que ingresan por 1ra vez).

Rpta:

Básicamente la posibilidad de establecer las estancias, por ejemplo, el no tener claro las circulaciones, porque estos no están diseñados para ellos, por ejemplo una baranda o algún elemento que pudiera ser de utilidad que no existe, el tema de las gradas, el hecho de poder chocar con una escalera, los desniveles, me imagino que eso debe ser muy complicado.

3.- ¿Qué variables tomaría en cuenta en la etapa de diseño de una vivienda, para que esta sea accesible también a usuarios ciegos? (variables arquitectónicas-espaciales).

Rpta:

Bueno, en principio considero la imposibilidad de poder visualizar el espacio, el principal problema o la principal diferencia básicamente. Establecer por ejemplo texturas que puedan ser palpables para ellos, para poder identificar, una textura corresponde pues a un tipo de ambiente, ya sea ambiente de circulación, un ambiente de estancia, un baño, una cocina, igualmente el tema de escaleras es bien importante, de repente la textura a la hora de caminar, poder establecer de repente sonidos, que pudiesen permitir identificar esos ambientes. Considero a las texturas un tema a trabajar.

4.- ¿Cómo enfrenta en el Taller de Diseño que preside o integra el tema de accesibilidad para este colectivo?.

Rpta:

Bueno, definitivamente a partir de ahora que me estas preguntando, de otra manera; pero antes creo que ha sido un colectivo que inconscientemente hemos segregado, osea no hemos pensado en personas con discapacidad, ni la accesibilidad para ellos, planteando que necesitan rampas o elementos que permitan pues acceder. Sin embargo en el caso de los ciegos creo que es necesario trabajar el tema de textura, creo que va a ser algo que vamos a introducir a partir de ahora, a partir de esta reflexión que estoy haciendo contigo.

5.- Algunas sugerencias. (Opcional).

Rpta:

Bueno, definitivamente creo que siempre que uno habla de hacer algo debe tomar en cuenta la opinión del usuario, en esto caso creo que es muy importante saber lo que este colectivo plantea, yo me imagino que esto que te dicho, deben multiplicarse para estas personas que lo viven todos los días, podrán decirnos cuales son los principales problemas que tienen cuando entran a una edificación, cuando la visitan, o cuando lo viven, yo creo mas bien con esa información se podría empezar a diseñar.

ENCUESTA N° 2 – 10

Nombre : Arq. Syra Alvarez Ortega.

Categoría : Profesora de Taller de Diseño Arquitectónico .

1.- ¿Cómo considera usted que conciben el espacio las personas ciegas?

Rpta:

El ciego desarrolla todos los demás sentidos por necesidad, es decir, por ejemplo si esta cerca al muro va a sentir más calor o más frío dependiendo del material, pero creo que no puede sentir la altura o no pueden diferenciar como nosotros por ejemplo 2.5m a una altura de 3.5m o 4.5m, me parece que ya sería muy sutil; a menos que sienta pues que hay un pequeño microclima, alguna corriente de viento, por eso podría distinguir.

2.- ¿Cuáles cree usted que son sus mayores obstáculos al desplazarse dentro de una vivienda? (a la que ingresan por 1ra vez).

Rpta:

Podría ser bancos pequeños o asientos, claro el ciego anda generalmente con un bastón, debe haber desarrollado sensaciones que nosotros no tenemos.

3.- ¿Qué variables tomaría en cuenta en la etapa de diseño de una vivienda, para que esta sea accesible también a usuarios ciegos? (variables arquitectónicas-espaciales).

Rpta:

Yo pondría poco mobiliario, no aristas pronunciadas, de preferencia materiales, no cosas duras, materiales que de golpearte no te lastimes mucho, mas que sofás tal vez cojines muy suaves, no haría desniveles, a menos que sean rampas suaves, no haría dos pisos, etc., pondría plantas, porque tienen olor, derrepente un ambiente diferente por algunos tipos de plantas, que sientan aromas, textura en las paredes, que creo que puedan enriquecer la percepción de un espacio que tal vez ellos no puedan captar en su total dimensión, pisos suaves, no duros, porque pueden tener contacto con los pisos.

4.- ¿Cómo enfrenta en el Taller de Diseño que preside o integra el tema de accesibilidad para este colectivo?.

Rpta:

En el taller no hemos considerado viviendas accesibles para personas con ese tipo de discapacidad, normalmente pensamos más en el que va en silla de ruedas o el que requiere escaleras o rampas.

Seria interesante estudiar sobre el tema.

5.- Algunas sugerencias. (Opcional).

Rpta:

Leer literatura, buscar artículos científicos.

ENCUESTA N° 2 – 11

Nombre : Arq. Manuel Ruiz Blanco.

