UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

CARRERA DE DISEÑO DE INTERIORES

Producto creativo presentado para obtener el título de Licenciadas en Diseño de Interiores

MANUAL DE DISEÑO DE INTERIORES BASADO EN ERGONOMÍA COGNITIVA CON ENFOQUE A PERSONAS CIEGAS EN MANAGUA

Autoras: Bra. Jael Valeria García Romero

Bra. Ana Gabriela Narváez Guerrero

Tutora: Arq. Clivia Rodríguez Soto

Managua, Nicaragua

Agosto 2019

DEDICATORIA

"Y todo lo que hagan, de palabra o de obra, háganlo en el nombre del Señor Jesús, dando gracias a Dios el Padre por medio de él."

Colosenses 3:17 | NVI

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a Dios porque sus manos nunca han soltado las mías, abriendo caminos y oportunidades para poder convertirme en la persona que hoy soy, a través de pruebas y bendiciones; dándome sabiduría, salud y fuerzas para lograr cada una de mis metas y sueños.

A mi mamá Silvia por su apoyo incondicional, por siempre estar dispuesta a resolver las adversidades que se nos han presentado, a enseñarme a hacer las cosas con amor y dedicación; y por ser la primera en apoyarme hasta en las decisiones más difíciles, gracias porque nunca me falto nada.

A mi hermana Gabriela por ser como una segunda madre para mí, mi modelo a seguir; por proveerme de todo lo que he necesitado al motivarme a salir de mis zonas de confort. Gracias por ser la mejor hermana del mundo.

A las familias Romero, Flores y García por su apoyo incondicional y por siempre mantener sus puertas abiertas al velar por mis estudios.

A mis amigas, Jeanice, Valerie, Diana, Anabel, Amelia, Massiel y mi prima Adriana, porque cada una me ha brindado un apoyo y amor genuino del que siempre he estado agradecida. Gracias porque coincidimos en esta vida.

A mi compañera y amiga Ana Gabriela y a mi tutora Arqta. Clivia Rodríguez por sus guías, buenos consejos, porque me permitieron ser perfeccionista hasta en el último detalle.

Jael Valeria García Romero

A Dios por guiarme en el camino del bien, por darme la sabiduría para adquirir los conocimientos necesarios a lo largo de la carrera, por la salud que me brinda siempre y por su presencia para conmigo.

A mis Padres, por todo el apoyo incondicional que me han brindado siempre, por estar presente siempre en cada momento importante, por ser el pilar fundamental de mi vida.

A mi esposo e hijas quienes, con su apoyo, confianza, ánimo y comprensión han aportado a mi desarrollo personal y profesional.

Agradezco también grandemente a mi tutora Arqta. Clivia Rodríguez por su tiempo y dedicación en el acompañamiento de este trabajo monográfico, su ayuda fue muy importante para poder guiarme y lograr finalizar con éxito y a mi compañera y amiga Jael Valeria por la confianza, cariño y paciencia durante este viaje académico concluido.

A la Universidad Iberoamericana de Ciencia y Tecnología por abrirme sus puertas, educarme y brindarme una buena educación durante el período de mi carrera.

Y, por último, pero no menos importante gracias a todos/as los maestros/as que me brindaron y aportaron sus conocimientos en las aulas de clases para mi aprendizaje.

Ana Gabriela Narváez Guerrero

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN 1

2. JUSTIFICACIÓN 2

3. OBJETIVOS 3

3.1. Objetivo General 3

3.2. Objetivos Específicos 3

4. MARCO TEÓRICO 4

4.1. Antecedentes 4

4.1.1. Reseña Histórica del Diseño de Interiores 4

4.1.2. El Espacio Habitable 6

4.2. Antecedentes en Nicaragua 7

4.3. Antecedentes en el Mundo 10

4.4. Sustento Teórico 12

4.4.1. CAPÍTULO I: CONCEPTOS BÁSICOS 12

4.4.2. CAPÍTULO II: MANUALES DE PROCEDIMIENTO 17

4.4.3. CAPÍTULO III: EL USUARIO Y EL ENTORNO 19

4.4.4. CAPÍTULO IV: TIPOS DE CEGUERA 20

4.4.5. CAPÍTULO V: LOS SENTIDOS 21

4.4.6. CAPÍTULO VI: LAS TEXTURAS 25

4.4.7. CAPÍTULO VII: LA ILUMINACIÓN 29

4.4.8. CAPÍTULO VIII: EL COLOR 31

5. MARCO NORMATIVO 34

5.1. Constitución Política de Nicaragua 35

5.2. Leyes Especiales 35

5.2.1. Ley No. 763: Ley de los Derechos de las Personas con Discapacidad 35

5.2.2. Ley que reglamenta el régimen de la Propiedad Horizontal 36
5.3. Normas Técnicas 37
5.3.1. NTON 11 013-04: Normas Mínimas de Dimensionamiento para Desarrollos Habitacionales 37
5.3.2. NTON 12 011-13: La Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Accesibilidad al Medio Físico 40
5.4. Diseño Universal 44
5.4.1. Manual de Accesibilidad Universal 45
6. DISEÑO METODOLÓGICO 52
6.1. Enfoque 52
6.2. Sujetos de la Investigación 52
6.3. Técnicas e Instrumentos 52
6.4. Cuadro de Certitud Metódica 53
7. RESULTADOS 57
7.1. Resultados Generales de la Discapacidad en Nicaragua 57
7.1.1. Tipos de Discapacidad en Nicaragua 57
7.2. Herramienta Aplicada 59
7.2.1. Análisis de Datos 60
7.2.2. Diagnóstico 65
7.2.3. Conclusiones 66
8. LA PROPUESTA 67
8.1. El Manual 67
8.1.1. Formato del Manual 67
8.1.2. Estructura del Manual 68
8.1.3. Paleta de Color 68
8.1.4. Tipografía 69

8.1.5. Manual de Ergonomía Cognitiva, Diseño de Interiores: Vivienda ____ 70
9. ANEXOS ____ 106
9.1. Cronograma de Ejecución ____ 106
9.2. Entrevistas aplicadas ____ 107
9.2.1. Entrevista realizada en la Organización de Ciegos de Nicaragua Maricela Toledo ____ 107
9.2.2. Entrevista a expertos y profesionales: Diseñadores y Arquitectos ____ 123
9.3. Presupuesto de Elaboración del Manual ____ 129
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ____ 130

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Principios del Diseño de Interiores ... 7
Tabla 2. Utilidades de un manual de Procedimiento ... 17
Tabla 3. Dimensiones mínimas de lotes de terreno ... 37
Tabla 4. Dimensiones mínimas de ambientes ... 39
Tabla 5. Ejemplo de ubicación de franjas señalizadoras ... 40
Tabla 6. Principios del Diseño Universal ... 44
Tabla 7. Cuadro de certitud metódica nº 1 ... 53
Tabla 8. Cuadro de certitud metódica nº 2 ... 54
Tabla 9. Cuadro de certitud metódica nº 3 ... 56
Tabla 10. Ambientes cómodos según personas con discapacidad visual ... 62
Tabla 11. Datos generales del manual ... 67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura del espacio mediante elementos del Diseño de Interiores ... 6
Figura 3. Interiores: Cocina-comedor, Casa MAC ... 11
Figura 2. Lenguaje glífico aplicado a Casa MAC ... 11
Figura 4. Estructura de un manual de Procedimientos ... 18
Figura 5. Habilidades manuales de las personas con discapacidad visual ... 24

Figura 6. Elementos y materiales tangibles en el Diseño de Interiores..... 28
Figura 7. Proyección solar en función de las estaciones del año en Nicaragua 29
Figura 8. Tipos de bombillos..... 29
Figura 9. Colores aditivos y sustractivos 31
Figura 10. Clasificación del círculo cromático..... 32
Figura 11. Psicología del color..... 33
Figura 12. Jerarquía normativa según Hans Kelsen. 34
Figura 13. Porcentaje de personas con discapacidad por departamentos 57
Figura 14. Delimitación poblacional de ciegos..... 58
Figura 15. Tipos de discapacidad en Nicaragua..... 58
Figura 16. Núcleos familiares de personas con discapacidad visual 60
Figura 17. Tipos de viviendas de personas ciegas y deficientes visuales 61
Figura 18. Ambientes en las viviendas de personas con discapacidad visual 61
Figura 19. Los quehaceres del hogar más complicados según personas con discapacidad visual..... 62
Figura 20. Tipos de contaminación acústica según personas con discapacidad visual..... 63
Figura 21. Preferencias a los tipos de iluminación según personas con discapacidad visual..... 64
Figura 22. Interacción con texturas..... 64
Figura 23. Preferencia de color según personas con discapacidad visual..... 65
Figura 24. Paleta de color utilizada en el manual 68
Figura 25. Tipografía Louis George Café 69
Figura 26. Tipografía Braille aplicado al abecedario y números en español..... 69
Figura 27. Rótulo de sede central de la Organización de Ciegos de Nicaragua, Marisela Toledo A ... 119
Figura 28. Sede central de la Organización de Ciegos de Nicaragua Marisela Toledo A..... 119
Figura 29. Área de comedor y pasillos. Organización de Ciegos Marisela Toledo 120
Figura 30. Entrada principal Organización de Ciegos de Nicaragua Marisela Toledo 120
Figura 31. Detalle de escalera con itinerarios y colores contrastantes 121
Figura 32. Escalera con itinerarios en colores contrastantes en la sede central 121
Figura 33. Trofeos recibidos por desarrollo en actividades deportivas como Goal Ball e intelectuales, ajedrez..... 122
Figura 34. Miembros de la Organización de Ciegos de Nicaragua Marisela Toledo. De izquierda a derecha: Carlos Pérez, Fátima Pineda, Milagro Sánchez 122

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento es el trabajo monográfico titulado: "*Manual de Diseño de Interiores basado en Ergonomía Cognitiva con enfoque a personas Ciegas en Managua*".

La discapacidad es un tema de discusión para la sociedad ya que ha sido un motivo importante de estudio que aporta al desarrollo de capacidades mentales tales como la memoria, la concentración, el pensamiento y la imaginación; habilidades que contribuyen a la superación de los defectos físicos y psíquicos que propician un bienestar para la vida diaria, colectiva y de relaciones interpersonales.

La discapacidad visual presenta un agudo problema en Nicaragua, la falta de implementación de ayuda para estas personas contribuye a su autoexclusión y exclusión de la sociedad creando una brecha aún mayor en su desarrollo. La comunidad de ciegos en Managua sufre constantemente estas deficiencias, ya que los proyectos de urbanización y de residenciales no se realizan para el beneficio de todos y constituye una verdadera preocupación mejorar el estatus de vida en el ámbito familiar, puesto que aún no se han diseñado espacios habitacionales propios para este segmento de la población teniendo que adaptarse a los diseños realizados a personas sin discapacidades, convirtiéndose en un verdadero peligro hacia su integridad física.

Los sentidos relacionados con la ceguera y las deficiencias visuales propician en mayor potencia la codificación y decodificación del mundo externo e interno. A fin de aplicar el uso de los sentidos, existe una alternativa para la inclusión del sujeto en cuestión denominada *ergonomía cognitiva*, la cual presenta procesos que les ayuda a orientarse a través del tacto mediante el uso de texturas que les permitirán interpretar diferentes escenarios a su alrededor.

Pensando en este contexto, es necesario que dispongan de autovalidismo dentro de lo que concierne al entorno habitacional con el que estén en constante interacción; la creación de un manual de procedimiento y de consulta para Diseño de Interiores puede ser el inicio a la solución de esta problemática, pues cumplirá con requerimientos ergonómicos cognitivos necesarios que facilitarán de alguna manera a estudiantes, profesionales y usuarios potenciales, conocer, crear y diseñar una vivienda para usuarios ciegos y deficientes visuales con eficacia en la movilidad y control de accidentes, que les permita sentirse cómodos en cada ambiente.

2. JUSTIFICACIÓN

Habiendo concluido todas las clases correspondientes al pensum de la carrera de Diseño de Interiores, se pretende culminar los estudios universitarios para la titulación en Licenciatura de Diseño de Interiores presentando esta monografía que será el comienzo a la solución de una problemática en la comunidad de personas con discapacidad visual.

La vivienda para usuarios ciegos y deficientes visuales es uno de los campos en que el Diseño de Interiores está experimentando un mayor crecimiento funcional. Gracias a esto, se debe continuar con el aporte de soluciones compatibles en el espacio y entorno habitacional que involucre aspectos ergonómicos enfocados al desarrollo de habilidades sensoriales táctiles, lo que generará una independencia de desplazamiento libre en el hogar. Las técnicas de aprendizaje están en constante evolución, dado que cada individuo tiene una percepción diferente de su entorno y es capaz de identificar los temas que necesitan un mayor perfeccionamiento con el fin de lograr el acceso a una educación inclusiva e integral.

En Nicaragua existen diversas normativas que presentan una serie de instrucciones básicas-generales de uso obligatorio en el diseño de viviendas, sin embargo, no están enfocadas en resolver las necesidades de personas con discapacidad en cada uno de los ambientes de la vivienda. Con este estudio, se pretende proporcionar una guía delimitada de referencias con información confiable y accesible en forma de manual, con fundamentos ergonómicos cognitivos basados en estudios y normas nacionales e internacionales dirigido a estudiantes de nivel medio, intermedio, técnico y superior para fortalecer la metodología de aprendizaje en el proceso de diseño con enfoque a personas con discapacidad visual desde la infancia hasta su vida adulta, mejorando su participación social, de independencia y calidad de vida.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Elaborar un manual de procedimiento y de consulta para usuarios potenciales, así como estudiantes y profesionales de las carreras de Diseño y Arquitectura, como un producto cultural-educativo de tipología habitacional que integre las necesidades de personas con discapacidad visual basado en normas de Ergonomía Cognitiva.

3.2. Objetivos Específicos

1. Identificar la situación existente que de las pautas para la elaboración del Manual de procedimiento y consulta.
2. Recopilar información y referencias fundamentadas en normativas de diseño para la elaboración del documento, integrando principios de ergonomía cognitiva.
3. Diseñar manual de procedimiento y consulta vinculando información textual a representaciones gráficas de fácil interpretación.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Antecedentes

4.1.1. Reseña Histórica del Diseño de Interiores

Citando a Gibbs “el interiorismo es una profesión relativamente nueva, puesto que históricamente la frontera entre arquitectos, artesanos, tapiceros e interioristas era muy difusa.” (2009); durante el siglo XVII en Italia, el Clasicismo del Renacimiento había comenzado a evolucionar hacia el Barroco, un estilo ornamental y teatral que se extendió en Europa hacia el sur de Alemania, Austria, España y Portugal.

Desde principios a mediados del siglo XVIII nació en París un estilo Rococó frívolo, expresión de una nueva sed por lo informal que se alejó de la rigidez de la vida cortesana dependiendo del ingenio de artesanos al momento de decorar los interiores. Jacques Verberckt y Ange-Jacques Gabriel fueron unos de los máximos exponentes del rococó francés, estilo bien acogido por la aristocracia, la realeza y la clase gobernante de Europa donde se consultaba a los arquitectos franceses para la construcción y decoración de sus edificaciones más emblemática. Otro estilo predominante durante esta época fue el Palladiano, que tuvo su máxima expresión en Inglaterra y fue introducido por el arquitecto Lord Burlington desde Venecia y adaptado al gusto inglés retomando elementos decorativos del Barroco. Por otra parte, también destacó Robert Adam, máximo exponente del estilo neoclásico, quién trató los interiores como parte fundamental del proyecto de los edificios buscando la armonía con las complejidades decorativas de los techos.

Napoleón se decidió a promover las artes, estableciendo un modelo de mecenazgo que fue continuado por la nueva clase acomodada. Los arquitectos Charles Percier y Pierre Francois Leonard Fontaine trabajaron para él en los palacios reales, desarrollando para sus interiores un estilo imperio que incluía elementos como los cortinajes a modo de tienda de campaña y otras referencias a las guerras y campañas militares napoleónicas.

Los arquitectos produjeron una gran diversidad de estilos constructivos mientras que los decoradores y los tapiceros tuvieron un papel destacado a la hora de “vestir” los interiores. La reacción de estas obras en interiores complejos fue la aparición de estilos más sencillos y ligeros. Asimismo, surgieron

movimientos reformistas, como el Arts and Crafts en Inglaterra que dio un valor fundamental al diseño honesto basado en materiales de calidad elevada, la obra artesanal tradicional, el papel pintado y el mobiliario.

A finales de siglo apareció en Europa un estilo complejo y particular que se conoció como Art Nouveau; entre las figuras más destacadas se encontraban Víctor Horta en Bélgica, Antoni Gaudí en España, August Endell en Alemania y Charles Rennie Mackintosh en Escocia. En Estados Unidos floreció el Beaux Arts, caracterizado por un importante interiorismo sumando estilos históricos y enfatizando en el confort y la armonía. Es aquí donde comienzan a equiparse los lujosos interiores con elementos de comunicación mecánicos, destacándose los baños y las cocinas sofisticadas, los ascensores y los sistemas eléctricos, estableciendo un punto de partida tanto a arquitectos como interioristas de diseñar edificios e interiores que integren a las nuevas tecnologías.

Ya en el siglo XX el Art Decó era un estilo deliberadamente extravagante que tomó su nombre de la primera exposición de artes decorativas celebrada en París en 1925: L'Exposition des Arts Décoratifs et Industriels Modernes. Se destacaron los interioristas Jean Michel Frank y Paul Poiret junto con la diseñadora de muebles e interiorista Eileen Gray que hicieron de París un gran centro internacional de diseño. Hacia fines de la década del 20 y durante la del 30 se desarrolló un movimiento moderno, nacido en la Bauhaus, escuela de diseño alemana fundada por Walter Gropius y luego dirigida por el famoso arquitecto Mies van de Rohe. La escuela defendía el funcionalismo y abogaba por el uso mínimo de los colores, la ornamentación y los detalles arquitectónicos. En Francia, alineado con los principios de la Bauhaus, el arquitecto Le Corbusier diseñó casas revolucionarias que potenciaban al máximo el espacio y la luz.

A medida que avanzaba el siglo comenzó a surgir una brecha cada vez mayor entre el proyecto arquitectónico de los edificios y su decoración interior. Los interioristas profesionales fueron en realidad una novedad del siglo XX y la decoración de las viviendas se convirtió en una afición cada vez más popular. Gran parte de los nuevos interioristas eran aristócratas que vieron la oportunidad de utilizar a su favor su buen gusto y la posesión de conocimiento sobre los objetos bellos y elegantes. Con ello, asesoraban a la nueva clase acomodada que podía permitirse una decoración lujosa, pero carecía del conocimiento sobre las normas del buen gusto. Sin embargo, la llegada de la Segunda Guerra Mundial (1939-1945) frenó todo el desarrollo arquitectónico e interiorista en Europa durante dos décadas. El interiorismo inmediatamente posterior estuvo marcado por la sobriedad y la elegancia; sin embargo, se

popularizó con rapidez, especialmente en los Estados Unidos, el estilo Rústico. Más tarde, se produjo un retorno a las formas históricas, a las disciplinas clásicas y a la elegancia.

Ello marcó el rumbo para el que sería un estilo ampliamente extendido en el siglo XXI: el Minimalista funcional cuyo máximo exponente es el diseñador y restaurador británico es Terence Conran, abriendo paso a los estilos modernos que destacan hoy en día.

4.1.2. El Espacio Habitable

Benévolo (1979) afirma que a lo largo del tiempo el hombre ha mantenido una constante evolución de reflejar en los lugares donde vive una serie de formas e imágenes que sirven para diferenciarlo de otras culturas. Durante la Prehistoria, los espacios habitados no sólo brindaban protección física a sus moradores, sino que existía una relación mágica entre los símbolos que en ella se ubicaban y sus habitantes. Se manifiesta también un claro ejemplo de esto en la cultura egipcia, reflejando todo un inventario de escenas que conforman el modo de entender la vida. En la época clásica se centraron en descifrar los enigmas de la propia naturaleza, por lo que establecían relaciones entre las partes y el todo, expresando en imágenes y construcciones su idea del universo.

El interiorismo será la actividad que se ocupa de acondicionar y decorar los espacios interiores de la arquitectura a través de los principios de diseño, y el ambiente será el medio determinado que rodea al

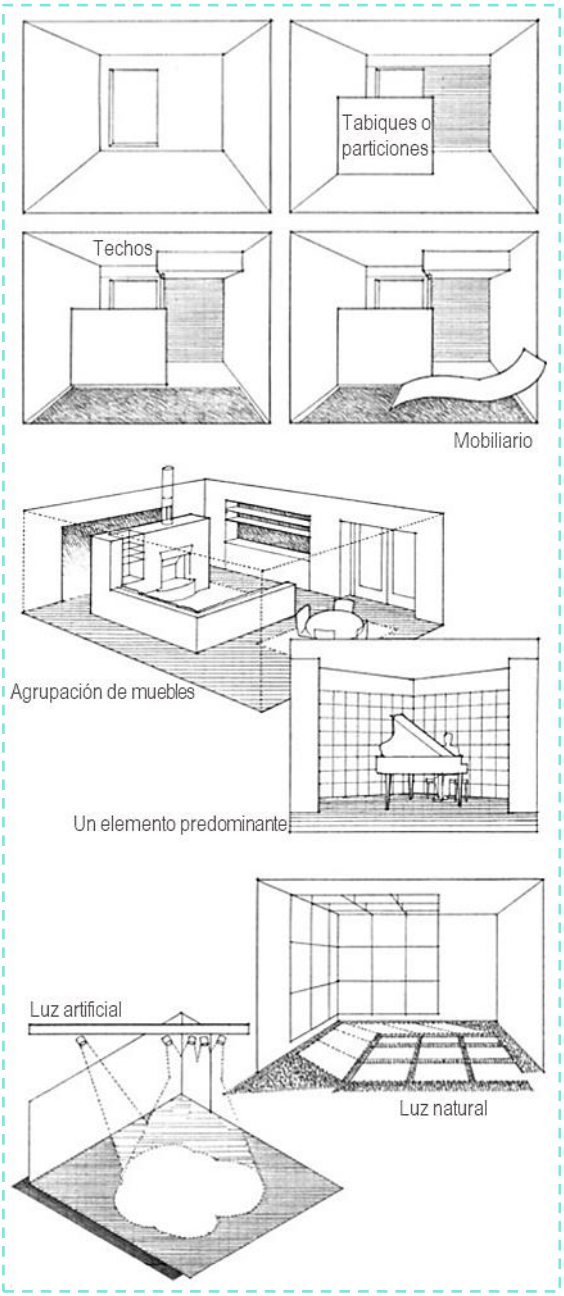


Figura 1. *Estructura del espacio mediante elementos del Diseño de Interiores. Fuente: Diseño de Interiores, un Manual.*

Principios del Diseño de Interiores
Forma
Contorno
Color
Textura
Luz
Proporción
Escala
Equilibrio
Armonía
Unidad y variedad
Ritmo
Énfasis

Tabla 1. *Principios del Diseño de Interiores. Fuente: Elaboración propia.*

hombre y en el cual actúa. Los factores de carácter externo que condicionarán el interiorismo serán: el propio individuo, tanto a nivel cultural, como social y laboral; y el entorno, como grupo socioeconómico y la situación geográfica.