Categoría : Profesor de Taller de Diseño Arquitectónico 5 .

1.- ¿Cómo considera usted que conciben el espacio las personas ciegas?

Rpta:

Difícil la pregunta, me imagino la perciben en con los otros sentidos, ya sea con el tacto, q es lo primero que ellos puedan tener a la mano, a través de los sonido de las cosas. Creo que si ha perdido la vista si puede tener una idea general de como podría ser el espacio, si nunca la ha tenido, creo que es difícil, por tanto.

2.- ¿Cuáles cree usted que son sus mayores obstáculos al desplazarse dentro de una vivienda? (a la que ingresan por 1ra vez).

Rpta:

Si no la conoce, los muebles; por lo tanto la diferencia va a estar dado por los lados, hacia las paredes que bordean la habitación. Lo cual hace que al bordear dicha habitación para evitar dichos obstáculos puede darse una idea de cómo es el espacio.

3.- ¿Qué variables tomaría en cuenta en la etapa de diseño de una vivienda, para que esta sea accesible también a usuarios ciegos? (variables arquitectónicas-espaciales).

Rpta:

Pienso que hay que tener referencias, y principalmente por el tacto, para sentir texturas, tener espacios de circulación libres, para eso debe haber un camino regular conocido, para evitar problemas como daños físicos que es lo siempre tratamos de evitar, que no se caiga cuando camine, por lo tanto

evitar las gradas, o evitar que se encuentra con una columna a medio camino, por lo tanto debería ser un espacio libre, limpio; también tendría que ajustarse la altura del mobiliario de manera que no dañe al usuario ciego, ósea evitar puntas, ángulos, evitar cosas sorpresivas. Quizás la textura de un material en la pared ayude a identificar el espacio.

4.- ¿Cómo enfrenta en el Taller de Diseño que preside o integra el tema de accesibilidad para este colectivo?.

Rpta:

No los hemos considerado.

5.- Algunas sugerencias. (Opcional).

Rpta:

Yo creo que es difícil que puedan captar una sensación espacial como la de nosotros, que te genera las distintas sensaciones del ser humano, ósea, angustia, alegría, pena o asombro, cuando se genera un espacio; no tienen como percibir, creo que si existe una cosa mas cercana a ellos, criterios de belleza, para que al tocarlos diga esa forma es bella o es fea, pero tendría que tener alguna referencia visual anterior, ósea depende de cómo es el ciego, si es un ciego que tuvo experiencia visual antes o no la tuvo. Porque el ciego que si pudo ver antes puede recordar las cosas bellas y las cosas que no bellas. Quizás en un futuro con un sonido podrían percibir la forma de un espacio. Un ciego no tiene acceso espacial, sabe como son las formas, pero no sabe si esa forma es bella o fea, si sabe que es útil, o inútil.

INDICE DE TABLAS

	Pag.
Tabla I : Población con discapacidad en Lima Metropolitana 2005	11
Tabla II : Población con Ceguera total. Perú	12
Tabla III: Discapacidad visual: Apoyo técnico utilizado	16
Tabla IV: Población con Discapacidad Visual que utiliza algún equipo	17
Tabla V: Población con Discapacidad Visual: Principales actividades	17
Tabla VI: Escala de pérdida de la visión	23
Tabla VII :Relaciones óptimas postuladas entre estrategias exploratorias y Obtención de información dimensional	39
Tabla VIII : Discapacidad visual; Apoyo Técnico utilizado por sexo	64
Tabla IX : Dimensiones antropométricas estimadas de personas con dificultades de deambulaci3n mayores de 17 a3os, en mm	80
Tabla X.-Dimensiones Antropométricas funcionales de personas con dificultades de deambulaci3n en mm	81
Tabla XI : Contraste de colores en se3alizacion	112
Tabla XII : Tama3o del s3mbolo en funci3n de la distancia de lectura	113
Tabla XIII : Iluminancia seg3n el espacio, en luxes	117
Tabla XIV: Iluminancia en las cocinas seg3n el uso, en luxes	129
Tabla XV: Iluminancia en SSHH seg3n el espacio, en luxes	133