Dos disciplinas que se deben tener en cuenta son, la ergonomía y la antropometría las cuales plantean la visión del espacio como un conjunto de relaciones entre los factores humanos y las necesidades del espacio para adecuarlo al hombre. Estas constantes están relacionadas con los aspectos bio-fisiológicos, morfológicos y operativos del hombre.

En este sentido se establecen las siguientes superficies en la definición antropométrica de los espacios:

- *Superficies de ocupación*: Comprenden las medidas horizontales de las máquinas, mobiliario y objetos necesarios para las diferentes actividades de las personas que habitan ese espacio.
- *Superficies de utilización*: Es la superficie requerida para el funcionamiento del mueble o máquina y la ocupada por el operador o usuario del mueble.
- *Superficies de circulación*: Son los recorridos que se establecen para los accesos a los diferentes ambientes o zonas dentro de un determinado espacio.

4.2. Antecedentes en Nicaragua

En Nicaragua el Diseño de Interiores es considerado una rama de la Arquitectura que ha venido progresando a lo largo de los años y hoy en día se reconoce como una profesión con ética, valores y objetivos. En relación con la discapacidad en Nicaragua, existe un déficit de espacios interiores destinados a la atención, educación y recreación de las personas ciegas por el que este pueda percibir su entorno y experimentar vivencias espaciales diversas. El propósito de un interiorista está en velar por la seguridad y bienestar de las personas a través del mejoramiento de la funcionalidad de espacios. Esto

se logra a través del estudio y la observación de las potencialidades y limitantes que estos presentan con el fin de diseñar ambientes integrales, seguros y confortables que permitan el buen desarrollo de las actividades, aumentando la productividad por medio de la supresión de barreras arquitectónicas.

Una de las ventajas que presenta el Diseño de Interiores es que, es sensorialmente viable ya que los diferentes materiales de acabados pueden apreciarse tanto visual como táctilmente. En la adaptación de espacios para personas con discapacidad visual se debe conocer el tipo de ceguera que se presenta. La visión parcial manifiesta problemas visuales que requieren de una luz natural u otros tipos donde el exceso de iluminación les afecta considerablemente y se debe encontrar un balance de iluminación natural y artificial; mientras que, un individuo con ceguera total no podrá apreciar detalles visuales, pero existe la posibilidad de la aplicación de texturas en paredes, puertas, pisos y componentes con Braille[1] tales como tomacorrientes e interruptores.

Organizaciones de ayuda para Ciegos en Nicaragua. En un artículo del periódico El Nuevo Diario (Lara, 2018) reporta que una comisión de la Asociación de Personas con Discapacidad Físico Motora (ADIFIM) solicitó una reunión en la Alcaldía de Managua para presentar recomendaciones que se apliquen a las nuevas obras de infraestructura que permitan la accesibilidad como tal, según especifica la Ley de los Derechos de las Personas con Discapacidad (Asamblea Nacional, 2011) igualmente, expresaban la falta de señalización y equipamiento urbano en zonas específicas de la capital.

Otro artículo titulado “Managua no es ciudad para ciegos” argumenta que a pesar de que las asociaciones de personas con discapacidad han llevado a cabo una serie de llamados de atención reclamando sus derechos, la falta de cultura, de respeto y conciencia sobre las necesidades de este sector de la población y el no contar con el apoyo necesario, sigue siendo un tema poco relevante en el país. (Agurcia, 2015)

En Nicaragua existen diversos organismos creados con el fin de compartir la experiencia de la discapacidad trabajando hacia la integración e inclusión en distintos espacios de la sociedad y mayor obtención de derechos. Entre estas, la Organización de Ciegos de Nicaragua Maricela Toledo (OCNMT, 2019) ubicada en Managua, fue fundada el 25 de marzo de 1981, quiénes congregan a personas ciegas y deficientes visuales con el fin de promover y defender sus derechos para su inserción social, participativa y productiva mejorando su calidad de vida.

[1] Sistema de signos que emplean los ciegos para leer y escribir.

Asimismo, se encuentra la Federación de Mujeres con Capacidades Diferentes (FEMUCADI, 2014) surge en 1997 bajo el nombre de "Consejo Nacional de Mujeres Discapacitadas", la cual lucha por hacer que los edificios sean más accesibles para personas discapacitadas, así como también el acceso al transporte público en las zonas rurales y urbanas.

Otra importante entidad en el país es la Asociación de Ciegos Unidos de Nicaragua (ACUNICA/Bartimeo), creada para promover el desarrollo de las personas ciegas y deficiencia visual para lograr su integración mediante diversas actividades.

La Federación Nicaragüense de Asociaciones de Personas con Discapacidad (FECONORI, 2019) constituida en el año 1994, está integrada por 23 organizaciones miembros hasta la fecha; incluida la OCNMT. A través de esta Federación, estas instituciones han tenido participación en la aprobación de normas técnicas en el país, donde destaca la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Accesibilidad.

Normas Técnicas. Entre las Normas Técnicas Obligatorias Nicaragüense NTON, se encuentran las Normas Mínimas de Dimensionamiento para Desarrollos Habitacionales (2004) las cuales se enfocan en presentar una guía para el diseño de urbanizaciones y construcción de tipologías habitacionales, donde se establecen parámetros mínimos necesarios para el dimensionamiento del área de vivienda, área de circulación y el área de equipamiento, que se deben aplicar para la distribución equilibrada de los espacios.

La Norma Técnica Nicaragüense de Accesibilidad al Medio Físico (2013) constituye una serie de características y especificaciones que aseguren la accesibilidad al medio físico en el entorno urbano y las edificaciones de uso público a todas aquellas personas que, por diversas causas de forma permanente o transitoria, se encuentran en situación de limitación o movilidad reducida, así como promover la existencia y utilización de ayudas de carácter técnico y de servicios adecuados para mejorar la calidad de vida de dichas personas.

Estas normas se elaboraron gracias a un proceso de consulta con Instituciones, Organismos y Asociaciones, entre las cuales destaca FECONORI y ADIFIM; cabe mencionar, que estas reglas son criterios básicos, de uso obligatorio que orientan parámetros mínimos; por lo consiguiente, se requiere del uso de otras referencias, tanto textuales como gráficas, para lograr un diseño integral.

4.3. Antecedentes en el Mundo

Existen varios ejemplos de la aplicación de la Ergonomía Cognitiva en diferentes países del mundo diseñados para satisfacer las necesidades de las personas con discapacidad visual, para hacer de la vivienda del usuario un espacio único, apto a sus necesidades y que proporcione experiencias sensoriales; destacando elementos como:

ELEMENTOS QUE DEFINEN EL ESPACIO

- *Elementos construidos*: suelos, paredes, techos, estructura, escaleras, rampas, pasillos.
- *Elementos adicionales*: puertas, ventanas, mobiliario.
- *Elementos naturales*: Vegetación, agua.

ELEMENTOS FACILITADORES DE LA ORIENTACIÓN

- *Táctiles*: texturas, suelos, paredes, mobiliario.
- *Visuales*: color y contraste en elementos construidos y adicionales, iluminación constante indirecta.
- *Olfativos*: especies vegetales.
- *Auditivos*: Fuentes de agua, viento.

ELEMENTOS QUE AYUDAN A LA COMPRENSIÓN ESPACIAL

- *Texturas*: pisos, paredes, estructura.
- *Colores*: pisos, paredes, techos.
- *Iluminación*: paredes, techos.
- *Sonidos*: agua, viento.

Casa MAC, Studio So & So Studio

El diseño de un espacio inteligente, elegante e intuitivo fue la intención en el hogar para una mujer ciega en Thiene, Italia. Los diseñadores eligieron implementar un proceso natural de ajuste y búsqueda de caminos para que el usuario con discapacidad visual navegara en su nuevo espacio.

Para un propietario ciego, el proceso de aprender un nuevo entorno es vital no solo para la función del espacio sino también para la vida diaria dentro del hogar. El tema general del proyecto surgió de un lenguaje glífico[2] simple. Realizado a través de selecciones exhaustivas de materiales de piedra y porcelana; donde se tuvo como objetivo encontrar el equilibrio perfecto de texturas para guiar al usuario final de la casa entre los elementos del programa utilizando un sistema de mapa integrado.

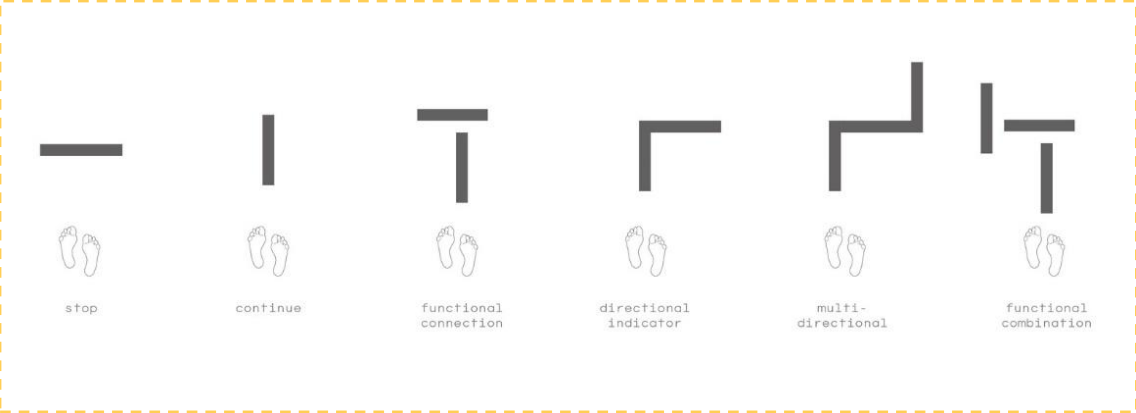


Figura 3. *Lenguaje glífico aplicado a Casa MAC. Fuente: So & So Studio.*



Figura 2*. Interiores: Cocina-comedor, Casa MAC. Fuente: So & So Studio.*

[2] Signo grabado o pintado, especialmente los utilizados por los antiguos mayas para designar los días y los años.

4.4. Sustento Teórico

4.4.1. CAPÍTULO I: CONCEPTOS BÁSICOS

Accesibilidad

Es aquella característica del urbanismo de las edificaciones, del sistema de transporte, los servicios y medios de comunicación sensorial; que permite su uso a cualquier persona con independencia de su condición física o sensorial. (NTON 12 006-04)

Antropometría

Es el estudio de las proporciones y las medidas del cuerpo humano.

Autovalidismo

Capacidad de valerse por sí mismo. Permite que las personas con discapacidad se desenvuelvan en la sociedad al adquirir conocimientos de cómo potenciar y desarrollar al máximo sus funciones físicas, mentales y sensoriales.

Barrera

Cualquier impedimento, traba u obstáculo que limita o impide el acceso, utilización, disfrute o interacción de manera digna, cómoda y segura con el entorno. (NTON 12 006-04)

Cognición

Capacidad del ser humano para conocer por medio de la percepción y los órganos del cerebro.

Contraste

Diferencia notable que existe entre personas o cosas.

Contraste de textura

Es la variedad entre dos o más objetos por diferencia sensorial del material de superficie expuesta. (NTON 12 010-11)

Discapacidad visual

La discapacidad visual es la disminución total o parcial de la vista.

Diseño de Interiores

También conocido como "Interiorismo", el Diseño de Interiores es la planificación y distribución de los espacios internos, se encargan de satisfacer necesidades básicas, según Binggeli y D.K. Ching (2015) "crean un marco e influyen en la forma de llevar a cabo actividades, alimentan las aspiraciones de los ocupantes y expresan las ideas que acompañan sus acciones; afectan a los puntos de vista, los estados de ánimo y la personalidad" (p. 36).

El Diseño de Interiores se encarga de perfeccionar la arquitectura interna tomando en cuenta la antropometría, ergonomía y psicología de un espacio y los elementos que lo componen.

Ergonomía

Es el estudio del ser humano, los quehaceres que realiza y los elementos del sistema con los que se relaciona. La Asociación Internacional de Ergonomía (IEA, 2019) explica que la ergonomía se enfoca en "disminuir las cargas físicas, mentales y psíquicas del individuo y de adecuar los productos, sistemas, puestos de trabajo y entornos a las características, limitaciones y necesidades de sus usuarios" esto, con el fin de mejorar su rutina y bienestar cotidiano.

Ergonomía cognitiva

Según la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA, 2019) la ergonomía cognitiva se define por "los procesos mentales, como la percepción, la memoria, el razonamiento y las respuestas motrices; en sus efectos sobre las interacciones entre las personas y los demás componentes de un sistema." Estos procesos cuentan con las principales características:

- *Procesos de input perceptivo*: detección, reconocimiento de patrones y clasificación.
- *Procesos cognitivo central*: memoria y razonamiento en la resolución de problemas.
- *Procesos perceptivo-motor*: relación de los sistemas de respuesta y ejecución.

Itinerarios

Son rutas en la vía pública que permiten a las personas con movilidad reducida transitar entre el transporte público y las edificaciones o sitios de interés, con el fin de desarrollar una vida diaria con normalidad e independencia. (Corporación Ciudad Accesible, 2010)

Manual

Documento que contiene en forma explícita, ordenada y sistemática instrucciones y procedimientos que se consideren necesarios para la ejecución de un trabajo asignado donde se recoge lo más fundamental de una materia. (RAE, 2014).

Clasificación:

Por contenido: Se refiere al contenido del manual para cubrir una variedad de materias.

Por función específica: Se refiere a una función operacional específica a tratar.

Estructura de un manual:

Por su contenido	Por su función
Identificación	Índice
Índice	Introducción

Introducción	Objetivo del manual
Objetivo del manual	Alcance
Ámbito de aplicación	Como usar el manual
Autoridad	Organigrama
Como usar el manual	Gráficos
Directorio	Diagramas de flujo
Antecedentes históricos	Estructura procedimental
Base legal (normativas)	Descripción de los procedimientos
Organigrama	Instructivo de las formas empleadas
Estructura funcional	
Objetivo de cada unidad orgánica	

Pasos para elaborar un manual:

- ⁕ Establecer los elementos y estructura que tendrá el manual
- ⁕ Definir el alcance y los involucrados
- ⁕ Establecer los procesos y/o procedimientos
- ⁕ Elaborar el formato o documento estándar del manual

Percepción

Primer conocimiento de una cosa por medio de las impresiones que comunican los sentidos.

Sistema Braille

Sistema de lectura y escritura usado por personas ciegas, se trata de un código formado por un único signo: el punto en altorrelieve; que se sitúa dentro de un campo compuesto por seis posiciones que interactúa con espacios en blanco creando combinaciones. (NTON 12 011-13)

Vivienda

Las Normas Mínimas de Dimensionamiento para Desarrollos Habitacionales (NTON 11 013-04) define este término como “espacio habitable techado integrado por áreas interiores y exteriores propias para desarrollar las funciones vitales básicas de un grupo familiar”.

4.4.2. CAPÍTULO II: MANUALES DE PROCEDIMIENTO

4.4.2.1. Definiciones

Un manual de procedimiento es un instrumento de apoyo que orienta los pasos que deben realizarse para emprender las actividades o funciones de una materia determinada.

El manual se encarga de describir de forma detallada, ordenada e integral, enfatizando en cada paso una determinada actividad; es decir, transmiten conocimiento y experiencias en las cuales se documentan las instrucciones acumuladas sobre un tema. Los procedimientos especifican y detallan un proceso, los cuales conforman un conjunto ordenado de operaciones en relación con los responsables de la ejecución, que deben cumplir normas que ya han sido establecidas.

4.4.2.2. Utilidad

Manuales de Procedimiento
Permiten fundamentar los procedimientos bajo un marco normativo (jurídico).
Contribuyen a la unificación de criterios en la elaboración de actividades.
Estandarizan los métodos de trabajo.
Ayudan al desarrollo eficiente de las actividades.
La información que maneja es formal; es decir, información autorizada.
Delimitan funciones y responsabilidades.
Establecen un sistema de información o bien modifican uno ya existente.
Son documentos de consulta permanente que sirven de apoyo para la mejora continua de actividades.
Eliminan confusiones, incertidumbre y duplicidad de funciones.
Sirven de base para el adiestramiento y capacitación.

Tabla 2. *Utilidades de un manual de Procedimiento. Fuente: Elaboración propia.*

4.4.2.3. Estructura

Un manual de procedimientos cuenta con la siguiente estructura:

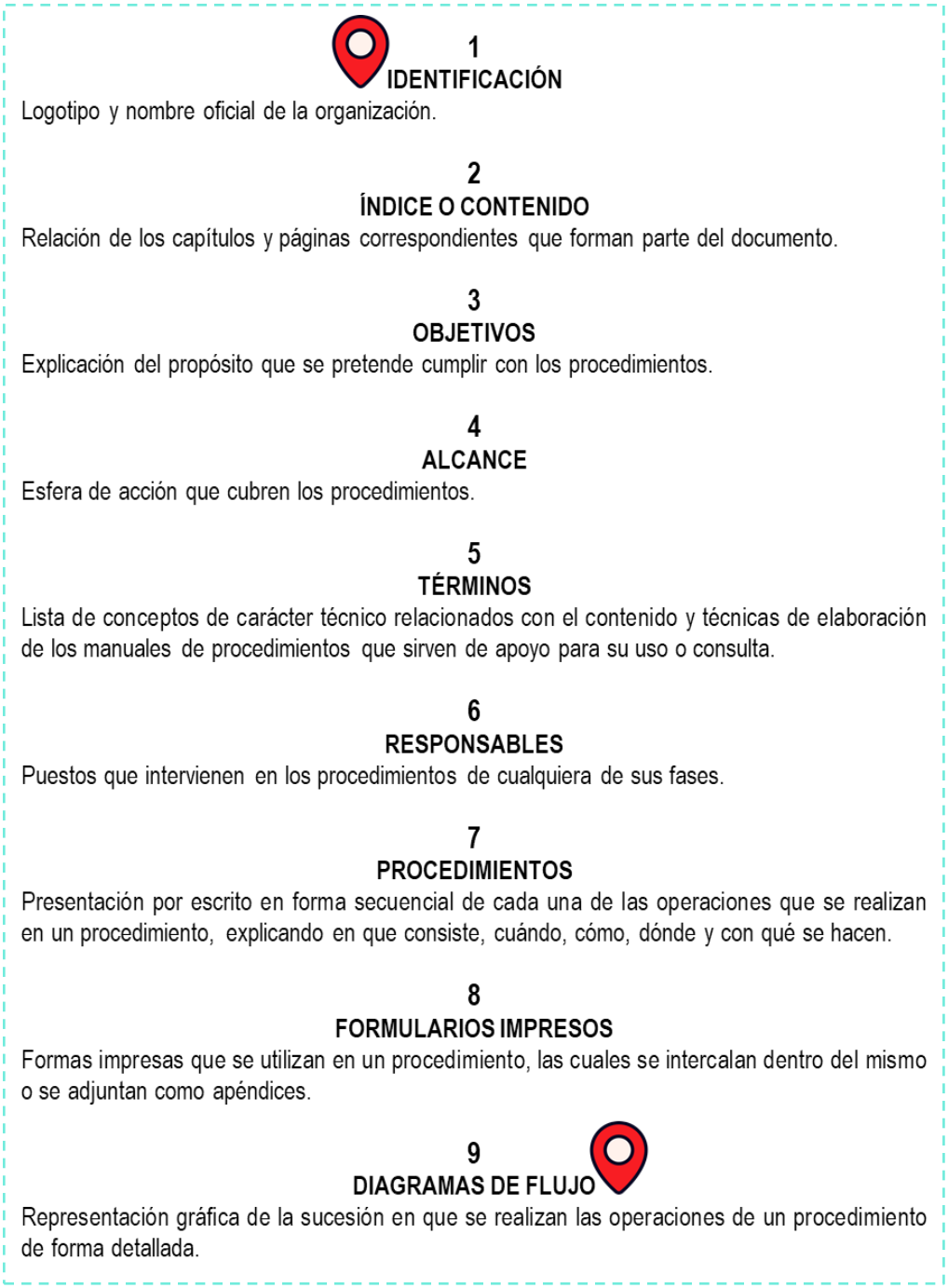


Figura 4. *Estructura de un manual de Procedimientos. Fuente: Elaboración propia.*

4.4.3. CAPÍTULO III: EL USUARIO Y EL ENTORNO

4.4.3.1. Usuario

La persona con discapacidad visual ya sea desde su infancia, presenta una serie de impedimentos a falta de visión, que tienen como consecuencia la incapacidad para orientarse en el espacio o la imposibilidad de realizar una actividad si no es asistido por otro individuo, entre otras. La orientación y la estructuración espacial del usuario se identifican como dos pilares fundamentales que deben estar considerados íntegramente, ya que hacen posible el desplazamiento en el entorno; y sin duda alguna constituyen la base de los posteriores aprendizajes, tales como, la manipulación y la motricidad; acciones que se realizan con la totalidad del cuerpo, logrando la coordinación de desplazamiento, equilibrio y expresiones corporales.

4.4.3.2. Entorno

El contexto doméstico representa el lugar donde el usuario se siente más a gusto, pues reconoce los espacios y tiene un sentido de pertenencia. La vivienda, para su desarrollo, debe ser condicionada en gran parte con parámetros que eviten riesgos; aplicados a elementos como, piso, paredes, puertas y mobiliario, puesto que la persona ciega y persona de baja visión debe sentirse segura al caminar en casa; por ejemplo, las baldosas requieren una textura antideslizante, también se debe evitar el uso de alfombras para evitar caídas; generando orientación dentro del ambiente, así como contribuir al desarrollo de su autovalidismo.

4.4.4. CAPÍTULO IV: TIPOS DE CEGUERA

Para comprender las necesidades del usuario se debe destacar que la discapacidad visual se clasifica según el tipo de ceguera; la cual se define como una diversidad funcional de tipo sensorial que consiste en la pérdida total o parcial del sentido de la vista que limita a las personas en la realización de tareas cotidianas, así como sus posibilidades de interacción con el mundo circundante, según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018).

4.4.4.1. Ciego

Es el sujeto que sólo tiene percepción de luz, sin proyección o aquel que carece totalmente de visión. Desde el punto de vista educativo, ciego es aquel que aprende sistema Braille y no puede utilizar la vista para adquirir ningún conocimiento, aunque la percepción de la luz pueda ayudarle para sus movimientos y orientación.

4.4.4.2. Ciego parcial

Es la persona que mantiene una mayor posibilidad visual, como capacidad de percepción de la luz, percepción de bultos y contornos, algunos matices de color, etc. También se le conoce como “persona con baja visión”.

4.4.4.3. Deficiente visual

Persona que requiere de la adecuación de caracteres visuales a su capacidad visual, por lo que necesita estimulación del potencial visual de manera constante y progresiva.

4.4.5. CAPÍTULO V: LOS SENTIDOS

El cerebro de una persona ciega es capaz de crear nuevas conexiones por la ausencia de información visual, lo cual lleva a mejorar los sentidos del gusto, oído, olfato y tacto; así como sus funciones cognitivas como la memoria y el idioma. Según explica un estudio de la Universidad de Harvard (M. Bauer, y otros, 2017) publicado en la revista Plos One, esto se debe a que el cerebro logra reconfigurar los otros sentidos y potenciarlos gracias a la capacidad de este órgano para adaptarse naturalmente a las experiencias.

4.4.5.1. La vista

El sentido de la vista se percibe por los ojos. La mayoría de las personas con afecciones en la vista no son ciegas totales sino parciales, la cantidad de visión que les queda se conoce como resto visual; por lo tanto, según la gravedad y el tipo de afección, el ciego parcial puede identificar y reconocer diferentes elementos de su entorno utilizando sus ojos. Debido a esto, se debe tomar en cuenta el uso correcto de tonos de color para crear fuertes contrastes entre elementos. La iluminación natural y artificial debe ser constante, uniforme e indirecta para evitar deslumbramientos que afecten a la persona con deficiencia visual.

4.4.5.2. El gusto

El sentido del gusto se percibe a través de las papilas gustativas que se encuentran en la lengua, el paladar y cerca de la faringe. Estas poseen una simple estructura que permite diferenciar los cuatro gustos básicos: salado, dulce, amargo y agrio; a partir de estos, las personas con discapacidad visual presentan habilidades de diferenciar una infinidad de sabores, aportando una mejor comunicación al momento de compartir una comida.

4.4.5.3. El olfato

La nariz es el órgano responsable por este sentido. El olfato es importante para la representación espacial de la persona ciega y de baja visión; de manera que, a la falta de visión, le proporciona crear un mapa mental del lugar en el que se encuentra (restaurantes, mercados u otros sitios) gracias a la percepción de olores, sonidos y otros detalles que existen en el ambiente; por ejemplo, puede asociar el olor con los objetos que hay en una habitación; además de identificar a las personas según su aroma corporal.

4.4.5.4. La audición

El oído es el órgano corporal encargado de percibir los sonidos, se encarga de mantener el equilibrio y permite la posibilidad de caminar sin caerse. La audición le ayuda al sujeto con discapacidad visual reconocer a las personas por su voz y distinguir tonos, puesto que transmiten diferentes emociones. Asimismo, le ayuda a detectar sonidos que le permiten conocer su entorno; por ejemplo, identificar la dirección del tráfico en las carreteras.

Una herramienta primordial es el bastón blanco, cuando este choca con un objeto, el individuo determina las ondas de sonido para identificar lo que tiene delante de él. A este sistema se le conoce como ecolocación; permitiéndole calcular la distancia en la que se encuentran los objetos, hasta aproximadamente tres metros, sin necesidad de tocarlos. Cabe destacar que este sentido tiene un impacto positivo si se desarrolla desde la niñez, ya que la audición y el tacto son las vías prioritarias de información de una persona ciega.

4.4.5.5. El tacto

El sentido del tacto se halla principalmente en la piel, donde se encuentran diferentes clases de receptores nerviosos, encargados de transformar los distintos tipos de estímulos del exterior en información susceptible interpretada por el cerebro.

Después de la punta de la lengua, la zona de mayor sensibilidad es la punta de los dedos. Los dedos son los ojos de los ciegos. A través de estos son capaces de tocar instrumentos, percibir presión y temperatura, así como leer por medio del sistema Braille; para esto, la estimulación por texturas es imprescindible.

Tipos de tacto que desarrollan las personas ciegas y deficientes visuales:

- ⁜ *Directo*: Facilita la localización y reconocimiento de las cualidades físicas de los objetos. Es la simple sensación de algo frío, húmedo o duro.
- ⁜ *Indirecto*: Su desarrollo posibilita a las personas ciegas tener una gran independencia y autonomía en su movilidad ya que este capta las características físicas de los objetos a través de ciertos instrumentos auxiliares; es posible a través de un bastón blanco, pues permite la detección y localización de objetos a distancia, convirtiéndose en un elemento insustituible para facilitar la orientación y movilidad de las personas en el espacio.
- ⁜ *Sistema háptico o tacto activo*: Es un método perceptual distintivo que se desarrolla mediante la sensibilidad y la percepción de texturas, para lograr el reconocimiento de objetos. En este proceso intervienen elementos importantes, como son la mente y la memoria; por esta razón, la persona con deficiencia visual puede llegar a saber a dónde va por los cambios en la superficie del suelo.
- ⁜ *Pasivo*: Esta modalidad táctil es un agente externo el que provoca la impresión que se recibe: frío, calor, dolor, etc. En él no interviene la voluntad expresa para su utilización.

Cualquier persona ciega o con grave discapacidad visual a la que se le entrenen adecuadamente sus capacidades táctiles, es capaz de desarrollar habilidades, destrezas y recursos que le permitan un funcionamiento autónomo, eficaz y seguro en entornos espaciales concretos.

4.4.5.5.1. Habilidades manuales

La habilidad es la capacidad de una persona para hacer una cosa correctamente y con facilidad. De acuerdo con la ONCE (2007) cuando se utiliza el tacto como la base de aprendizaje, la persona ciega es capaz de interpretar a través de sus brazos, manos y sobre todo los dedos, una gran cantidad de

información del mundo que le rodea, propiciando su autonomía para resolver las diferentes situaciones que se le presentan para realizar actividades con rapidez y seguridad.

Sólo a través de movimientos manuales hábiles y bien organizados las personas ciegas serán capaces de entrar en contacto diariamente con el entorno; para esto se deben proporcionar espacios tangibles por medio de las texturas que no solo permitan facilitar el reconocimiento de las cosas, sino también, favorecer la comunicación con otras personas logrando un ambiente social e inclusivo.



Figura 5. *Habilidades manuales de las personas con discapacidad visual. Fuente: Elaboración propia.*

4.4.6. CAPÍTULO VI: LAS TEXTURAS

El término de “textura” se refiere a las características de la superficie de una figura, sea esta natural o artificial y es el resultado de su estructura tridimensional. Los ojos leen las texturas visuales; mientras que los dedos, permiten producir la sensación que ostente la textura visual, táctil o ambas. Para las personas con discapacidad visual es importante que, desde su infancia entren en contacto con una amplia gama de texturas, dado que despiertan el interés por descubrir la diversidad de tramas.

4.4.6.1. Textura visual o gráfica

Puede ser ilusoria o real. Se detecta a partir de la evidencia de sombras o profundidades de su cualidad visual aparente, sin haberla tocado. Binggeli & D. K. Ching (2015) describen que estas reacciones psíquicas se basan en asociaciones con materiales similares que se conocen. Los ciegos no pueden discernir este tipo de textura, dado a que sólo se percibe por la vista.

4.4.6.2. Textura táctil

Puede sentirse mediante el tacto. Una textura es táctil cuando la superficie que la determina es tridimensional. En este caso en particular, destaca el Braille. Este sistema es la interpretación tangible del lenguaje para ciegos, pero para alcanzar este nivel es necesario desarrollar habilidades de percepción háptica para la adquisición del idioma, ya que proporciona una serie de conceptos que se obtienen a través de experiencias táctiles. Estas experiencias son de vital importancia en la educación para personas con discapacidad visual; Adkins, Sewell y Cleveland (2009) plantean que la información sensorial debe estar incorporada en una actividad con propósito mediante la exploración del aspecto de un objeto a la vez y el armado de las piezas para formar el todo.

4.4.6.3. Texturas artificiales

Hacen referencia a superficies de objetos prefabricados por el hombre, como pared de ladrillos, un tejido, etc. Tratan de imitar superficies de la naturaleza con un fin decorativo, como una textura rugosa o una superficie lisa.

4.4.6.4. Materiales de Acabados

Para lograr un diseño de interiores integral no sólo tiene que ser visualmente agradable, sino también fácil de percibir a través del tacto, capaz de producir sensaciones y sentimientos positivos. Hoy en día existe una gran variedad de acabados que se ofrecen en diferentes materiales y texturas en el mercado del diseño y la decoración; asimismo un diseño tangible se puede lograr a través de la diversidad de plantas ya que estas aportan oxígeno, aromas y vida a los ambientes.

Granito. Roca de apariencia cristalina de gran profusión e importante resistencia a cargas elevadas. El color del granito se define por el de los elementos que lo constituyen.

Mármol. Se define como una caliza metamórfica pulimentable que está teñida por diversas sustancias, por lo tanto, es difícil de encontrar en un solo color.

Yeso. Es el producto resultante de la deshidratación del aljez[3] o piedra de yeso, finamente triturada y que se endurece cuando se amasa con agua. Su calidad se determina por su blancura, por la finura del grano y la rapidez de fraguado; es un buen aislante acústico y ofrece buena protección contra el fuego.

Cal. Es el material conglomerante[4] resultante de la calcinación de una roca caliza. En construcción se utiliza la cal apagada, en polvo o en pasta.

Cerámicas. La arcilla es el material básico para la elaboración de productos cerámicos. Se clasifican en:

- Porosos: Son los que presentan un aspecto térreo, de grano grueso y opaco: ladrillo, teja, pavimentos de tierra cocida.
- Semicompactos: De granos finos, poco permeables y absorbentes del agua: gres.

[3] Roca simple integrada por el mineral esencial del mismo nombre, llamada también *yeso mineral*.
[4] Son los productos que se emplean en la construcción para unir ciertos materiales entre sí.

- Compactos: De estructura microcristalina, traslúcida e impermeable: loza y la porcelana.
- Vitrificados: Comprende un tipo de material que por sus características y su uso se aleja de las propiedades que definen a la mayoría de los productos cerámicos: el vidrio.

Madera. Es un material ortótropo con distinta elasticidad según la dirección de deformación que se encuentra en el tronco de un árbol. Se dividen en tres tipos:

- Blandas: Son flexibles y de fácil manipulación para trabajarse. Esta madera se extrae de árboles coníferos y perennes (de crecimiento rápido).
- Duras: Es más resistente a la manipulación, suele tener irregularidades en su superficie y resisten mejor las inclemencias y paso del tiempo.
- Artificiales: Se crean a partir de restos de otras maderas blandas y duras a las que luego se le agregan compuestos químicos para mejorar sus propiedades: MDF, contrachapada, aglomerados.

Melamina. Material plástico termoestable, estable a la luz que presenta cierta dureza y se utiliza en laminados de carpintería.

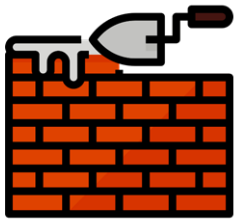
Vidrio. Es un material cerámico con propiedades como la dureza, la fragilidad, la transparencia y la impermeabilidad.

Pavimentos. Material capaz de adaptarse a distintas formas y perfiles en presentaciones rígidas o prefabricadas de goma, corcho y moqueta; con variaciones de tamaño que se dividen en terrazos, cerámicos, mosaicos, piedras naturales los cuales añaden un tratamiento especial en las juntas.

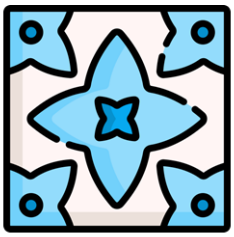
Pinturas. Es un fluido compuesto de resinas, pigmentos y materias misceláneas que se aplica sobre una superficie en capas delgadas. Cuando se seca se convierte en una película sólida que recubre dicha superficie. Tras su aplicación, los parámetros quedarán cubiertos que los protegerán contra la acción del aire, las humedades, etc. Así como una gama de texturas y colores que potenciarán sus cualidades estéticas.

Acero. Es una aleación de hierro con pequeñas cantidades de carbono y que adquiere con el temple gran dureza y elasticidad.

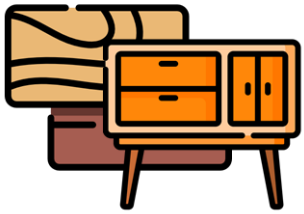
- Acero inoxidable: los aceros al cromo son utilizados para decoración y elementos interiores, ej: equipos de cocina, grifos, muebles, detalles de lámparas, barandillas etc.



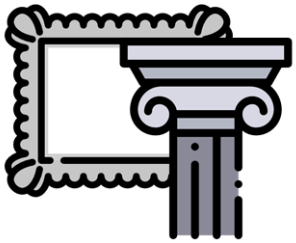
Recubrimientos en paredes
repellos lisos o texturizados; pinturas; enchape de piedras naturales, ladrillos, etc.



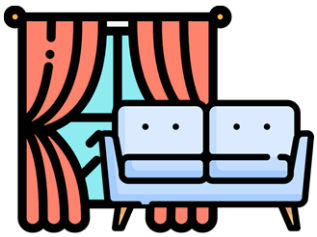
Cerámica y azulejos
pisos y paredes: porcelánico, gres, artesanal, de mármol, antiderrapantes, etc.



Madera
pisos y muebles: pino, cedro, teca, ipe, nanciton, cedro, roble, etc.



Molduras
rosetones, cornisas, zócalos, arrimadores, ménsulas, molduras; elaboradas de cal, yeso, madera, etc.



Textiles
cortinas, muebles: lino, terciopelo, orgánicos, algodón; de acabados texturizados, bordados, etc.



Plantas
de interior y exterior: ficus elástica, helechos, albahaca, orquídeas, potus, etc.

Figura 6. *Elementos y materiales tangibles en el Diseño de Interiores. Fuente: Elaboración propia.*

4.4.7. CAPÍTULO VII: LA ILUMINACIÓN

La iluminación es la acción o efecto de darle luz a ciertos puntos en un espacio, ya sea ubicando los objetos en el lugar donde más se produzca, o alumbrando un sitio determinado.

El empleo de la fuente de la luz *natural* en espacios interiores está ligado a factores como la localidad, el tiempo y las condiciones atmosféricas presentes; la luz que entra a través de las ventanas es importante para poder compensar elementos a través de la temperatura de color y de trabajar con la intensidad de la iluminación, a esto se le conoce como sistema de iluminación lateral. No sólo se trata de proporcionar suficiente luz de día a un espacio, sino de hacerlo sin producir deslumbramientos, exceso de calor, u otros efectos negativos para las personas ciegas y deficientes visuales.

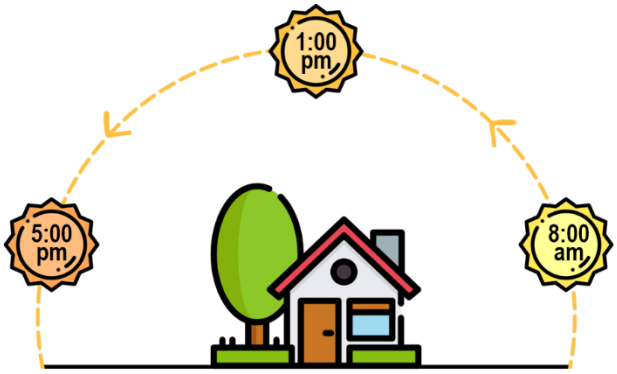


Figura 7. *Proyección solar en función de las estaciones del año en Nicaragua. Fuente: Elaboración propia.*

Por otro lado, la correcta disposición de la luz *artificial* permite destacar texturas, formas y volúmenes; así como de ampliar espacios o reducirlos. El bombillo más recomendado para interiores es el LED por su eficacia, forma y tamaño. Es el único bombillo que emite luz de cualquier color sin utilizar filtros como lo necesitan otros medios tradicionales; tienen una vida útil relativamente larga y son resistentes a golpes.

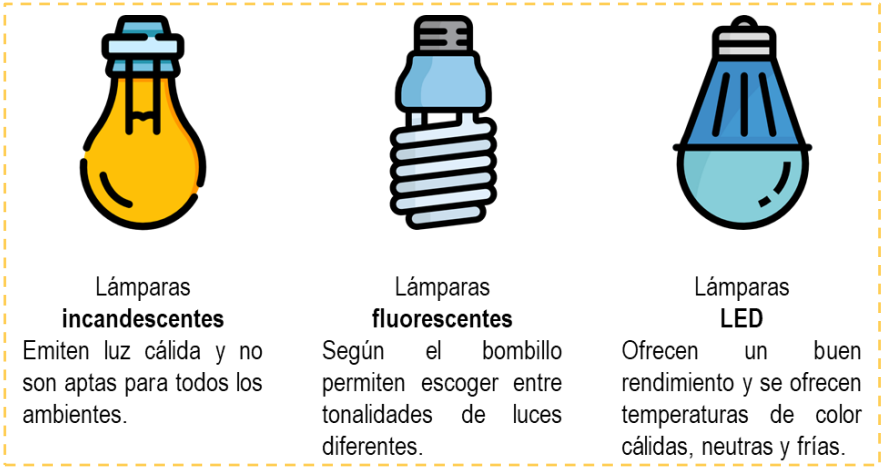


Figura 8. *Tipos de bombillos. Fuente: Elaboración propia.*

De acuerdo con un estudio realizado a personas ciegas en el Instituto de Tecnología de Massachusetts (2013) sugiere que el cerebro puede detectar la luz aún en ausencia de visión. Se determinó que la luz artificial puede rápidamente modificar de forma positiva la actividad cerebral de las personas con discapacidad visual, provocando cambios en la actividad en varias regiones del cerebro asociadas con el estado de alerta y función ejecutiva.

Tipos de luz en una vivienda:

- *Luz general*: Cualquier estancia de la casa necesita una luz general, potente, uniforme y sin sombras, que permita ver todo el espacio; se consigue a través de los focos empotrados en el cielo falso, ya que estos iluminan toda la estancia.
- *Luz ambiental*: Es la que da calidez y hace que una estancia sea acogedora. Lámparas de sobremesa o de pie, con reguladores de intensidad, son perfectas para resaltar rincones de la casa o muebles concretos, crear contrastes y dar más sensación de profundidad.
- *Luz puntual*: Son luces directas, muy dirigidas hacia un punto concreto, donde se realiza una actividad específica, sea leer o preparar la comida. También son luces puntuales los bañadores que iluminan los cuadros y los focos de recorrido que se instalan en los pasillos.

La luz física afecta directamente la respuesta emocional de las personas que ocupan un espacio y la manera en cómo lo perciben, lo que transmite esto va directamente relacionado con las sensaciones que se van a generar habitando este, si el lugar tiene un diseño adecuado de iluminación hará que el ser humano se sienta en un ambiente confortable. El diseño de iluminación no comienza con la selección de las luminarias si no con la evaluación de los ocupantes, las necesidades, las habilidades que este tiene tanto física como visualmente, edad y estilo de vida.

4.4.8. CAPÍTULO VIII: EL COLOR

Es un grupo de reglas básicas en la mezcla de colores para conseguir el efecto deseado combinando colores de luz o pigmento. Se debe tomar muy en cuenta en esta investigación, ya que un gran porcentaje de la población de personas con discapacidad visual padece de ceguera parcial; por lo tanto, es importante escoger una paleta de color que no afecte su visión.

4.4.8.1. El color

Es una sensación producida por el reflejo de la luz en la materia y transmitida por el ojo al cerebro y se dividen en dos ramas: los aditivos es el fenómeno en el que adicionar más colores se obtiene más luz; y los sustractivos poseen la característica y el efecto de restar, es decir, mientras más colores se apliquen a una superficie esta se oscurece.

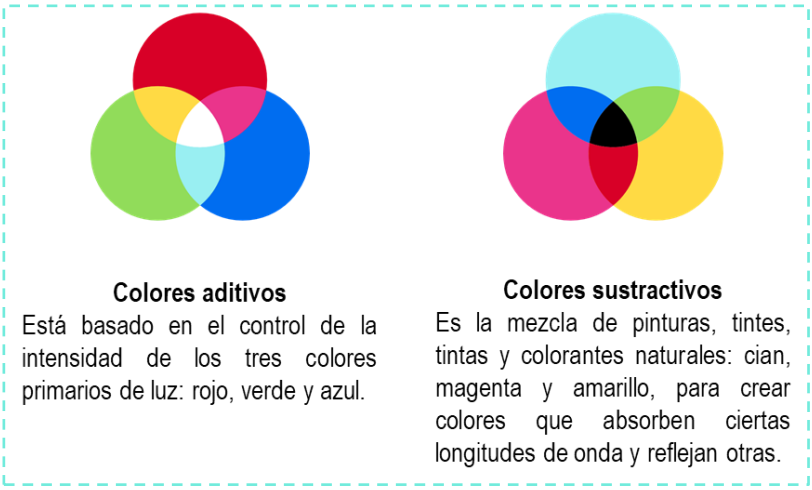


Figura 9. *Colores aditivos y sustractivos. Fuente: Elaboración propia.*

Todos los colores que se perciben tienen tres atributos básicos:

- *Matiz o tono:* Es el color en sí, permite diferenciar un color de otro.
- *Luminosidad:* Es la intensidad lumínica de un color y se puede apreciar en oposición a otros colores.
- *Saturación:* Es la concentración de gris que contiene un color según su porcentaje.

4.4.8.2. Círculo cromático

Es una representación ordenada y circular de los colores de acuerdo con su matiz o tono, en donde se representa a los colores primarios y sus derivados. Su uso es compatible tanto con los modelos sustractivos, como con los modelos aditivos.

Presenta la siguiente clasificación:

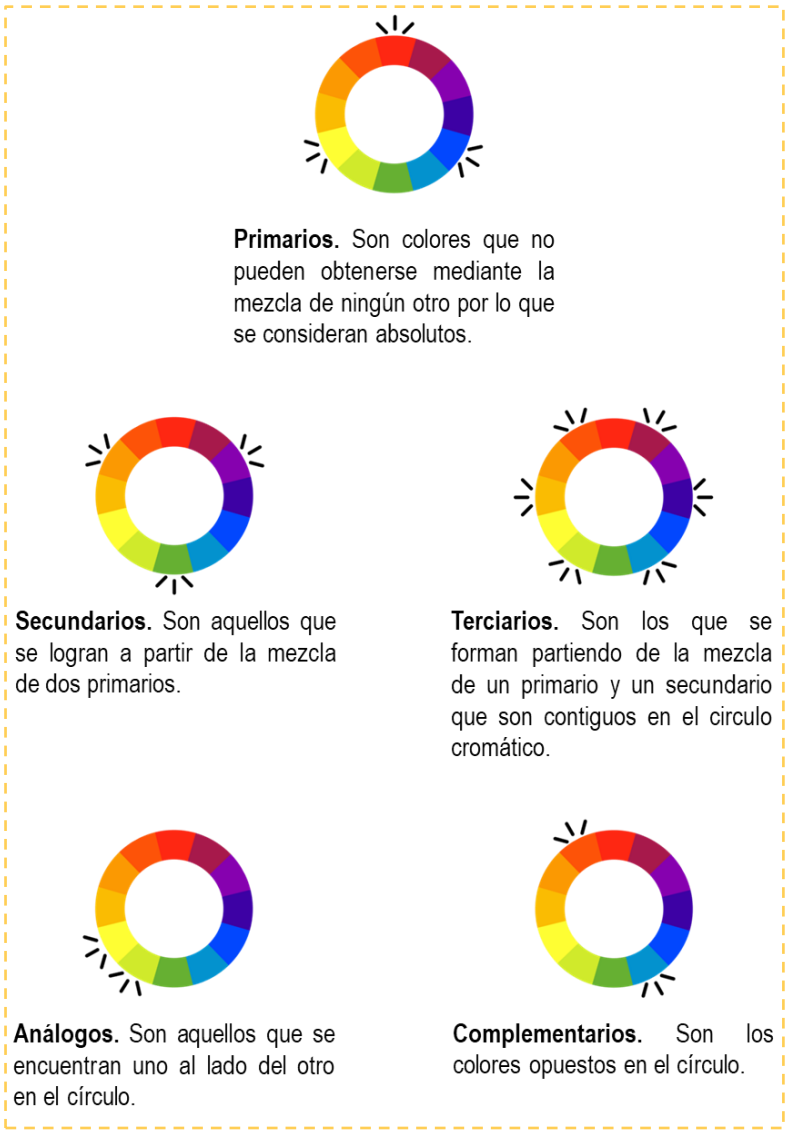


Figura 10. *Clasificación del círculo cromático. Fuente: Elaboración propia.*

4.4.8.3. Armonías

Los colores armónicos son aquellos que funcionan bien juntos. La armonía nace de la percepción de los sentidos y, a la vez, esta armonía retroalimenta al sentido, haciéndolo lograr el máximo equilibrio, por lo tanto, los colores armónicos producen un esquema de color sensible al mismo sentido.