INDICE DE GRÁFICOS

	Pag.
Gráfico N° 1: Personas con discapacidad en el Perú	10
Gráfico N° 2: Población con discapacidad según Grupos de Edad	10
Gráfico N° 3: Población discapacitada por tipo de discapacidad	12
Gráfico N° 4 : Población con ceguera en el Perú, por área geográfica	13
Gráfico N° 5 : Población con ceguera en Lima, por grupos de edad	14
Gráfico N° 6 : Origen de la Ceguera	15
Gráfico N° 7 : Procedencia de consultas oftalmológicas por distritos	16
Gráfico N° 8 : Causas de la ceguera en el Mundo	24
Gráfico N° 9 : Causas de la ceguera en el Perú	25
Gráfico N° 10: Zonas más inaccesibles en la vivienda	89
Gráfico N° 11: Ambientes más inaccesibles en la vivienda	90
Gráfico N° 12: Autovalimiento dentro de la vivienda	91
Gráfico N° 13: Apoyos de desplazamiento en la vivienda	91
Gráfico N° 14: Apoyo técnico utilizado dentro de la vivienda	92
Gráfico N° 15: Elementos de riesgo en la vivienda	93
Gráfico N° 16: Principales obstáculos en la vivienda	94
Gráfico N° 17: Zonas de riesgo en la vivienda	95
Gráfico N° 18: Características de ambientes más inseguros	96
Gráfico N° 19: Tácticas para el desplazamiento	97
Gráfico N° 20: Conocimiento docente sobre percepción espacial	98
Gráfico N° 21: Mayores obstáculos al desplazarse	99
Gráfico N° 22: Variables en la etapa de diseño	99
Gráfico N° 23: Inclusión de la enseñanza de la accesibilidad para ciegos .	100
Gráfico N° 24: Sugerencias al trabajo de investigación	100

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura N° 1 : La discapacidad en el marco conceptual de la CIF	7
Figura N° 2 : Niño con Ceguera parcial	21
Figura N° 3 : Campo Visual del vidente	22
Figura N° 4 : Campo Visual del impedido visual	22
Figura N° 5: Visión Normal VS Visión Catarata	26
Figura N° 6: Visión Normal VS Visión Degeneración Macular	26
Figura N° 7: Visión Normal VS Visión Glaucoma	26
Figura N°8: Adaptación a luz	29
Figura N° 9: Curvas de sensibilidad del ojo	30
Figura N° 10: Deslumbramiento Directo	32
Figura N° 11: Deslumbramiento Indirecto	33
Figura N° 12: Rueda de color	34
Figura N° 13 : Saturación del color rojo	35
Figura N° 14 : Brillos del color rojo	35
Figura N° 15 : Experiencia cinestésica - Tobogán	43
Figura N° 16: Experimentación Cinestésica	44
Figura N° 17: Malestar estimado en función de la temperatura	46
Figura N° 18: Enmascaramiento	50
Figura N° 19.- Diagrama de la diferencia de tiempo interaural	51
Figura N° 20 : Orientación y Movilidad	62
Figura N° 21: Bastón Blanco	63
Figura N° 22: Ayuda electrónica	63
Figura N° 23: Técnica rastreo	66
Figura N° 24. Guía Vidente	67
Figura N° 25 : Museo Guggenheim de Bilbao	77
Figura N° 26.- Personas con dificultades en la deambulaci3n	79
Figura N° 27.- Personas con discapacidad en la deambulaci3n	80
Figura N° 28: Hombre con perro	82
Figura N°29: Hombre con bast3n	82
Figura N°30: Hombre con bast3n – Vista frontal	82
Figura N° 31: Hombre con bast3n – Vista superior	82

Figura N° 32: Exterior de la vivienda	107
Figura N° 33: Protección de elementos sobresalientes	114
Figura N° 34: Luminarias en techo o paredes	115
Figura N° 35: Luminarias en zócalo y estantes empotrados en pasillo	115
Figura N° 36 : Escaleras adecuadas y escalera con borde inadecuado	117
Figura N° 37: Señalización en escaleras	118
Figura N° 38: Evidente zona de riesgo en escaleras	119
Figura N° 39: Alternativa 1 en zonas de escaleras	119
Figura N° 40: Alternativa 2 en zonas de escaleras	119
Figura N° 41: Muebles de la Sala fijos	121
Figura N° 42: Contraste en mobiliario	122
Figura N° 43: Contraste en accesorios de mesa	122
Figura N° 44: Diferenciación de zonas por alfombra empotrada	123
Figura N° 45: Armarios abiertos, libres de puertas, muy funcionales	124
Figura N° 46: Dormitorios cómodos y funcionales	125
Figura N° 47: Muebles y mobiliario con características hápticas	126
Figura N° 48: Ventana abatible inadecuada	127
Figura N° 49: Diferencia cromática entre mobiliario y paredes	129
Figura N° 50: Lavadora S11E, adaptada para ciegos	131
Figura N° 51: Diferenciación cromática entre paredes, piso y aparatos	132
Figura N° 52: Diferenciación cromática entre mesa, ovalín y accesorios	133
Figura N° 53: Diferencia cromática entre mobiliario y paredes	135