La accesibilidad en el color para los sujetos con ceguera parcial se logra al crear combinaciones contrastantes y con buena armonía utilizando tan sólo dos colores: combinando cálidos con fríos u oscuros con claros; proporcionando un confort visual para mejorar las rutinas dentro del entorno habitacional.

4.4.8.4. Psicología del Color

Es un campo de estudio que está dirigido a analizar el efecto del color en la percepción y la conducta humana. Este, a su vez constituye una consideración habitual en disciplinas como el diseño, la arquitectura, la moda, la señalética, la publicidad y el arte; y su aplicación es esencial ya que influye en el estado de ánimo para las personas con ceguera parcial, así como su núcleo familiar.



Figura 11. *Psicología del color. Fuente: Elaboración propia.*

5. MARCO NORMATIVO

Para el desarrollo del tema de investigación se realizó un análisis de leyes y normas existentes en Nicaragua, así como de normativas internacionales que sirvan de referencia ya que establecen lo que está aceptado legalmente en lo que respecta al diseño, construcción de viviendas y la accesibilidad para personas con discapacidad en este entorno.

Para la clasificación de las normas se utiliza la pirámide de Hans Kelsen donde se jerarquizan las normas jurídicas a tomar en consideración en la propuesta del manual.

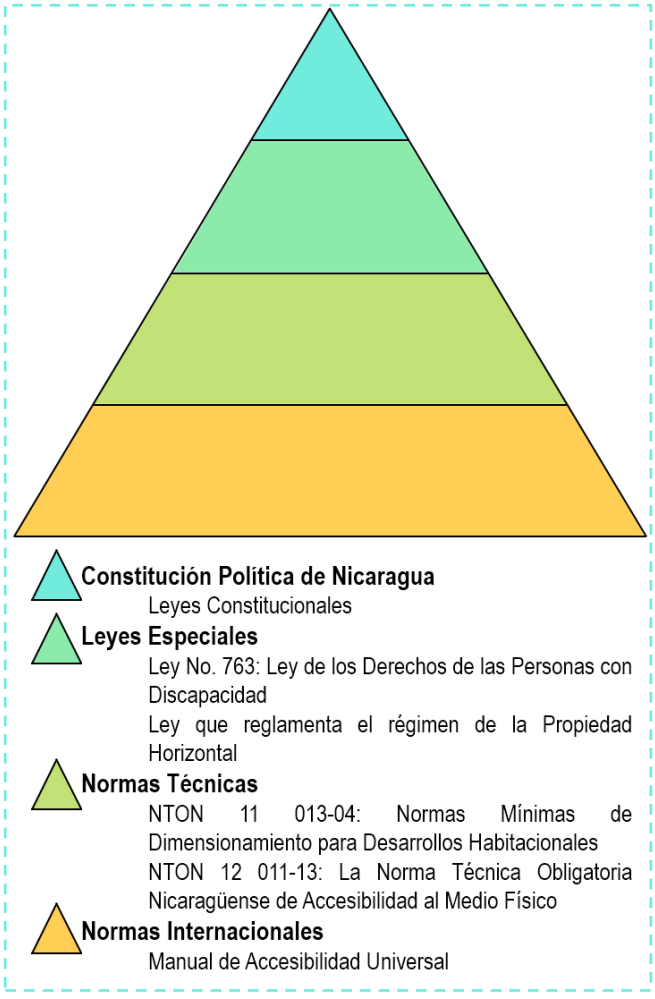


Figura 12. *Jerarquía normativa según Hans Kelsen.*

5.1. Constitución Política de Nicaragua

En la cúspide de la pirámide se encuentra La Constitución Política de Nicaragua (1948), la norma suprema de la Nación donde se fundamenta todo el ordenamiento jurídico del país, donde se garantizan los derechos y deberes de los ciudadanos para mantener el orden y la paz. Entre los artículos en relación con la investigación destacan los siguientes:

Artículo 25. Libertad personal:

- Toda persona tiene derecho a la libertad individual.
- A su seguridad.
- Al reconocimiento de su personalidad y capacidad jurídica.

Artículo 27. Todas las personas son iguales ante la ley y tienen derecho a igual protección. No habrá discriminación.

Artículo 60. Derecho a habitar en un ambiente saludable, así como proteger y restaurar la integridad de los ecosistemas y por todos los procesos naturales que sustentan la vida.

Artículo 64. Derecho a una vivienda digna, cómoda y segura que garantice la privacidad familiar.

5.2. Leyes Especiales

5.2.1. Ley No. 763: Ley de los Derechos de las Personas con Discapacidad

El objetivo de esta ley (2011) es la protección y aseguración de todos los derechos de las personas con discapacidad, las cuales deben ser respetadas y para garantizar el desarrollo humano integral con el fin de equiparar la oportunidad de inclusión a la sociedad.

Se hace énfasis en los siguientes artículos:

Artículo 5. Es obligación del Estado asegurar y promover el pleno ejercicio de todos los derechos humanos y las libertades fundamentales de las personas sin discriminación alguna por motivo de

discapacidad, con la plena y activa participación de las empresas privadas, estructuras sociales, las comunidades, familias, las personas con discapacidad y sus organizaciones.

Artículo 9. Todas las nuevas edificaciones públicas y privadas destinadas al uso público deben cumplir con las especificaciones que permitan a las personas con discapacidad, acceder y utilizar todos los ambientes disponibles, dotadas de señales visuales, auditivas y táctiles para ayudar a las personas con discapacidad a orientarse en las mismas.

En el caso de las construcciones existentes, éstas deberán adecuarse para el uso de las personas con discapacidad de manera gradual.

Artículo 18. Las personas con discapacidad gozan del derecho de asistencia humana o animal e intermediarios, incluidos guías, lectores e intérpretes de la lengua de señas.

Artículo 58. Las personas con discapacidad deberán tener prioridad en los programas de vivienda de interés social. Todos los beneficios de la Ley No. 677: "Ley Especial para el Fomento de la Construcción de Vivienda y de Acceso a la Vivienda de Interés Social" serán aplicables para las personas con discapacidad. En las construcciones o rehabilitaciones de viviendas para las personas con discapacidad deberán considerarse las necesidades de acceso físico de éstas.

5.2.2. Ley que reglamenta el régimen de la Propiedad Horizontal

Artículo 9. Cada propietario será dueño, exclusivo de su piso, departamento, vivienda o local y condueño de los elementos y parte del edificio que se consideren como comunes, por ser necesarios para su existencia, seguridad y comodidad de acceso.

Artículo 18. Cada propietario podrá hacer toda clase de obras y reparaciones en el interior de su piso, departamento, vivienda o local, pero le estará prohibida toda innovación o modificación que afecte a la estructura, paredes maestras u otros elementos esenciales del edificio o que puedan perjudicar a su solidez, seguridad, salubridad o comodidad. (1971)

5.3. Normas Técnicas

5.3.1. NTON 11 013-04: Normas Mínimas de Dimensionamiento para Desarrollos Habitacionales

Estas normas establecen los parámetros para el dimensionamiento de una urbanización, entre estos el área de vivienda, área de circulación y el área de equipamientos; las cuales se convierten en la base del proceso de diseño en cuanto a las medidas mínimas que se deben tomar en cuenta.

Considerando la relevancia de estás, destacan los siguientes artículos:

Artículo 4.5. Dimensiones mínimas de lotes de terreno:

Concepto	Lote A	Lote B	Lote C
Área	105.00 m² Lote esq. 135 m²	170.00 m² Lote esq. 200 m²	210.00 m² Lote esq. 250 m²
Frente mínimo *Lote intermedio*	7.00 m²	8.50 m²	8.40 m²
Fondo mínimo *Lote intermedio*	15.00 m²	20.00 m²	25.00 m²
Frente mínimo *Lote esquinero*	9.00 m²	10.00 m²	10.00 m²
FOS *Con letrina* *Con a. sanit.*	X 0.67	0.45 0.60	0.55 0.60
FOT *Con letrina* *Con a. sanit.*	X 1.34	0.90 1.20	1.10 1.20

Tabla 3*. Dimensiones mínimas de lotes de terreno. Fuente: (2004). NTON 11 013-04: Normas Mínimas de Dimensionamiento para Desarrollos Habitacionales.*

Artículo 4.6. Factor de Ocupación del Suelo (FOS)

- Máximo 0.60 cuando la vivienda tenga acceso a drenaje sanitario.
- Máximo 0.50 cuando la vivienda no tiene acceso a drenaje sanitario.

Artículo 4.7. Factor de Ocupación Total (FOT)

- Máximo: 1.00

Artículo 4.8. Retiros:

- Frontales: 2.00 m mínimo
- Laterales: 2.00 m mínimo o conforme lo establecido para este fin en el Reglamento Nacional de Construcción vigente.
- Fondo: 3.00 m mínimo o conforme lo establecido para este fin en el Reglamento Nacional de Construcción vigente.

Artículo 4.9. La vivienda tendrá como norma aplicable 7.00 m² de construcción por habitante como mínimo.

Artículo 4.11. Vivienda mínima. Área mínima de 42.00 m². Debe satisfacer las necesidades básicas a familias de bajos recursos. Áreas distribuidas en ambientes multiuso: sala-cocina-comedor, servicio sanitario, dos dormitorios y un área de servicio.

Artículo 4.12. Vivienda estándar. Área mínima: 65.00 m². Debe estar dotada de sala, comedor, cocina, tres dormitorios, servicio sanitario: ducha, inodoro, lavamanos y área de lava-plancha.

Artículo 4.13. Áreas de una vivienda

- Área de acceso
- Área social: sala y comedor.
- Área privada: dormitorios.
- Área de servicio interno: dos ambientes húmedos, cocina y cuarto de baño.
- Área de servicio externo: dos ambientes lavarropa y patio de servicio.

Artículo 4.14. Dimensiones mínimas de ambientes:

Ambientes	Ancho mínimo	Área mínima
Dormitorio	3.00 m	9.00 m² (1)
Sala	3.00 m	10.80 m² (2)
Comedor	3.00 m	10.80 m² (2)
Cocina	1.80 m	5.40 m²

Lava y plancha	1.65 m	4.95 m²
Unidad sanitaria con ducha, inodoro y lavamanos	1.20 m	3.00 m²
Cuarto de servicio	2.30 m	7.245 m²

Tabla 4. *Dimensiones mínimas de ambientes. Fuente: (2004). NTON 11 013-04: Normas Mínimas de Dimensionamiento para Desarrollos Habitacionales.*

Artículo 4.19. Alturas libres de vivienda: la altura libre mínima será de 2.44 m cuando el techo sea inclinado o plano; la altura se referirá al nivel de piso terminado.

Artículo 4.20. Evitar la construcción de desniveles de piso en la zona de la puerta, de existir, debe dejarse un piso al mismo nivel no menor de 1.20 m de ancho por todo el ancho de la puerta, con una altura de grada de 0.170 m.

Artículo 4.28. Especificaciones generales de diseño:

- ⁜ Aprovechamiento de las características y uso potencial del suelo, procurando obtener los índices de densidad adecuados.
- ⁜ Aprovechamiento de las mejores condiciones de orientación y ventilación en función de los elementos naturales.
- ⁜ Equilibrio e interrelación funcional entre los componentes del conjunto, manteniendo equidistancia entre las zonas habitacionales y la zona de equipamiento.
- ⁜ Obtención de privacidad visual y acústica.
- ⁜ Eliminación de soluciones repetitivas y monótonas.
- ⁜ Prever el crecimiento progresivo de la vivienda.
- ⁜ Realización de perfiles urbanos que logren una imagen agradable, conservando los valores estéticos y culturales de la ciudad.
- ⁜ Espacios en función de las necesidades a satisfacer.

Artículo 5.1. Relación área de circulación/área bruta: El área de circulación en proyectos de urbanización debe proporcionarse de modo que oscile entre un mínimo del 13% a un máximo del 22% del área bruta del proyecto.

5.3.2. NTON 12 011-13: La Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Accesibilidad al Medio Físico

Esta norma establece las características y especificaciones que aseguran la accesibilidad a personas con discapacidad en los entornos urbanos y edificaciones de uso público. Su objetivo principal está enfocado en la eliminación de barreras arquitectónicas en el medio físico.

El estudio y aplicación de normas de accesibilidad para futuros diseños arquitectónicos e interiores enfocados a personas con discapacidad es de vital importancia, ya que actualmente este grupo de la población tiene que lidiar con un sinnúmero de barreras arquitectónicas y urbanísticas en la ciudad de Managua, de las cuales aún se sigue luchando para la eliminación de estas.

Para la propuesta del manual los artículos de más relevancia son:

Artículo 6.1.1. Franjas señalizadoras.

- Estarán colocadas inmediata al elemento de cuya presencia se quiere advertir; serán antideslizantes tanto en seco, como en superficie mojada. Deben diseñarse en color contrastante con el entorno; serán uniformes y de color vivo.
- Se colocarán transversalmente en aquellos puntos de las circulaciones en que surja un cambio de nivel u algún obstáculo; el ancho de las franjas señalizadoras estará comprendida entre 0.80 m – 1.20 m.

Ejemplo:

Antes de	La primera y última grada
	Una puerta
	Una rampa
	(*del*) borde de andenes

Tabla 5. *Ejemplo de ubicación de franjas señalizadoras. Fuente: NTON 12 011-13: La Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Accesibilidad al Medio Físico.*

Artículo 6.3. Rampas. Deben presentar un ancho mínimo de 1.50 m o igual al itinerario al que sirve en áreas públicas; de pavimentos antideslizantes y previo a la rampa se colocará una franja señalizadora. En rampas mayores de 3.00 m debe contar con pasamanos dobles. En caso de que sea menor de 3.00 m se podrá utilizar bordillo para evitar accidentes.

La pendiente no debe exceder del 10% en su plano inicial longitudinal, si la distancia a recorrer es menor de 3.00 m; si es superior la pendiente debe ser del 8% máximo, hasta un límite de recorrido de 9.00 m.

El área de descanso de las rampas será de 1.50 m de profundidad y se ubicará cada 9.00 m de longitud.

Artículo 6.4. Escaleras y escalinatas. Deben contar con pasamanos a ambos lados.

Artículo 6.4.1 Escaleras. Deben ser construidas con material antideslizante y sin resaltes; el número de escalones seguidos no podrá ser mayor a 10 unidades y su ancho mínimo libre ser igual a 1,20 m. La huella deberá ser como mínimo 0.30 m y la contrahuella de 0.17 m como máximo. En el borde de la huella se debe utilizar un color contrastante con el resto de la huella con un ancho mínimo de 0.05 m.

Cada diez escalones como máximo se deben colocar descansos de 1.20 m de profundidad como mínimo.

Artículo 6.4.2. Escalinatas:

a) Ancho mínimo debe ser de 2.40 m.
b) Cada 16 escalones como máximo se debe colocar un descanso no menor de 1.20 m.
c) La huella de la escalinata debe ser entre 0.43 m a 0.64 m.
d) La contrahuella de la Escalinata debe ser entre 0.13 m a 0.17 m como máximo.

Artículo 6.5. Barandas. Cuando exista ausencia de paredes laterales en rampas y escaleras, deben colocarse barandas con las siguientes características:

a) Altura máxima de 0.90 m sobre el nivel de piso terminado.
b) Ser continuos y de fácil limpieza, en contraste de color con el entorno.
c) Los elementos verticales deben estar separados a una distancia no mayor de 0.12 m.

Artículo 6.6. Pasamanos. Ya sea que estén colocados sobre barandas o adosados a paredes, deberán cumplir con lo siguiente:

a) Pasamanos doble, el primero a una altura de 0.75 m y el segundo de 0.90 m, ambos del nivel de piso terminado.
b) Diseño ergonómico, con un diámetro entre 0.04 m – 0.05 m.
c) Estos deben estar separados de paredes en un mínimo de 0.05 m.
d) Los pasamanos deben prolongarse horizontalmente en sus extremos como máximo 0.30 m para que los usuarios puedan apoyarse en los últimos tramos.

Artículo 7.2.10. Arborización. Los árboles que se sitúen en los itinerarios no interrumpirán la circulación y tendrán cubiertos los alcorques con rejas u otro tipo de tratamiento, enrasados con el pavimento circundante.

Artículo 7.2.11. Jardineras y cajas de árboles. Se debe evitar que éstas contengan elementos, plantas o arbustos con espinas o puntas que puedan ocasionar daños al peatón, a una distancia mínima de 0.40 m del borde de la jardinera.

Artículo 8.1.2.1. Itinerarios horizontales.

- ⁜ Los pasillos deben ser diseñados y permanecer libres de obstáculos, las esquinas y aristas se deben redondear para así facilitar a las personas en sillas de ruedas el cambio de sentido de la marcha.
- ⁜ No deberán existir obstáculos en los pasillos a una altura menor de 2.20 m, en el caso de elementos necesarios (ej. vitrina, rótulos, teléfono, extintores, etc.) podrán ubicarse empotrados en la pared siempre que no sobresalgan más de 0.10 m y deberán estar colocados a una altura comprendida entre 0.90 m – 1.20 m del nivel de piso terminado.

Artículo 8.2.2. Ventanas. Las ventanas ubicadas contiguas a las circulaciones deben evitar que el barrido de las hojas interfiera con esta zona de circulación. Deben abrir y cerrar con facilidad. Las cerraduras y elementos de manipulación de ventanas deben estar ubicadas a una altura del nivel de piso entre 0.80 m – 0.85 m.

Artículo 8.2.3. Interruptores y tomacorrientes:

a) Se requiere que tengan una señalización de tipo luminosa y de color.
b) Los controles, apagadores, tomacorrientes e interruptores deben estar colocados a una distancia mínima de 0.50 m de una esquina interior de paredes.
c) Los apagadores se deben colocar a una altura máxima de 1.40 m.
d) Los tomacorrientes deben colocarse a una altura mínima de 0.40 m.

Artículo 8.6. Las señalizaciones deben cumplir los siguientes requisitos:

a) Contrastes de texturas.
b) Contrastes de color y tonos de gris.

c) Buena iluminación.
d) Indicaciones auditivas.
e) En lo que se refiere al color y a la iluminación se deben evitar brillos que puedan ocasionar molestias o dificultar la percepción de imágenes.

Anexo C: Viviendas accesibles

Artículo C.1. Acceso. Se concebirán lo más sencillas posibles de 1.00 m de ancho mínimo y al mismo nivel de la acera. En el caso que la entrada se encuentre a mayor nivel que la acera y no se pueda modificar, se debe contemplar una rampa del mismo ancho de la puerta como mínimo y con una pendiente del 10% como máximo. Dicha rampa será de material antideslizante y debe estar debidamente señalizada con una franja señalizadora de 0.60 m en el extremo exterior de la misma.

Artículo C.2.1. Itinerario exterior. Todas las viviendas deben tener un pasillo de 1.20 m mínimo en el frente de ésta y de 0.90 m en al menos uno de los laterales y el fondo para facilitar el desplazamiento de una persona usuaria de silla de ruedas.

Artículo C.2.2. Itinerario interior. Cualquier pasillo interno debe preverse con un ancho mínimo libre de 0.90 m por una altura mínima libre de 2.20 m desde el nivel de piso terminado. El piso de la vivienda será de material antideslizante con acabado mate.

Artículo C.3. Ambientes, puertas y ventanas.

- ⁜ Las puertas de acceso a cualquier ambiente de la vivienda deben contar con un ancho mínimo libre de 0.90 m. El mecanismo de acción de las puertas debe ser de preferencia por medio de palancas debidamente contrastadas.
- ⁜ Las dimensiones de los ambientes en general será tal que permita inscribir un círculo de 1.50 m de diámetro libre. En las salas, las ventanas se deben construir con la parte inferior a una altura máxima de 0.90 m desde el nivel del piso terminado.

Artículo C.4. Mobiliario.

- ⁜ Todo el mobiliario fijo de la vivienda debe ser accesible. El mobiliario estará en contraste con la pared y con el piso de la habitación a fin de que sea identificable. Deben evitarse las aristas vivas.

- ✳ Roperos y armarios deben tener una separación con el piso de 0.20 m de alto por 0.10 m de profundidad, a fin de dejar pasar el reposa pies de la silla de ruedas.

Artículo C.5. Iluminación y ventilación. La iluminación debe ser uniforme de preferencia con lámparas fluorescentes. Se recomienda el uso de iluminación y ventilación natural durante el día.

5.4. Diseño Universal

El propósito del diseño universal es simplificar la realización de las tareas cotidianas mediante entornos más sencillos de usar por todas las personas y sin esfuerzo alguno, beneficiando a todas las personas de todas las edades y habilidades (NC State University). Está conformado por siete principios enfocados al diseño accesible que son aplicables en el Diseño de Interiores, Arquitectura, planificación urbana, Ingeniería y otros campos que forman parte esencial de la estrategia para conseguir una sociedad inclusiva.

Principios	
1. *Igualdad de uso*	El diseño debe ser fácil de usar y adecuado para todas las personas independientemente de sus capacidades y habilidades.
2. *Flexibilidad*	El diseño se acomoda a un amplio rango de preferencias y habilidades individuales.
3. *Simple e intuitivo*	El diseño debe ser fácil de entender independientemente de la experiencia, los conocimientos, las habilidades o el nivel de concentración del usuario.
4. *Información fácil de percibir*	El diseño debe ser capaz de intercambiar información con usuario, independientemente de las condiciones ambientales o las capacidades sensoriales del mismo.
5. *Tolerante a errores*	El diseño debe minimizar las acciones accidentales o fortuitas que puedan tener consecuencias fatales o no deseadas.
6. *Escaso esfuerzo físico*	El diseño debe poder ser usado eficazmente y con el mínimo esfuerzo posible.
7. *Dimensiones apropiadas*	Los tamaños y espacios deben ser apropiados para el alcance, manipulación y uso por parte del usuario, independientemente de su tamaño, posición, y movilidad.

Tabla 6. Principios del Diseño Universal. Fuente: https://web.archive.org/web/20080513071023/http://www.design.ncsu.edu/cud/about_ud/udprinciples.htm

5.4.1. Manual de Accesibilidad Universal

Una buena accesibilidad es aquella que pasa desapercibida a los usuarios, debe buscar un diseño equivalente para todos, siendo este cómodo, seguro y estético. Estas normativas (Corporación Ciudad Accesible, 2010) reflejan la necesidad de soluciones en el diseño y en la ejecución de proyectos manteniendo un enfoque hacia las personas con discapacidad, en donde se crea un equilibro entre el hombre y el medio ambiente para diseñar bajo estándares sustentables y mejorar las condiciones del entorno urbano.

Itinerarios Accesibles. Es importante adaptar al menos un itinerario peatonal accesible en los espacios de mayor flujo peatonal. En el análisis de un espacio urbano se debe priorizar la implementación de itinerarios accesibles que vinculen avenidas principales, calles secundarias, paraderos y accesos al transporte público y estacionamientos de vehículos.

Deben ser analizados con especial atención:

- Pavimentos en general.
- Desniveles existentes.
- Cruces peatonales de las aceras.
- Anchos y pendientes de las aceras.
- Ubicación y acceso al mobiliario urbano.
- Elementos sobre el área de peatones.
- Señalización visual e informativa.
- Semáforos y señales sonoras.
- Espacios de estacionamientos públicos.
- Situación del acceso, desplazamientos e interacción con los equipamientos en parques y plazas.

Guía o banda táctil. Es un itinerario accesible señalizado en el pavimento a través de cambios de texturas y color, cuyo fin es entregar información útil para el desplazamiento y la seguridad a las personas con discapacidad visual.

- Pavimentos táctiles: sirven para proporcionar aviso y direccionamiento. La utilización correcta de este tipo de pavimentos táctiles es una gran ayuda para las personas con problemas visuales.

Si, por el contrario, se utilizan de manera excesiva o inadecuada, generan confusión, y pueden llevar a tomar decisiones que pongan en peligro a los usuarios.

- ⁕ Pavimentos de color: advierten de peligros o delimitan espacios distintos en los itinerarios, de manera que personas con discapacidad visual mejoran su funcionamiento sensorial si el contraste es adecuado y su utilización se reserva a determinados espacios.

Jardineras. Los maceteros, jardineras o vegetación en espacios de circulación peatonal deberán dejar como mínimo un espacio libre de 90 cm entre ellos, evitando que las ramas u hojas sobrepasen el perímetro de los tiestos o jardineras.

Estacionamientos accesibles.

1. *Paralelo a la calzada:* debe ensancharse el espacio hacia la vereda para ajustar el ancho total a los 360 cm. La calzada no se puede considerar como zona de maniobra de acceso y descenso. Es necesario adecuar un espacio que permita el acceso a la vereda con el rebaje correspondiente.
2. *Perpendicular a la calzada o circulación:* deben tener un ancho mínimo de 360 cm. Al proyectar dos estacionamientos juntos, sus dimensiones podrán ser de 250 cm cada uno con una franja central compartida y demarcada de 110 cm de ancho, que se utilizan en forma compartida como zona de maniobra de acceso y descenso.
3. *Diagonal a la vereda:* debe reunir las mismas condiciones que el estacionamiento perpendicular a la calzada en ancho y recorrido sin obstáculos, que permita el acceso a la vereda o circulación peatonal a algún acceso.

Pasillos.

- ⁕ Los pasillos son básicamente lugares de paso, por lo que debe evitarse cualquier obstáculo como mobiliario, adornos o plantas. Cuando sea necesario colocar este tipo de elementos, deberán ubicarse todos al mismo costado, dando prioridad al paso de las personas.
- ⁕ Los pasillos que conduzcan a recintos de uso o de atención de público deben tener un ancho mínimo de 150 cm.
- ⁕ Evitar elementos adosados a los muros que sobresalgan. Ellos no pueden sobresalir más de 20 cm cuando su altura de instalación sea menor a 210 cm y su presencia debe ser detectable visual o táctilmente con facilidad. Pueden empotrarse en el muro o instalar prolongaciones del objeto

hasta el suelo o colocar debajo del objeto algún elemento de decoración que sea detectable con un bastón.

Circulaciones interiores.

En los accesos principales, espacios de distribución y pasillos, las alfombras o cubrepisos deben estar adheridos al piso y los desniveles entre los pisos terminados no podrán ser superiores a un centímetro.

Escaleras.

- No se aconseja el uso de escaleras con contrahuella “abierta” (es decir, cuando se ve el piso inferior), dado que las personas con movilidad reducida “guían su pie” por ella.
- La nariz del peldaño no debe sobresalir de la contrahuella ya que puede ocasionar tropiezos. El ángulo entre la huella y contrahuella no debe ser menor que 60º ni mayor que 90º.
- El pavimento de las escaleras debe ser antideslizante tanto en zonas secas como en húmedas.

Puertas.

- En puertas interiores se recomienda mantener un ancho libre mínimo de 80 cm (vano de 90 cm). Esta medida es considerada universal.
- La puerta debe abrirse en 90° como mínimo.
- En todos los casos, la manilla debe ser anatómica, con mecanismos de presión o de palanca y estar situada a 95 cm de altura.

Accesorios en puertas.

- *Manillas:* es el mecanismo más recomendable. Permite el apoyo y presión global de la mano y se acciona por rotación en el antebrazo. La apertura se puede efectuar por un simple golpe de puño, codo, etc.
- *Pomo:* no es un sistema accesible. No es apropiado para personas que tienen problemas de agarrar o girar la muñeca.

Ventanas. El diseño y disposición de las ventanas debe considerar las medidas de alcance visual y manual de personas en sillas de ruedas o personas de baja estatura. Los tipos de ventanas que se recomiendan, condicionados a que estén equipados de herrajes adecuados son:

- Abatible hacia interior, a menos que se encuentren en un pasillo.

- Corredera horizontal.
- Pivote vertical.
- Pivote horizontal.
- Abisagrado inferior hacia interior.

Accesorios en ventanas. En la elección de la cerrajería debe buscarse el modelo en el que la mano pueda agarrarse o apoyarse con facilidad y que al accionarlo permita la colaboración de otros músculos del brazo, así como la utilización de otros miembros del cuerpo. Son recomendados los herrajes que se accionan mediante mecanismos de presión o palanca.

Baños. Debe estar dentro de un itinerario libre de barreras y escalones desde cualquier punto de la edificación. Los aspectos fundamentales de diseño de un baño son las dimensiones y distribución.

- Las áreas de aseo y baño deben tener pisos antideslizantes.
- El ancho libre mínimo de la puerta será de 80 cm (vano de 90 cm).
- El mecanismo de apertura de la puerta y pestillos de seguridad serán de fácil accionamiento y manipulación.

Inodoros. El mecanismo de descarga debe poderse accionar con la mano empuñada o codo.

Lavamanos. La aproximación al lavamanos debe ser frontal.

Espejos. El espejo comenzará inmediatamente sobre el lavamanos; no ubicarlo con inclinación.

Duchas.

- Cuando el receptáculo de ducha sea utilizado por personas usuarias de silla de ruedas, el ingreso debe ser plano.
- Un diseño cómodo de receptáculo de ducha tendrá dimensiones de 90 x 120 cm.
- Un desnivel de 0,5 cm en el ingreso y un 2% de pendiente hacia el desagüe serán suficientes para impedir que el agua escurra hacia afuera.
- El piso debe ser antideslizante en zonas secas y húmedas.
- Las rejillas de desagüe no deberán tener ranuras de más de 1.5 cm de separación.
- Los elementos como jabonera o repisas deben ser instaladas a una altura máxima de 120 cm.

Griferías de accionamiento manual y electrónico en lavamanos y duchas.

- *De pomo:* no se recomienda. La más aceptable es la de la cruceta, pero presenta dificultades.
- *Por pulsador:* se recomienda. El accionamiento es a través de las manos por presión o empuje.
- *Monomando:* se recomienda. Se acciona por un mando de palanca de movimiento horizontal y vertical. Si la palanca es larga se puede accionar por mano, antebrazo, codo o barbilla.
- *Electrónico:* se recomienda. Se pone en funcionamiento al detectar la presencia de un cuerpo por rayo infrarrojo o célula fotoeléctrica.

Accesorios.

Basurero: debe ser colocado en un sector del baño de fácil acercamiento y que no interrumpa la aproximación al inodoro o al lavamanos. No debe quedar instalado al costado del Inodoro, ya que anula el espacio de transferencia.

Jabonera: debe quedar lo más cercana posible, con un rango de aproximación de 40 cm al lavamanos y a una altura no mayor a 120 cm.

Portarollo de papel higiénico: Debe instalarse en un rango de 40 cm del inodoro y a una altura mínima del suelo de 40 cm y máxima de 80 cm.

Dormitorios.

- Las dimensiones mínimas de una habitación accesible deberán contemplar un área circular de rotación de 150 cm y pasillos de 90 cm mínimo alrededor de la cama para la transferencia.
- La altura de la cama debe ser de 48 cm para facilitar la transferencia desde una silla de ruedas. La cama debe estar levantada del suelo al menos 20 cm para permitir la correcta posición de los pies de quien asiste a la persona.
- Para el clóset se recomienda utilizar puertas de corredera con tirador. La barra para colgar ropa y cajones deben ubicarse a una altura máxima de 120 cm.
- Si existen alfombras, éstas deben estar adheridas al suelo.

Cocina. Se considera una cocina accesible cuando un usuario puede acceder y hacer uso del lugar de manera independiente. Es decir, podrá cocinar y lavar en un entorno sin barreras.

- Debe haber proximidad entre el espacio de trabajo, cocina, lavaplatos y refrigerador. La aproximación al espacio de trabajo debe ser frontal.
- La ubicación del refrigerador debe considerar la necesidad de un espacio libre de aproximación lateral por el lado de la apertura de la puerta.
- La aproximación al lavaplatos de ser frontal. Pueden instalarse puertas de abatir de 180°, que permanecen abiertas mientras se usa el lavaplatos, con el fin de esconder el desagüe. El tipo de grifería más adecuado es el de palanca o monomando, que permite ser accionado con una mano. Una manguera extensible facilita también el trabajo de lavado y enjuague.
- La grifería debe quedar dentro de la zona de fácil alcance, no superior a 40 cm.
- La altura de la manilla de apertura del horno no debe superar los 120 cm.
- Las alturas accesibles en muebles despensas es de 120 cm. Como regla general se recomienda organizar y ubicar los elementos de mayor uso en los puntos de más fácil alcance.

Comedor.

- Un comedor con accesibilidad universal debe contar con un pasillo de circulación que permita la aproximación de una silla de ruedas hasta las mesas, recomendándose al menos un circuito de 120 cm de ancho.
- Una silla que se acomoda a las necesidades de usuarios con movilidad reducida debe tener una altura de asiento en torno a los 45 cm, con respaldo y apoya brazos.

Instalaciones eléctricas.

- La instalación de interruptores y enchufes en la oficina y en la vivienda que contemplan un uso universal deben ser ubicados en los accesos a los distintos espacios, de manera que el accionamiento de éstos no implique desplazamientos innecesarios. Ejemplo: a ambos extremos de un pasillo, junto a las camas, cercano a los aparatos eléctricos, etc. Nunca detrás de los muebles y puertas.
- Para su ubicación tendrán que considerarse las alturas de alcance, mínima de 40 cm y máxima de 120 cm.
- Los tableros de comando, desde los cuales se protege y opera toda la instalación, deberán considerar dentro del rango universal aceptable una altura mínima de los dispositivos de accionamiento de 60 cm respecto del nivel de piso terminado (NChElec 4/2003).

- En el diseño, preferir aquellos que ofrezcan contraste de color con la pared y luz piloto para ser detectados fácilmente en la oscuridad.
- El tipo de interruptores tiene que ser fácil de accionar, como por ejemplo de presión, tirador o cordón. Evitar los de deslizamiento, giro o palanca.

6. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1. Enfoque

Para el desarrollo de la investigación se utiliza el enfoque mixto, ya que es una mezcla de variables cualitativas y cuantitativas dado que el estudio de este tema, relacionado con la población en situación de discapacidad visual, necesita tener en cuenta los diferentes procesos y la diversidad de contextos económicos y socio culturales. Así mismo, se pretende refinar conocimientos, explicar y crear generalidades en base a normativas de diseño existentes, apoyado con historias de vida del sujeto; metodología que facilitará el conocimiento de determinadas realidades o problemas específicos.

6.2. Sujetos de la Investigación

Los sujetos de investigación están basados en personas ciegas y de baja visión, que, en este caso particular, se destacan como miembros y participes de instituciones agrupados en una asociación, siendo esta la Organización de Ciegos de Nicaragua Maricela Toledo, donde también se encuentran expertos que han proporcionado información necesaria, tales como documentos que presentan análisis, tablas y esquemas sobre la situación existente de las personas con discapacidad visual en Nicaragua. De la misma forma, Diseñadores y Arquitectos forman parte de los sujetos a investigar ya que su opinión y puntos de vista son cruciales para la elaboración del manual.

6.3. Técnicas e Instrumentos

Para cumplir los objetivos planteados se aglutinó información a través de la investigación documental, observación directa y entrevistas en forma de diálogo dirigidas a un segmento de diez (10) personas ciegas y deficientes visuales, y cinco (5) personas en los campos de Diseño de Interiores y Arquitectura. Se utiliza un esquema de preguntas flexibles, las cuales, se formularon a manera de hilo conductor, en busca de detalles que ayudaran a maximizar la información suministrada por los sujetos.

6.4. Cuadro de Certitud Metódica

Objetivo General	Objetivo Específico	Información			Cualitativa/ Cuantitativa	Herramientas	Interpretación	Resultados	
		Análisis	Variables	Valores				Parciales	Finales
Elaborar un manual de procedimiento y de consulta para usuarios potenciales, así como estudiantes y profesionales de las carreras de Diseño y Arquitectura, como un producto cultural-educativo de tipología habitacional que integre las necesidades de personas con discapacidad visual basado en normas de Ergonomía Cognitiva.	**I.** Identificar la situación existente que de las pautas para la elaboración del Manual de diseño interiores para ciegos de procedimiento y consulta.	**1.** Estructura familiar de personas con discapacidad visual	**1.1.** Núcleo familiar	Número de integrantes de la familia. Número de ciegos en la familia.	Variable cuantitativa	Entrevistas	Análisis Diagramas Gráficos de pastel Texto	**a.** Obtención de potencialidades y limitantes que presenta la situación actual desde el nivel interno de la vivienda de la persona con discapacidad visual.	Manual de Diseño de Interiores basado en Ergonomía Cognitiva con enfoque a personas Ciegas en Managua.
			1.2. Perspectiva familiar	Perspectiva de la familia en relación con sus modos de vida.	Variable cualitativa	Entrevistas Historias de vida			
		2. Funcionamiento familiar de las personas con discapacidad visual	**2.1.** Tiempo que las personas dedican a la convivencia familiar	Horas	Variable cuantitativa	Entrevistas	Gráficos de pastel Texto	**b.** Obtención de arquetipos de familias y las diferentes preferencias de sus integrantes para el diseño de interiores.	
		3. Condiciones de confort de la vivienda de personas con discapacidad visual	**3.1.** Control de ruido	Parámetros de tipos de ruidos: silencio, ruidos exteriores, voces vecinas, ruido hogar, voz baja, etc.	Variable cualitativa Variable cuantitativa	Entrevistas Historias de vida	Análisis Diagramas Texto		
			3.2. Iluminación	Parámetros de niveles de iluminación: natural, artificial, ambas.	Variable cualitativa Variable cuantitativa				
			3.3. Uso de texturas	Parámetros del uso de texturas en el hogar para el reconocimiento de objetos.	Variable cualitativa				
		4. Condiciones de habitabilidad de personas con discapacidad visual	**4.1.** Estructura de la vivienda	Indica zonas y ambientes contenidos.	Variable cualitativa Variable cuantitativa	Entrevistas	Análisis Diagramas Planos Texto		
			4.2. Funcionalidad de los ambientes con respecto a las tareas que se realizan	Parámetros de niveles de complejidad en base a los quehaceres de la casa.	Variable cualitativa	Entrevistas Historias de vida			
			4.3. Circulación entre los espacios de la vivienda	Parámetros que indican la fluidez en la comunicación entre los espacios: verticales: escaleras, rampas; horizontales: vestíbulos, antesalas, pasillos.	Variable cuantitativa				
			4.4. Colores	Parámetros que indican la preferencia de colores contrastantes.	Variable cualitativa				
		5. Criterio de expertos (Diseñadores y Arquitectos)	**5.1.** Normas de accesibilidad	Opinión de expertos sobre la aplicación de normas técnicas de accesibilidad en el país.	Variable cualitativa	Entrevistas	Análisis Texto	**c.** Obtención de referencias a retomar a partir de la experiencia e historias compartidas desde el punto de vista de profesionales de Diseño y Arquitectura.	
			5.2. Viviendas para personas con discapacidad visual	Opinión de expertos sobre las viviendas para personas con discapacidad visual.	Variable cualitativa				
			5.3. Manual de procedimiento y de consulta con enfoque hacia personas ciegas en el país	Opinión de expertos en base al uso del Manual.	Variable cualitativa				

Tabla 7. *Cuadro de certitud metódica nº 1. Fuente. Elaboración propia.*

Objetivo General	Objetivo Específico	Información			Cualitativa/ Cuantitativa	Herramientas	Interpretación	Resultados	
		Análisis	Variables	Valores				Parciales	Finales
Elaborar un manual de procedimiento y de consulta para usuarios potenciales, así como estudiantes y profesionales de las carreras de Diseño y Arquitectura, como un producto cultural-educativo de tipología habitacional que integre las necesidades de personas con discapacidad visual basado en normas de Ergonomía Cognitiva.	**II.** Recopilar información y referencias fundamentadas en normativas de diseño para la elaboración del documento, integrando principios de ergonomía cognitiva.	**1.** Manuales relacionados al tipo de investigación	**1.1.** Cómo se elabora un manual	Funciones, contenidos y estructura de un manual.	Variable cualitativa Variable cuantitativa	Investigación documental	Análisis Texto	**a.** Determinar el tipo de manual a utilizar, así como los elementos que lo comprenden, creando un resultado integral en base a guías ya establecidas.	Manual de Diseño de Interiores basado en Ergonomía Cognitiva con enfoque a personas Ciegas en Managua.
			1.2. Tipos de manuales	Enumeración de manuales.	Variable cualitativa Variable cuantitativa				
		2. Análisis histórico	**2.1.** Análisis con enfoque al diseño de interiores en relación con la discapacidad visual en el país	Parámetros de análisis históricos: contexto en el que surge, niveles de aplicación.	Variable cualitativa	Investigación documental Potencialidades y limitantes del sistema	Análisis Texto	**b.** Obtención de información actualizada de normas nacionales e internacionales.	
		3. Leyes nacionales para personas con discapacidad	**3.1.** Leyes de accesibilidad en las construcciones	Derechos de personas con discapacidad con relación a remodelaciones y nuevas edificaciones.	Variable cualitativa	Investigación documental	Análisis Texto		
			3.2. Leyes del nivel de vida adecuado	Derechos de personas con discapacidad en los programas de viviendas.	Variable cualitativa				
		4. Referencias de normativas nacionales e internacionales	**4.1.** Accesibilidad para personas con discapacidad	Características que debe disponer un entorno, percepción de la población, dimensiones espaciales.	Variable cualitativa Variable cuantitativa	Investigación documental	Análisis Tablas Texto		
			4.2. Funcionalidad y discapacidad	Barreras del entorno.	Variable cualitativa Variable cuantitativa				
			4.3. Medidas mínimas y máximas con respecto al espacio de uso	Dimensión espacial en metros (ancho, longitud, altura)	Variable cualitativa Variable cuantitativa				
			4.4. Factores que favorecen la movilidad	Rotación, giros, desplazamientos; alcance manual, visual y auditivos.	Variable cualitativa Variable cuantitativa				
			4.5. Itinerarios accesibles	Tipos de itinerarios, dimensiones espaciales.	Variable cualitativa Variable cuantitativa				
			4.6. Diseño habitacional	Definición de ambientes, áreas y dimensiones espaciales.	Variable cualitativa Variable cuantitativa				
		5. Ergonomía cognitiva	**5.1.** Los sentidos	Definición de los sentidos según la percepción de las personas ciegas y deficientes visuales.	Variable cualitativa	Investigación documental	Análisis Texto		
			5.2. Habilidades táctiles	Experiencias táctiles, desarrollo táctil, información sensorial, funcionalidad de las habilidades del tacto.	Variable cualitativa				
			5.3. Texturas en el Diseño de Interiores	Tipos de texturas, tramas y materiales aplicables en interiores en base a la percepción de las personas con discapacidad visual.	Variable cualitativa				

Tabla 8. *Cuadro de certitud metódica nº 2. Fuente. Elaboración propia.*

Objetivo General	Objetivo Específico	Información			Cualitativa/ Cuantitativa	Herramientas	Interpretación	Resultados	
		Análisis	Variables	Valores				Parciales	Totales
Elaborar un manual de procedimiento y de consulta para usuarios potenciales, así como estudiantes y profesionales de las carreras de Diseño y Arquitectura, como un producto cultural-educativo de tipología habitacional que integre las necesidades de personas con discapacidad visual basado en normas de Ergonomía Cognitiva.	**III.** Diseñar manual de procedimiento y consulta vinculando información textual a representaciones gráficas de fácil interpretación.	**1.** Manual de Diseño de Interiores con enfoque hacia las personas ciegas	**1.1.** Definición de la estructura del manual a elaborar	Estructura, orden del y elementos del manual.	Variable cualitativa	Resultados de investigación documental	Diagramas Textos	**a.** Obtención de criterios de diseño con orientación hacia la ergonomía cognitiva para las personas con discapacidad visual.	Manual de Diseño de Interiores basado en Ergonomía Cognitiva con enfoque a personas Ciegas en Managua.
			1.2. Criterios de diseño con enfoque en ergonomía cognitiva	Parámetros de diseño a incluir en el manual según normativas estudiadas.	Variable cualitativa Variable cuantitativa	Referencias de normativas Resultados de instrumentos de investigación	Gráficos Bosquejo Texto		
			1.3. Elaboración de bocetos	Bocetos gráficos en planta, elevación, corte e isométricos.	Variable cualitativa Variable cuantitativa	Plataformas virtuales: AutoCAD 2D y Revit	Gráficos Sketch Texto		
		2. Formato y elementos del manual	**2.1.** Determinar el tamaño del manual	Dimensiones (ancho, longitud, altura) Tipo de papel a utilizar (impresión)	Variable cuantitativa	Plataforma virtual: Photoshop CC	Diagramas Gráficos	**b.** Obtención del diseño del manual y elementos técnicos a incluir en este.	
			2.2. Paleta de colores	Colores contrastantes que faciliten la distinción de elementos: gráfico y textos.	Variable cualitativa				
			2.3. Estilo de letra	Tipografías y tamaño de letra legible para las personas con baja visión. Selección de tipografía Braille para personas ciegas.	Variable cualitativa y cuantitativa	Plataforma virtual: Photoshop CC	Teoría del color Gráficos		
			2.4. Plantillas de contenido	Diagramación del contenido por página, márgenes de página, dimensiones (largo, ancho, alto).	Variable cuantitativa	Plataforma virtual: Photoshop CC	Gráficos Diagramas Texto		
		3. Desarrollo del diseño del manual	**3.1.** Elaboración de gráficos	Dimensiones (largo, ancho, altura, profundidad)	Variable cuantitativa	Plataforma virtual: AutoCAD 2D	Planos en 2D (planta, elevaciones y cortes) Isométricos		
			3.2. Unión de gráfico-texto	Uso de plantillas: unión de gráfico y textos integrando conectores, dimensiones de separación, etc.	Variable cualitativa Variable cuantitativa	Plataforma virtual: Photoshop CC	Gráficos Diagramas		
			3.3. Elementos básicos del manual	Uso de plantillas: elaboración de índice, introducción, objetivos, anexos, etc.	Variable cualitativa	Plataforma virtual: Photoshop CC			
			3.4. Información extra para incluir en el manual	Uso de plantillas: recomendaciones, fotos, elaboración gráfica de mapas u otros elementos.	Variable cualitativa Variable cuantitativa	Plataforma virtual: Photoshop CC	Mapas Fotos Gráficos Diagramas Texto		
			3.5. Nombre del manual	Definir nombre del manual.	Variable cualitativa	Plataforma virtual: Photoshop CC	Texto		

			3.6. Portada y contraportada	Elaboración de portada y contraportadas.	Variable cualitativa Variable cuantitativa	Plataforma virtual: Photoshop CC	Gráfico Textos		
		4. Formato digital y físico	**4.1.** Formato digital e impresión del manual en físico que incluya detalles en relieve (Braille)	Impresión del manual en su formato físico.	Variable cualitativa	Imprenta	Formato digital: CD Formato físico: libro		

Tabla 9. *Cuadro de certitud metódica nº 3. Fuente. Elaboración propia.*

7. RESULTADOS

7.1. Resultados Generales de la Discapacidad en Nicaragua

Para mostrar la situación actual en Nicaragua, se ha tomado como referencia el censo del programa "Todos con Voz" del año 2009. De acuerdo con el MINSA, se registraron 142,500 personas con discapacidad[5], que compete a un 2.5% de la población total. La mayor cantidad con respecto a la tasa de discapacidad por cada 100 habitantes corresponde a la ciudad de Managua, del cual le siguen los departamentos: Boaco, Río San Juan, Madriz, Zelaya y Rivas.

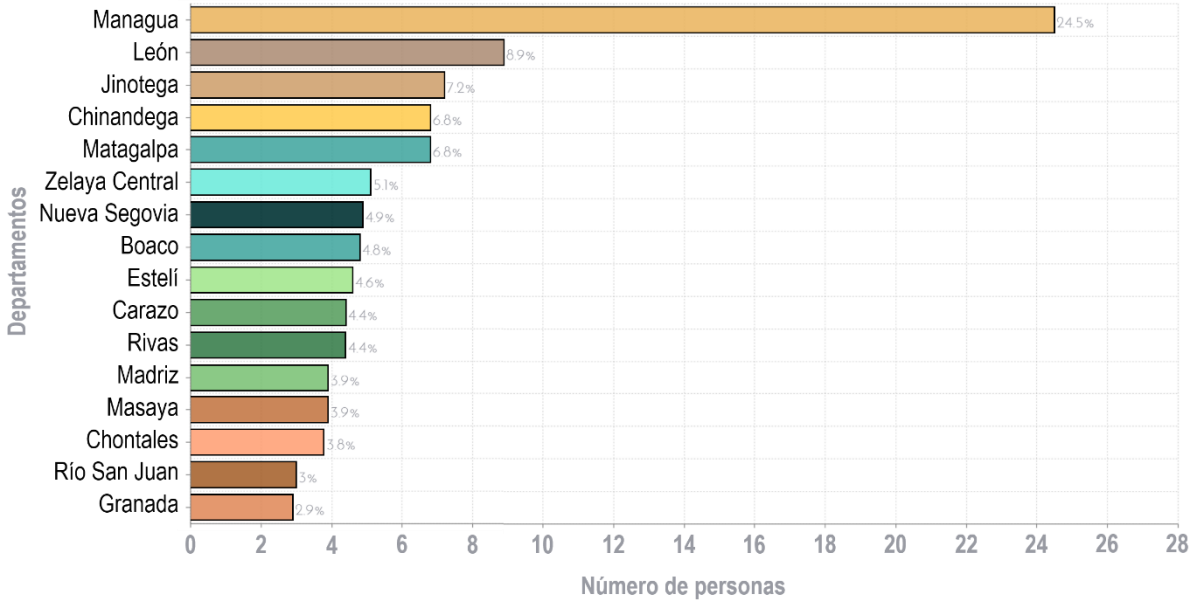


Figura 13. *Porcentaje de personas con discapacidad por departamentos. Fuente: Elaboración propia.*

7.1.1. Tipos de Discapacidad en Nicaragua

Dentro de la globalidad de las personas con discapacidad resultan mayoritarias las personas con discapacidad físico-motora (36.9%), posiblemente consecuencia de la guerra y de los continuos y numerosos accidentes de tránsito que ocurren a diario en nuestro país, y le sigue la discapacidad

[5] A excepción de las zonas de la RAAN y parte de la RAAS. De ésta última solo se censaron los municipios de Zelaya Central, que corresponden a El Rama, Nueva Guinea, Muelle de los Bueyes, El Ayote y el Tortuguero.

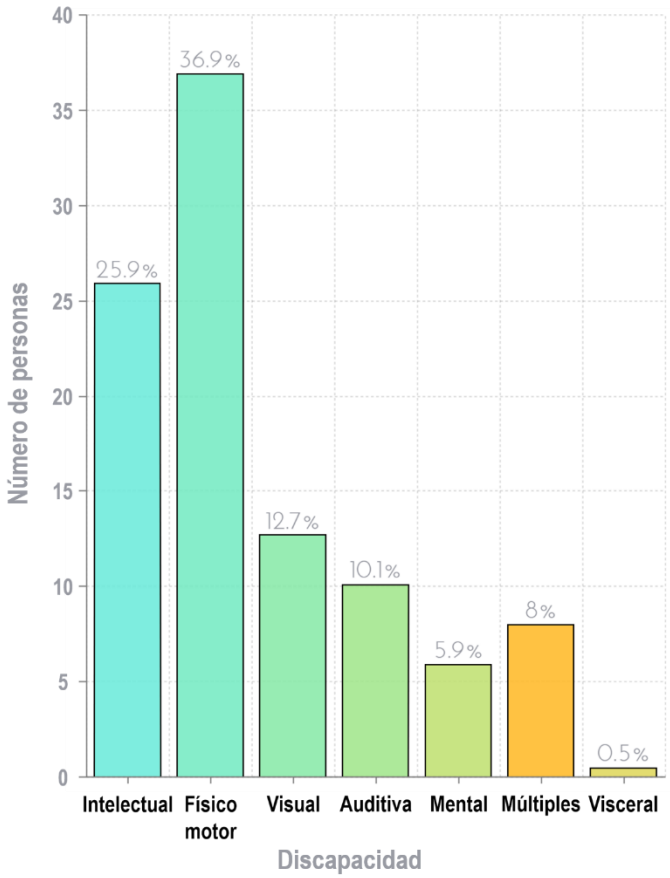


Figura 15. *Tipos de discapacidad en Nicaragua. Fuente: Elaboración propia.*

intelectual con el 25.9%. Las discapacidades sensoriales, es decir, la visual y auditiva tienen porcentajes bastante similares, 12.7% y 10.1% respectivamente.

Las personas con discapacidad visual la han adquirido ya sea, por enfermedad o por accidentes y sólo el 40% la tiene desde nacimiento. La ceguera progresiva tales como el glaucoma y la retinopatía (astigmatismo) son las más comunes; mientras que, los que padecen de cataratas son pocos. (MINSA, 2016)

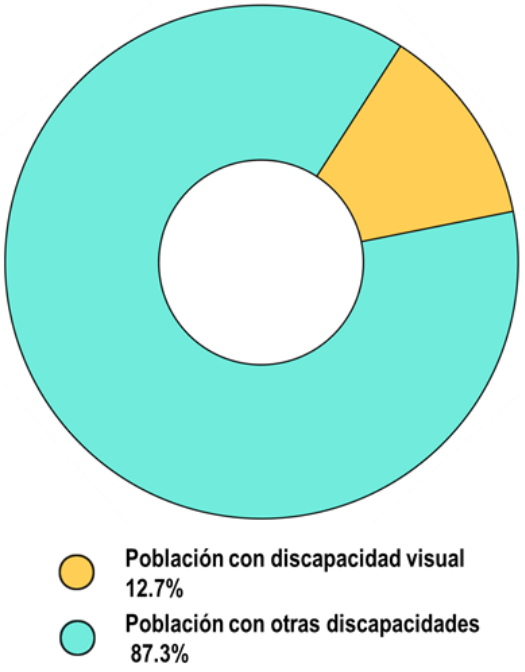


Figura 14. *Delimitación poblacional de ciegos. Fuente: Elaboración propia.*

7.2. Herramienta Aplicada

La herramienta aplicada fueron las entrevistas, las cuales se llevaron a cabo en la Asociación de Ciegos de Nicaragua Maricela Toledo en la ciudad de Managua, a partir del 9 de mayo hasta finales del mes de junio del 2019 a un total de diez (10) personas; para contar con material de soporte estas se realizaron de manera oral y fueron grabadas con la debida aprobación del sujeto; esto con el fin de dar respuesta a las variables establecidas anteriormente en el Cuadro de Certitud Metódica con respecto a la situación actual de las personas ciegas y deficientes visuales dentro de la tipología habitacional.

Diseño de Entrevista:

Nombre:
Estado civil:
Ciudad:
Tipo de ceguera:

1. ¿Cuántos integrantes hay en su familia?
2. ¿Cuántos ciegos hay en su familia?
3. ¿Cuánto tiempo dedica a la convivencia familiar?
4. ¿Qué tipo de ruidos le molestan?
5. ¿Qué tipo de iluminación prefiere, natural o artificial?
6. ¿Qué métodos utiliza para localizar más rápido las cosas?
7. ¿Con qué ambientes cuenta su casa?
8. ¿Hay escaleras o rampas dentro de su hogar?
9. ¿Cuáles son los espacios dentro de la casa que denomine como “cómodos”?
10. ¿Cuál es la tarea que más le cuesta elaborar en un determinado ambiente de la casa?
11. ¿Cuál ha sido su experiencia al visitar lugares públicos?
12. ¿Distingue colores? Si es así, ¿cuáles prefiere? ¿Cuáles le molestan?

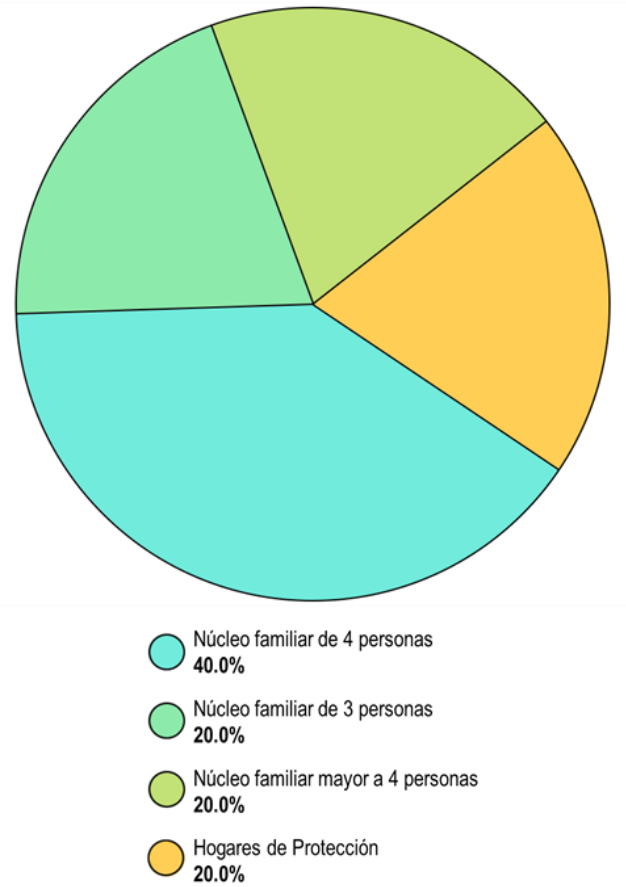


Figura 16. *Núcleos familiares de personas con discapacidad visual. Fuente: Elaboración propia.*

7.2.1. Análisis de Datos

7.2.1.1. Ceguera parcial y total

El grupo de entrevistados se divide en dos categorías: las personas con ceguera *total*: corresponde al *40%* de la muestra, y de ceguera *parcial* al *60%*. Esto para obtener perspectivas diferentes con relación a un mismo entorno.

7.2.1.2. La familia y la vivienda

El núcleo general de familia presentado por la mayor parte de los entrevistados se constituye de tres a cuatro personas: madre, padre e hijos. Los adultos son los que presentan ceguera. Se encontró un balance en el tiempo de convivencia familiar: de aproximadamente 4 horas a formar lazos familiares. De esta población un 20% tiene un trabajo estable, por lo consiguiente, tienen una casa propia que han logrado adaptar según sus necesidades a través de los años.

En contraste a este grupo, se encuentran personas que alquilan viviendas de forma parcial o residen en Hogares de Protección; uno de estos, popularmente conocido como “Hogar de Protección Pajarito Azul”, institución sin fines de lucro donde se atienden a niños, niñas, adolescentes y jóvenes a nivel nacional en situación de abandono y maltrato. A consecuencia de esta situación deben coexistir con individuos ajenos a su parentela; fueron los casos donde se presentaron discrepancias como la falta de privacidad o de espacios muy comprometidos; lo que los lleva a buscar otro tipo de actividades fuera de la vivienda para sentirse más cómodos.

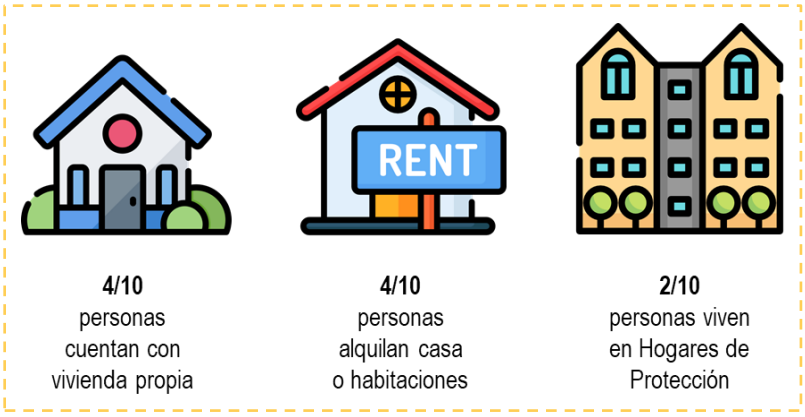


Figura 17. *Tipos de viviendas de personas ciegas y deficientes visuales. Fuente: Elaboración propia.*

7.2.1.3. Ambientes

En el censo aplicado a referencia de los ambientes con los que cuentan las residencias de las personas con discapacidad visual indica que el 80% no posee con un espacio destinado al comedor. Según los entrevistados, se comenta que este *ocupa mucho espacio*. Si se cuenta con uno, está colocado cerca de las paredes para alcanzar un ancho de pasillo mayor, sacrificando entre dos a tres sillas con respecto al área de uso.

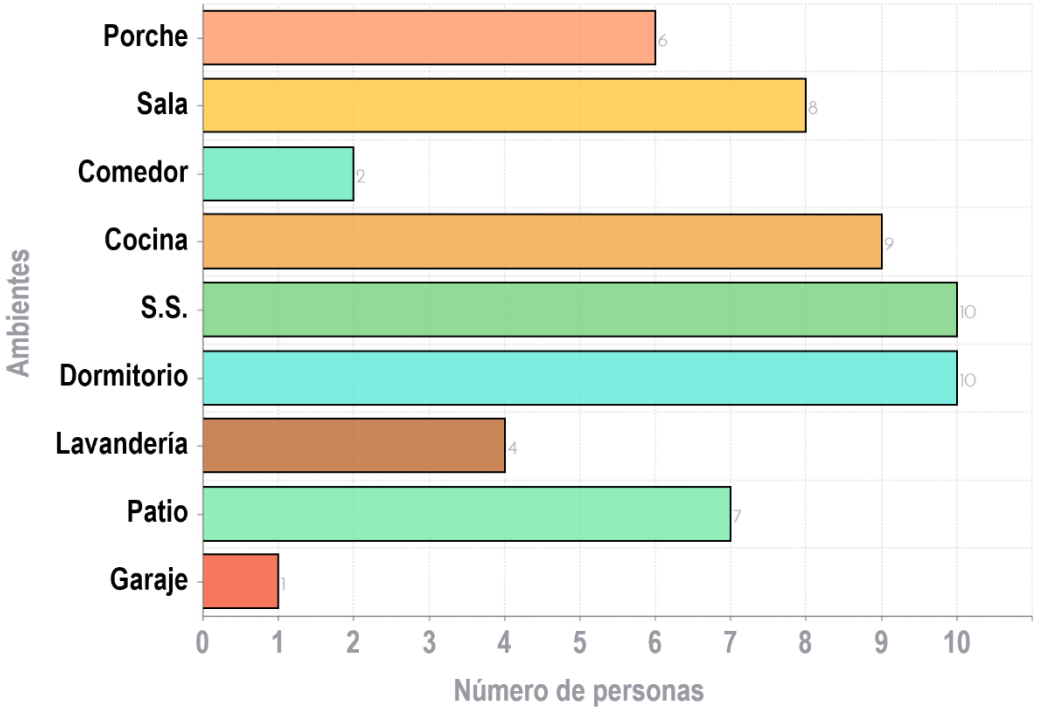


Figura 18. *Ambientes en las viviendas de personas con discapacidad visual. Fuente: Elaboración propia.*

7.2.1.4. Ambientes que se consideran cómodos

Ambientes	
Dormitorio	Es el espacio más privado de la casa para aquellos que alquilan.
Patio-Jardín	Disfrutan de actividades al aire libre, se considera un buen espacio para relajarse, pese a que no todos los sujetos cuentan con uno dentro de su entorno habitacional.

Tabla 10. *Ambientes cómodos según personas con discapacidad visual. Fuente: Elaboración propia.*

7.2.1.5. Los quehaceres de la casa

Es importante conocer las tareas que suponen una barrera en el entorno habitacional de una persona ciega, ya que es la responsabilidad que se tiene con el hogar; por lo tanto el buen desarrollo de los quehaceres es fundamental.

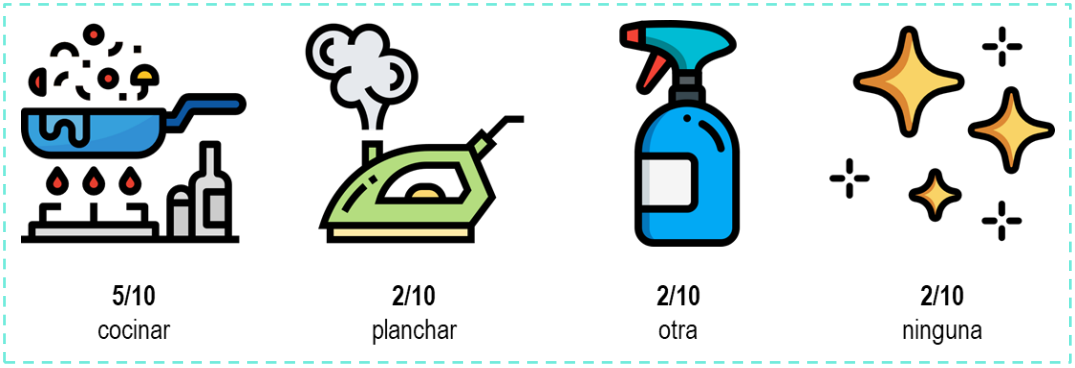


Figura 19. *Los quehaceres del hogar más complicados según personas con discapacidad visual. Fuente: Elaboración propia.*

Dos de diez (2/10) personas disertaron que se consideran personas autónomas al preguntarles sobre la tarea más difícil de elaborar, a la cual respondieron ninguna. Cabe destacar que uno (1/2) de los sujetos tiene su propia casa y la ha acomodado según sus preferencias y necesidades.

La actividad más complicada en correspondencia a los labores de la casa es *cocinar*. Esto se debe a la falta de organización de la cocinas, no sólo en viviendas regulares en el país, sino también en las nuevas urbanizaciones donde no se calcula el espacio de uso adecuado según las zonas de trabajo en la cocina, especialmente en el área de uso de la estufa donde se presentarion las siguientes dificultades:

- Dificultad para localizar o poner correctamente el sartén en la parrilla de la cocina.
- Dificultad para freír o calentar.
- Espacio de cocina muy pequeño o estrecho.

Entre otras tareas complejas se encuentra *planchar,* a causa de la falta de un espacio y equipamiento adecuado, los sujetos expresaban que los planchadores estándar no presentan estabilidad suficiente, ni un espacio para ubicar la plancha.

7.2.1.6. Condiciones de confort

La *contaminación acústica* fue una de las variables donde se logró coincidir en cuatro tipos de ruido:

- El ladrido de perros en el vecindario.
- Las personas con discapacidad visual disfrutan de la música, pero les causa molestias cuando está a un volumen muy alto; indicando que su sentido del oído es sensible.
- Las voces de muchas personas hablando a la vez, este se debe a la convivencia en espacios compartidos.
- Otros ruidos (bocinas de autos).

Conforme a los espacios de circulación, el 100% de los entrevistados prefiere un entorno libre de escaleras y rampas, pues facilita su desplazamiento dado a que no todos hacen uso del bastón blanco *dentro* de sus viviendas pues ya han memorizado la distribución de sus ambientes.

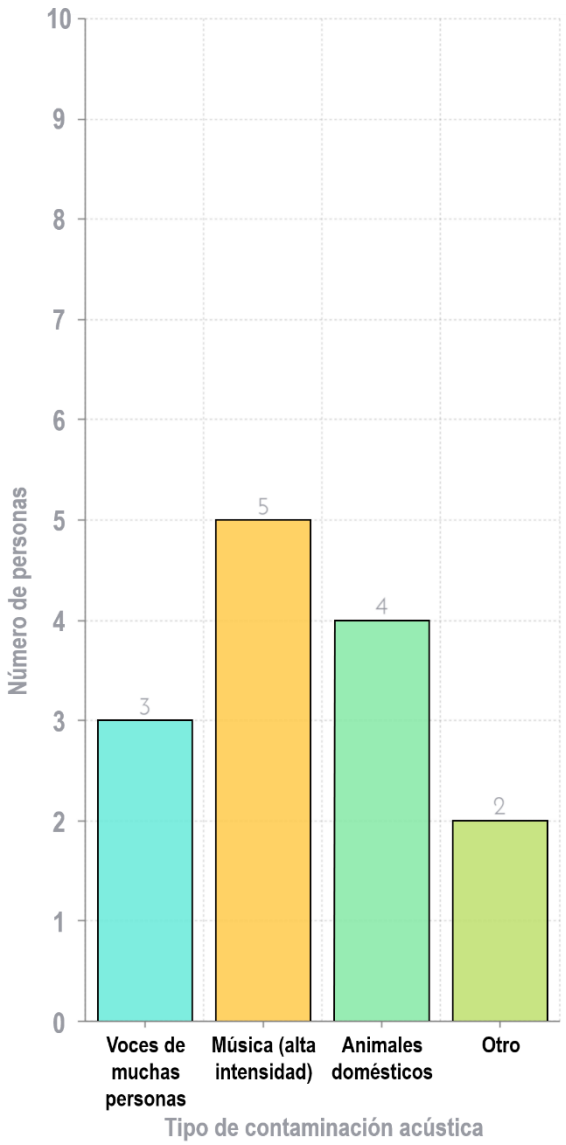


Figura 20. *Tipos de contaminación acústica según personas con discapacidad visual. Fuente: Elaboración propia.*

Donde encuentran mayor dificultad de orientación es el espacios públicos, a la falta de franjas señalizadoras en escaleras, ascensores y rampas, que adviertan o indiquen al sujeto la aproximación de una circulación vertical u horizontal.

Existen diversas manifestaciones sobre como los ciegos y deficientes visuales interpretan la iluminación; según los datos recopilados la mayoría prefiere la luz artificial independientemente si padece de ceguera total o parcial. La luz artificial les permite a las personas con discapacidad visual detectar las cosas fácilmente y permite una mejor definición de las siluetas.

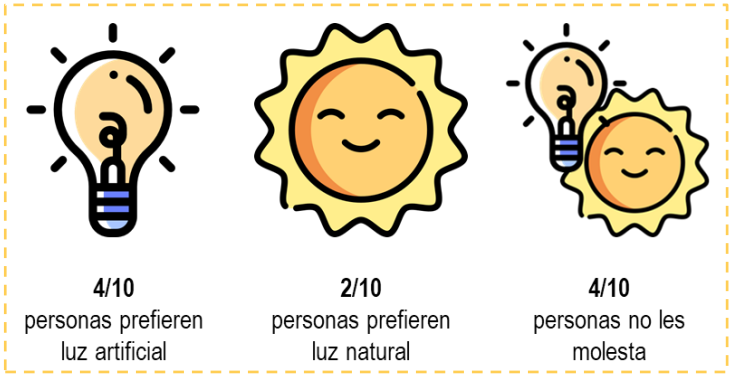


Figura 21. *Preferencias a los tipos de iluminación según personas con discapacidad visual. Fuente: Elaboración propia.*

7.2.1.7. Las texturas y colores

De acuerdo a las entrevistas el 100% de las personas con discapacidad visual se guía por medio de la memoria y las texturas a su alrededor; utilizando el bastón blanco para diferenciar los cambios de textura en los suelos y las manos para guiarse dentro de un espacio rozando las paredes.



Figura 22. *Interacción con texturas. Fuente: Elaboración propia.*

Los sujetos con ceguera parcial dieron a conocer sus colores preferidos a través de una paleta de colores PANTONE (2019) que consiste en un pequeño abanico constituido de tarjetas con muestras de diferentes colores. Cada color recibe un código para ser identificado, formado por un número y una sigla los cuales serán tomados para referencia en la paleta de color del manual de procedimiento y de consulta. Se aprecia una tendencia por los colores primarios, ya que son más fáciles de identificar.

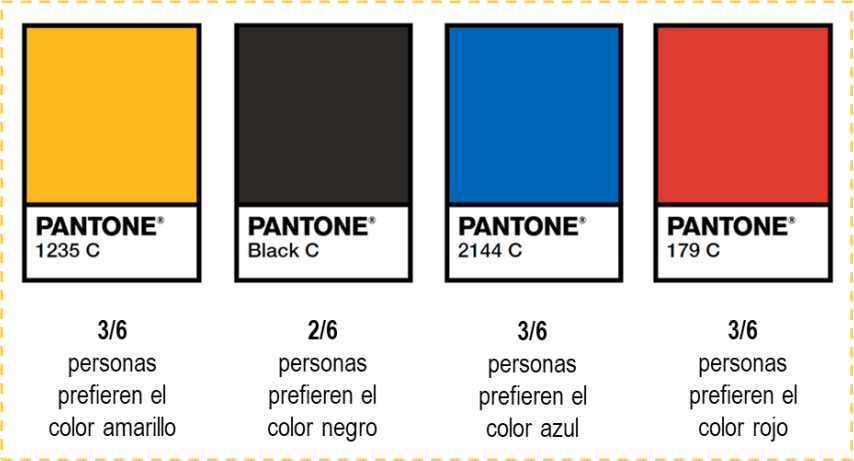


Figura 23. *Preferencia de color según personas con discapacidad visual. Fuente: Elaboración propia.*

7.2.2. Diagnóstico

En Nicaragua existe poca documentación de estudios que incorpore a personas con discapacidad visual en un entorno determinado; de igual manera, la bibliografía con la que se cuenta en casas de estudio es escaza y con poca información gráfica; y en relación con el Diseño de Interiores la información es limitada lo que motiva a desarrollar este trabajo de disertación.

Debido a que no se aplican las normas establecidas en el país, donde se especifica que las personas con discapacidad puedan acceder y utilizar todos los ambientes disponibles en una edificación (Ley Nº 763, 2011), no se cuenta con instrumentos de consulta que contribuyan al buen desempeño en el proceso de aprendizaje, que genere la inclusión e independencia del sujeto con discapacidad visual dentro de la residencia habitacional en base a sus habilidades sensoriales táctiles, que potencien su desarrollo como un individuo más de la sociedad y no como uno “especial”.

En estos casos, la realización de estudios ergonómicos adquiere una importancia primordial, en vista de que las características de los usuarios pueden ser diferentes y es fundamental aportar este tipo de

herramienta, para contribuir al desarrollo individual y cognitivo de las personas ciegas y deficientes visuales, creando áreas acordes a las limitantes que presentan.

7.2.3. Conclusiones

Según las entrevistas aplicadas, se logró la obtención de datos potenciales y limitantes que presenta la vida diaria de las personas con discapacidad visual por medio de arquetipos de familias y las diferentes preferencias de sus integrantes con respecto al desarrollo y convivencia dentro del entorno habitacional; por lo tanto, el análisis de los patrones de convivencia y requerimientos espaciales de la población determinan parte de los criterios de diseño a nivel espacial y social de los cuales se ampliarán en la propuesta del manual de procedimiento y de consulta.

En síntesis se dedujo que la mayoría de los entrevistados expresaron patrones similares de disconformidades en las viviendas debido a espacios reducidos, ya que cada uno de los individuos presentó un esquema desarrollado en forma de diálogo de sus rutinas diarias y pautas de organización que siguen con el fin de facilitar su diario vivir.

8. LA PROPUESTA

8.1. El Manual

De acuerdo con la etapa final de la metodología de investigación, el desarrollo de la propuesta "*Manual de Diseño de Interiores basado en Ergonomía Cognitiva con enfoque a personas Ciegas*" se llevó a cabo partiendo desde las potencialidades y limitantes del sector investigado.

El desarrollo de los capítulos anteriores encamina a la elaboración de los puntos clave en el diseño de un manual de procedimiento y de consulta generando las condiciones y criterios de diseño para contribuir a la mejora de la calidad de vida de las familias con discapacidad visual; siendo este un aporte a la sociedad para promover la inclusión de las necesidades de los usuarios de vivienda que presentan ceguera, como un producto cultural-educativo sin fines de lucro, para que sirva de herramienta en el proceso de aprendizaje a estudiantes de las carreras de Diseño y Arquitectura.

8.1.1. Formato del Manual

La elección del formato a utilizar ofrece beneficios con relación al tamaño escogido, pues la información de texto y gráficos se distribuyen equitativamente y con facilidad, brindando una imagen de profesionalismo de una forma práctica garantizando que quede en mano de los lectores.

Datos Generales	
Formato	A5
Dimensiones	148 x 210 mm
Orientación	Horizontal
Cantidad de páginas	36
Tipo de papel portada	Sulfito
Papel de contenido interno	Satinado 150 gr FULL COLOR

Tabla 11. *Datos generales del manual. Fuente: Elaboración propia.*

8.1.2. Estructura del Manual

1. *Portada*
2. *Índice*
3. *Introducción*
4. *Tabla de ambientes*
5. *Contenido*
6. *Conclusiones y recomendaciones*
7. *Anexos*

8.1.3. Paleta de Color

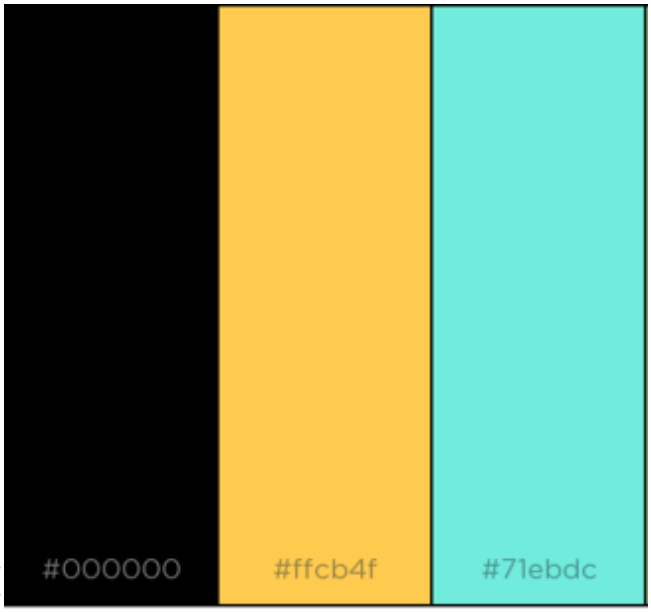


Figura 24. *Paleta de color utilizada en el manual. Fuente: Elaboración propia.*

Amarillo: Color resultado de entrevistas según personas con discapacidad visual.

Negro: Color resultado de entrevistas según personas con discapacidad visual, color en contraste a amarillo y cian, que permitirá diferenciar el texto y los gráficos del color de fondo.

Cian: De la misma gama de los azules, es un color opuesto al amarillo generando un contraste.

8.1.4. Tipografía

El estilo de letra a utilizar en el texto del documento tiene por nombre ***Louis George Café***. Se escogió por su legibilidad gracias al espaciado entre letras y su diseño sencillo. Siendo de fácil identificación para las personas con discapacidad visual parcial.

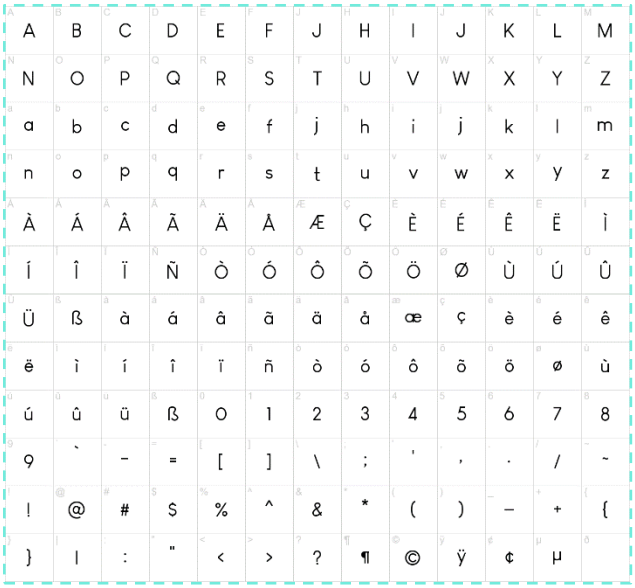


Figura 25. *Tipografía Louis George Café.*

Se escogió una combinación de tipografía estilo Braille combinado con el abecedario y números regulares a colocar en el manual, abriendo la posibilidad de que, en un futuro, al darle continuidad se pueda aplicar un relieve en los puntos que conforman la configuración, permitiendo que sea legible para las personas con discapacidad visual.

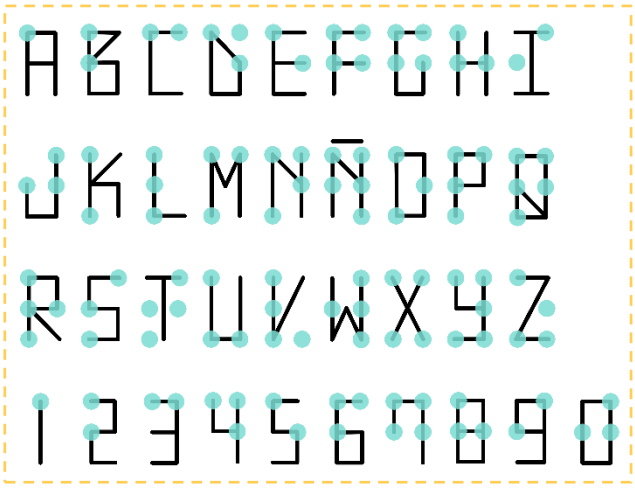


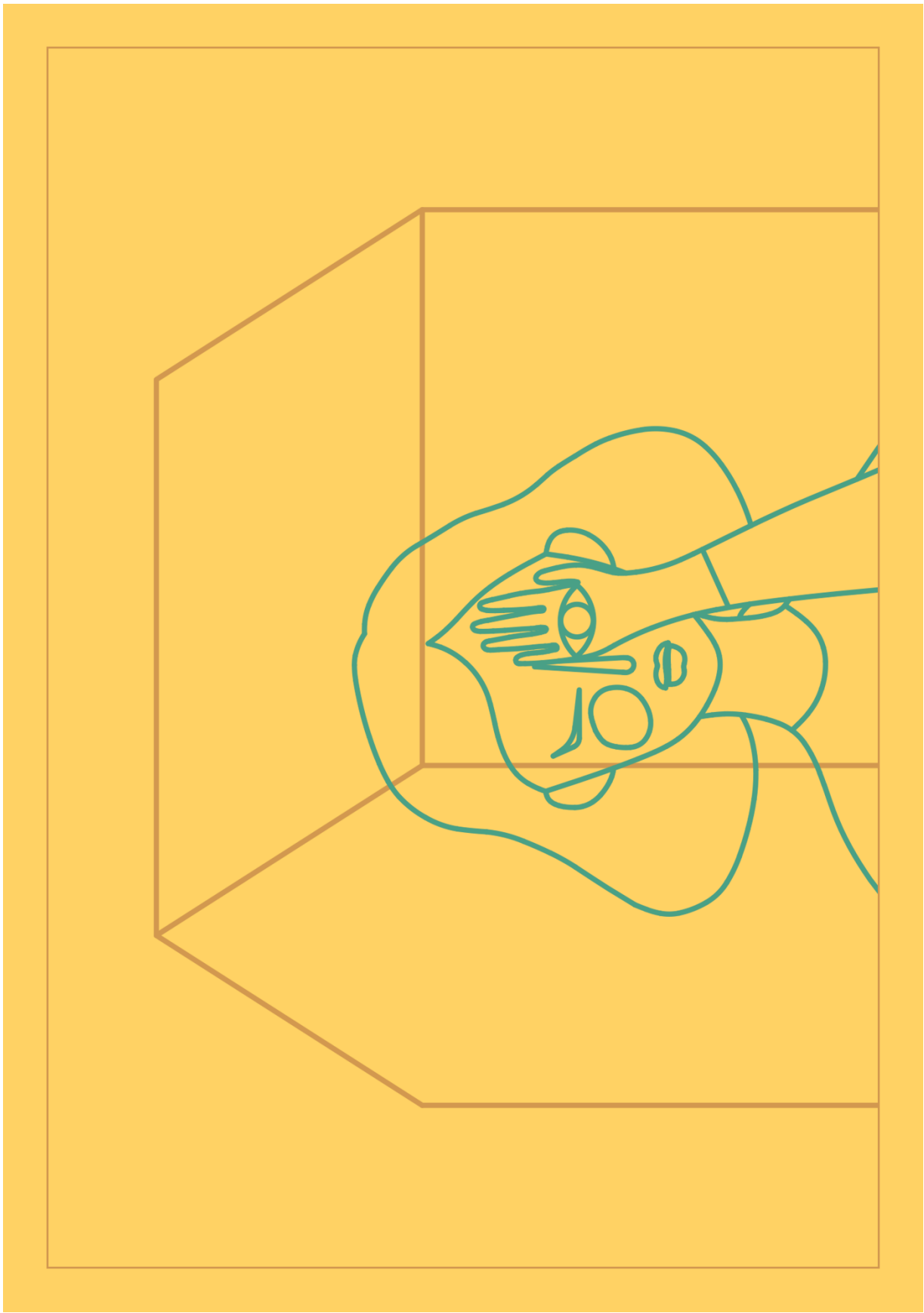
Figura 26. *Tipografía Braille aplicado al abecedario y números en español.*

8.1.5. Manual de Ergonomía Cognitiva, Diseño de Interiores: Vivienda

A continuación, se presenta el resultado final de los criterios establecidos del trabajo monográfico elaborado:

MANUAL DE ERGONOMIA COGNITIVA

DISEÑO DE INTERIORES : VIVIENDA



MANUAL DE ERGONOMIA COGNITIVA DISEÑO DE INTERIORES : VIVIENDA

Producto creativo presentado para obtener el título de Licenciadas en Diseño de Interiores

Universidad Iberoamericana de Ciencia y Tecnología
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Diseño de Interiores

Elaborado por:
Jael Valeria García Romero
Ana Gabriela Narváez Guerrero

Ilustración, Diseño y Diagramación:
Jael Valeria García Romero
Ana Gabriela Narváez Guerrero

Bajo la tutoría de:
Arqta. Clivia Rodríguez Soto

Con el apoyo de:
Universidad Iberoamericana de Ciencia y Tecnología
UNICIT
Organización de Ciegos de Nicaragua Marisela Toledo

Managua, agosto 2019

Obra elaborada con carácter social. Se prohíbe su venta y reedicioón sin autorización.

ÍNDICE

Introducción 4
6 Tabla de Ambientes
ZONA SOCIAL 7
Puertas 9
Sala de Estar 10
Cortinas 12
Iluminación, Interuptores y Tomacorientes 13
Comedor 14
17 ZONA PRIVADA
19 Circulaciones
20 Servicio Sanitario
22 Dormitorio
ZONA DE SERVICO 25
Cocina 27
Lavandería 29
30 ÁREAS EXTERIORES
Conclusiones y Recomendaciones 31

INTRODUCCIÓN

El presente manual de procedimiento y consulta es una herramienta dirigida a estudiantes, profesionales y usuarios potenciales para familiarizarse con normativas de accesibilidad en el entorno habitacional con enfoque a usuarios ciegos y deficientes visuales.

Su uso permite identificar criterios para fortalecer la metodología de aprendizaje en el proceso de diseño en cada uno de los ambientes que integran una vivienda, por medio de la Ergonomía Cognitiva; la cual se caracteriza por los procesos perceptivos que permiten detectar y reconocer patrones a través de la memoria, el razonamiento y las respuestas motrices para mejorar la participación social, de independencia y calidad de vida de las personas con discapcidad visual.



ELEMENTOS COGNITIVOS

Elementos que definen el espacio

- **Elementos construidos:** Suelos, paredes, techos, estructura, escaleras, rampas, pasillos.
- **Elementos adicionales:** Puertas, ventanas, mobiliario ergonómico.
- **Elementos naturales:** Vegetación, agua.

Elementos facilitadores de la orientación

- **Táctiles:** Texturas, suelos, paredes, mobiliario ergonómico.
- **Visuales:** Color y contraste en elementos construidos y adicionales, iluminación constante indirecta.
- **Olfativos:** Especies vegetales.
- **Auditivos:** Fuentes de agua, viento.

Elementos que ayudan a la comprensión espacial

- **Texturas:** Pisos, paredes, estructuras.
- **Colores:** Pisos, paredes, techos.
- **Iluminación:** Paredes, techos.
- **Sonidos:** Agua, viento.

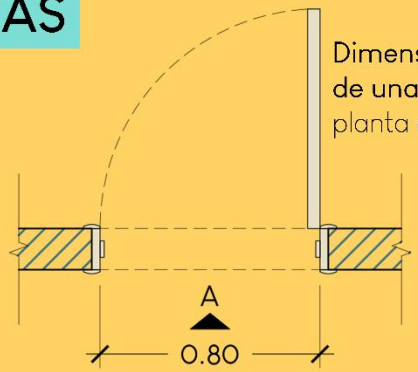
TABLA DE AMBIENTES

No.	Zona	No.	Ambiente
I	Social	1 2	Sala de Estar Comedor
II	Privada	3 4	Servicio Sanitario Dormitorio
III	Servicio	5 6	Cocina Lavandería
IV	Áreas Exteriores	7	Jardín y Terraza

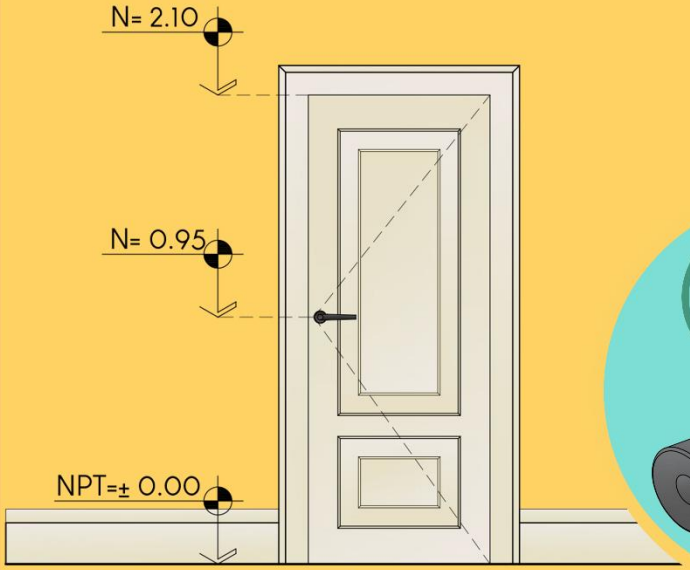
SOCIAL


SOCIAL

PUERTAS



Dimensiones mínimas de una puerta
planta arquitectónica



Puerta y marco de puerta
detalle en alzado A

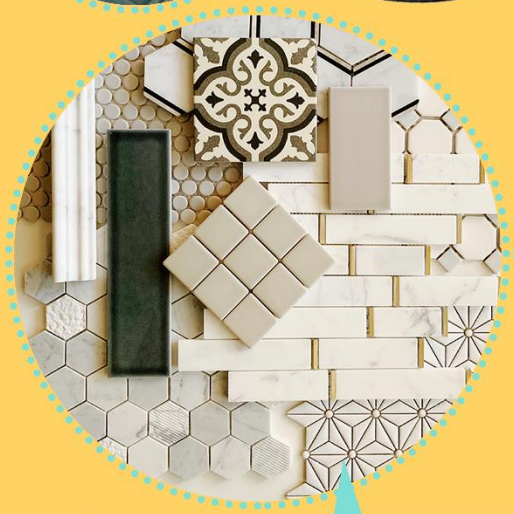


Manillas: Permite el apoyo y presión global de la mano y se acciona por rotación en el antebrazo. La apertura se puede efectuar por un simple golpe de puño, codo, etc.

Pomo: No es un sistema accesible para personas con problemas para girar la muñeca.

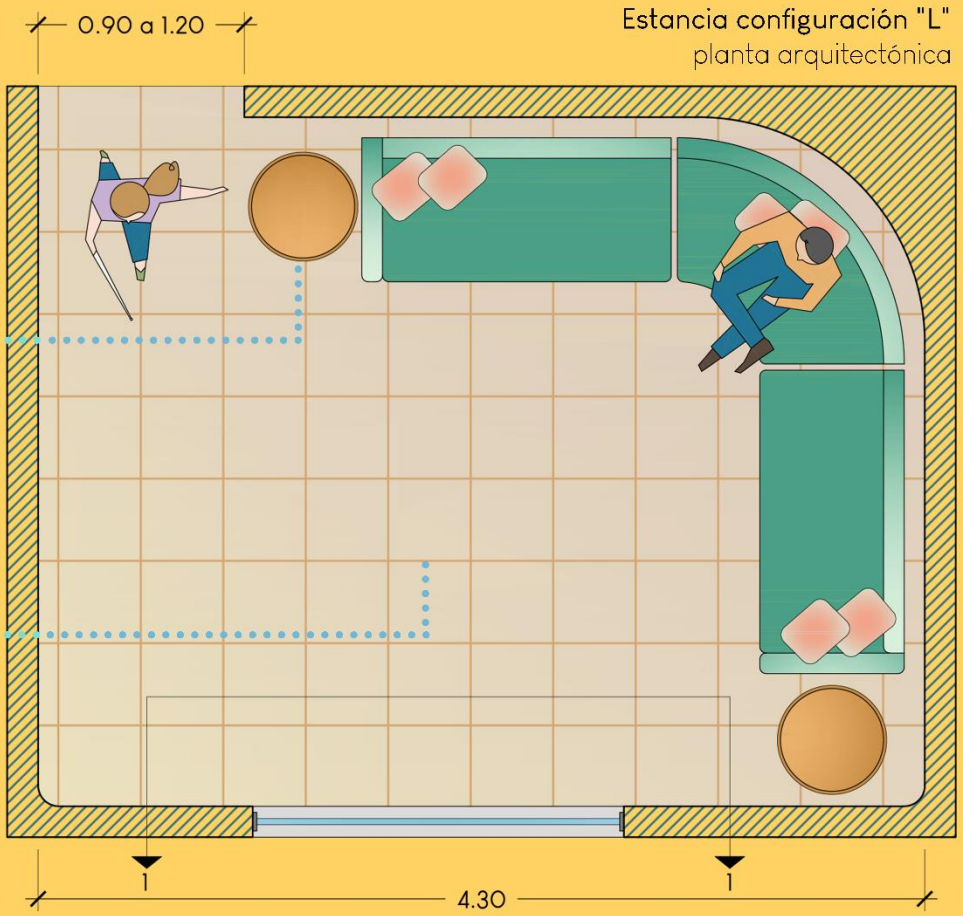
SALA DE ESTAR





Acabados de piso y paredes: en cada zona de la vivienda deben variar para que la persona ciega o deficiente visual los detecte, ya sea a través del bastón blanco o a través del tacto.

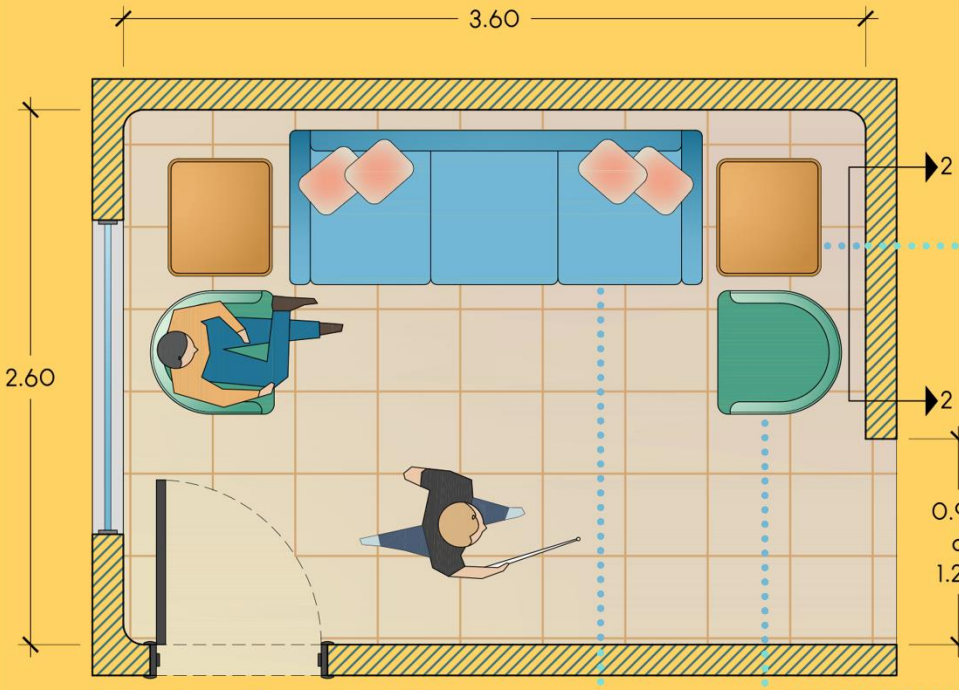
Estancia configuración "L"
planta arquitectónica



La configuración de los muebles, según las dimensiones deben estar colocados en "U" o en "L" ya que permiten tener espacios de circulación amplios.

SALA DE ESTAR

En las estancias y pasillos no se deben colocar alfombras ni mesas de centro; y los desniveles entre los pisos terminados no podrán ser superiores a 1 cm.



Estancia configuración "U"
planta arquitectónica



Todos los **muebles** deben ser **ergonómicos**, evitando cantos vivos y superficies muy brillantes. Los muebles deben presentar texturas para que las personas ciegas y deficientes visuales puedan identificarlos.



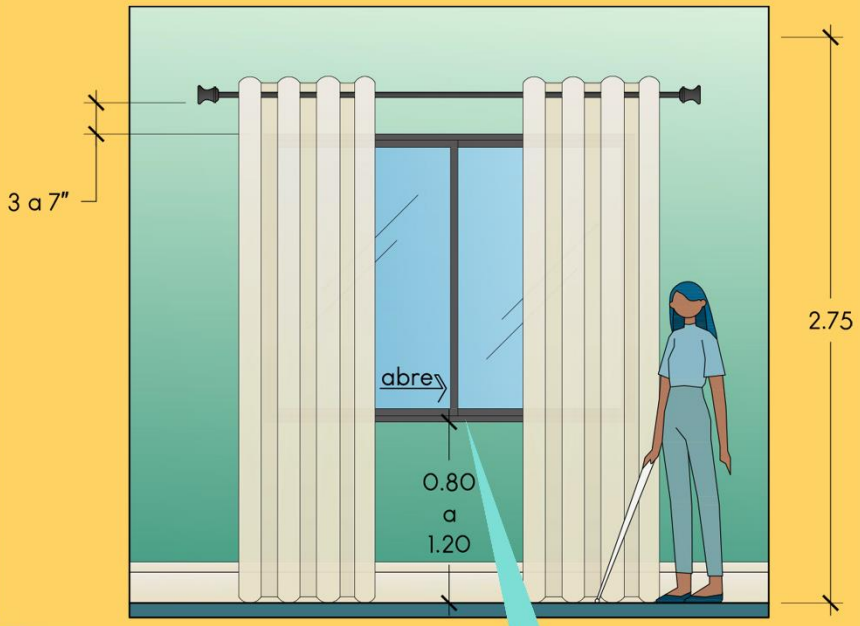


CORTINAS



Textiles recomendados: lino, de trama abierta, algodón, poliéster o mezcla.

Altura de la barra de la cortina
detalle en alzado 1-1

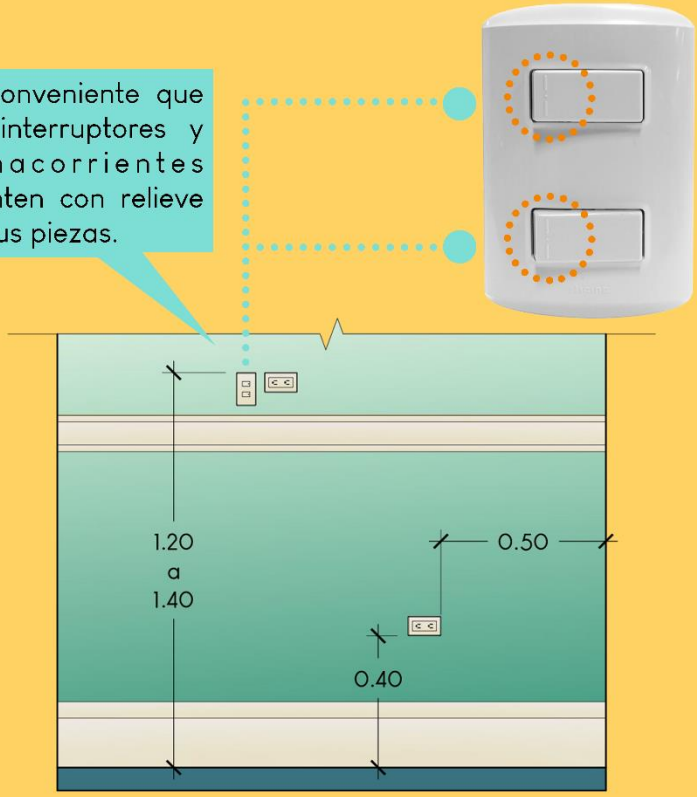


Se recomienda que las ventanas sean correderas horizontales o verticales.

Con respecto a las cortinas, los visillos blancos favorecen el paso de la luz natural de forma velada y no impiden totalmente la vista, mientras que tonos más tostados regulan la entrada de luz permitiendo transparencia.

Los techos, suelos, paredes y mobiliario muy brillantes causan reflejos y producen deslumbramiento. Son preferibles las superficies mates a las muy pulimentadas.

Es conveniente que los interruptores y tomacorrientes cuenten con relieve en sus piezas.



Alturas de interruptores y tomacorrientes
detalle en alzado 2-2

INTERRUPTORES Y TOMACORIENTES

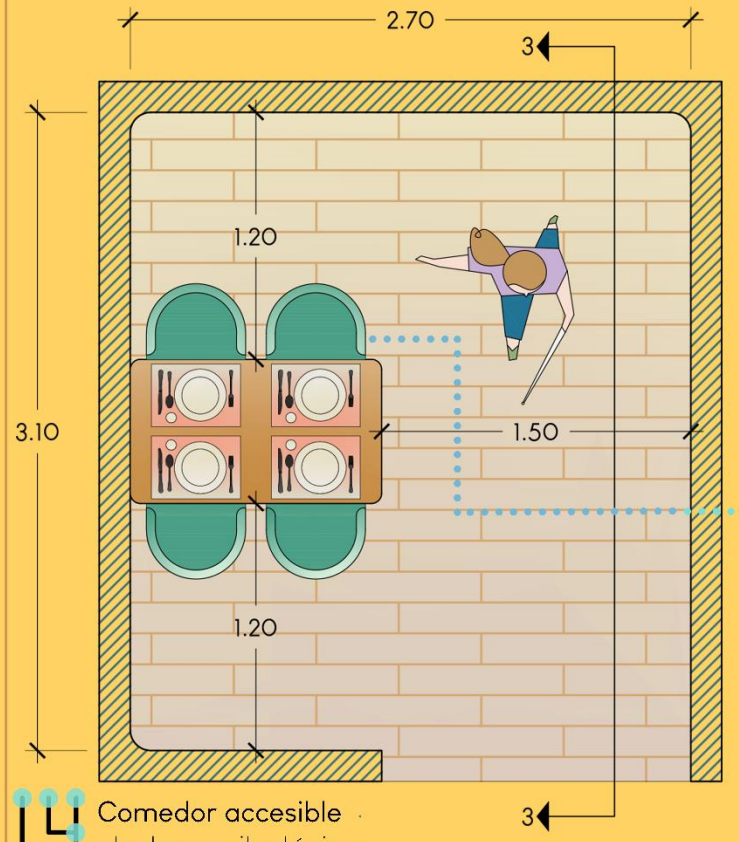
ILUMINACIÓN



Utilizar una iluminación general uniforme y difusa, es decir, que proceda de varias direcciones; ofrece mayor comodidad al evitar las sombras que producen las luces en una sola dirección.

COMEDOR

Entre el espacio de uso de la mesa del comedor hacia afuera se recomienda un circuito de 1.20 m de ancho.

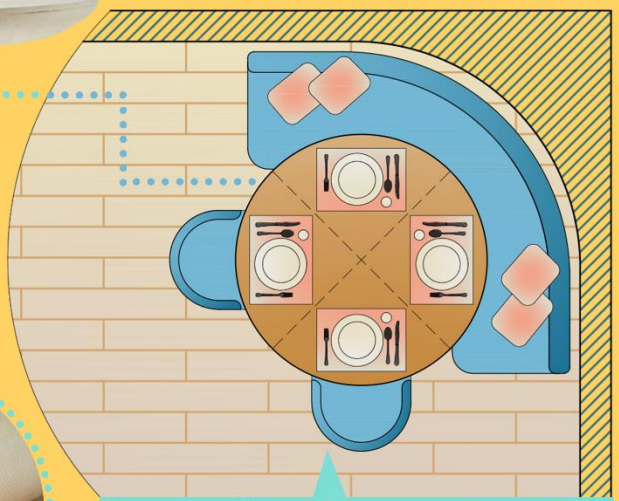


14 Comedor accesible
planta arquitectónica





planta arquitectónica



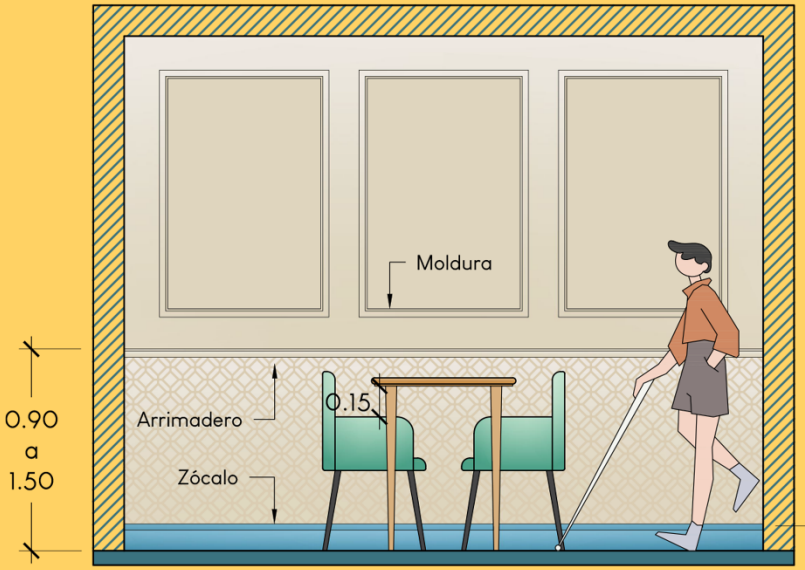
Los comedores de mesa redonda despejan las zonas de paso y favorecen la comunicación entre los comensales. Se recomiendan en espacios pequeños.

Las sillas del comedor deben tener reposabrazos o espaldares ergonómicos, pues aportan estabilidad y son más sencillas de ubicar al momento de sentarse.



COMEDOR

Detalles comedor
corte longitudinal 3-3





Molduras: Se pueden utilizar para ocultar cables, grietas o imperfecciones; para delimitar dos ambientes en un mismo espacio.

Arrimaderos: Se colocan en la parte media inferior de la pared. Evitan que el roce de muebles o el de las personas dañe las paredes.





Zócalos o rodapiés: Son la transición entre el suelo y la pared, y sirven para proteger a esta última de roces de los pies o los que se pueden producir con la escoba al limpiar.

Los diferentes tipos de molduras, aparte de cumplir una parte decorativa en las paredes y techos de espacios interiores, tienen diferentes funcionalidades; por ejemplo, los guardavivos salvan las esquinas de golpes y rozaduras y a su vez, proporcionan experiencias sensoriales dentro de la vivienda.

15

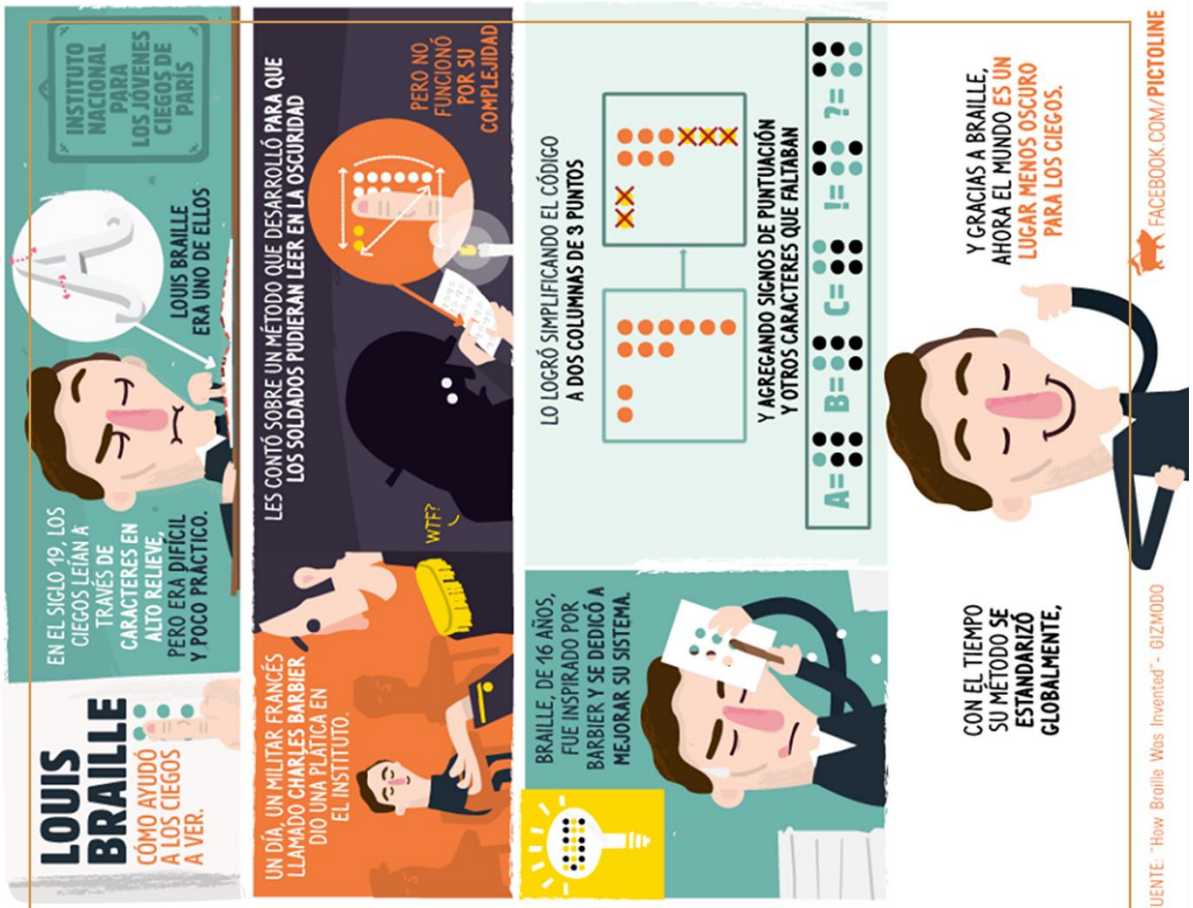


Ilustración sobre Louis Braille
Fuente: PICTOLINE

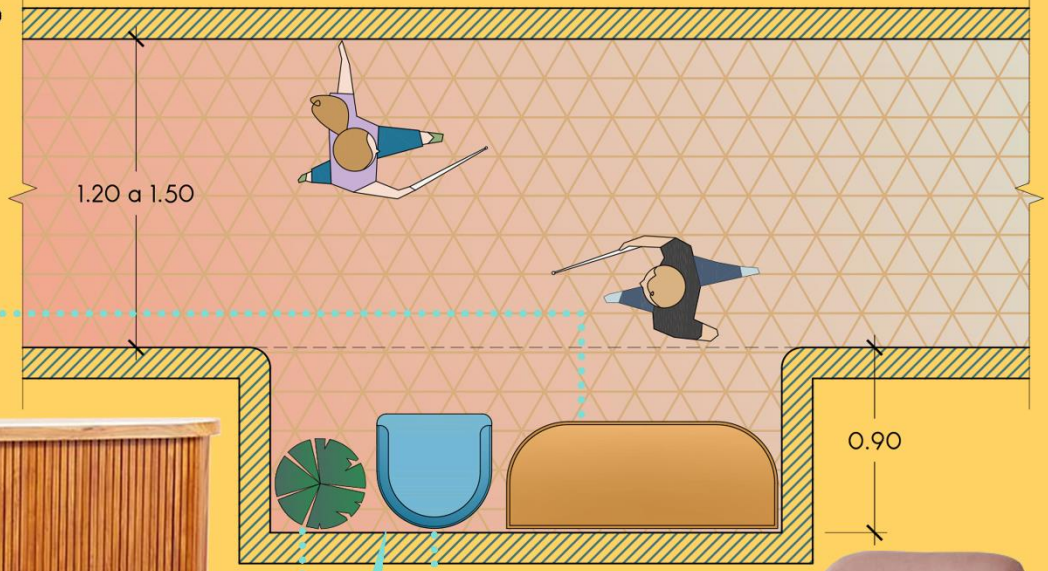
PRIVADA


PRIVADA

CIRCULACIONES

Las circulaciones horizontales son lugares de paso, por lo que debe evitarse cualquier obstáculo como mobiliario, adornos o plantas.

Circulación libre de obstáculos
planta arquitectónica





Consola con puertas corredizas.

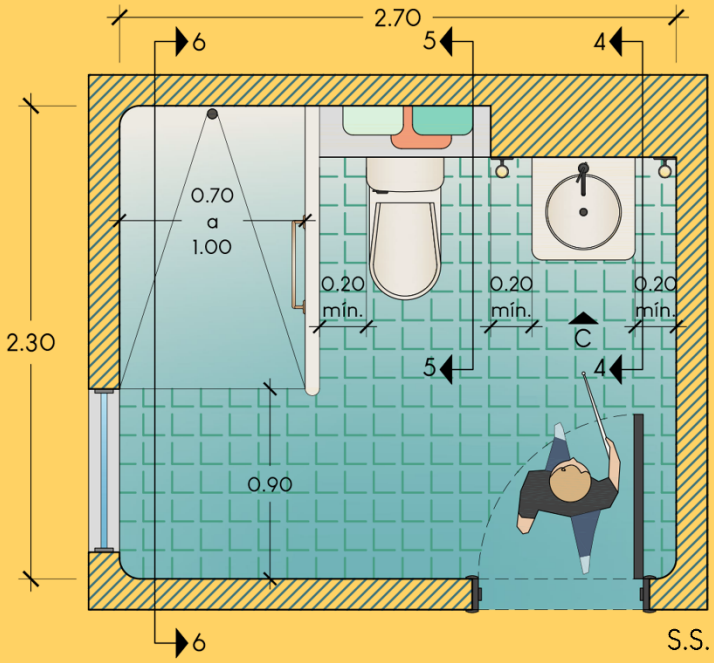


Cuando sea necesario colocar elementos, deberán ubicarse todos al mismo costado, dando prioridad al paso de las personas.



Planta sugerida:
Philodendron: Hoja de corazón.

SERVICIO SANITARIO



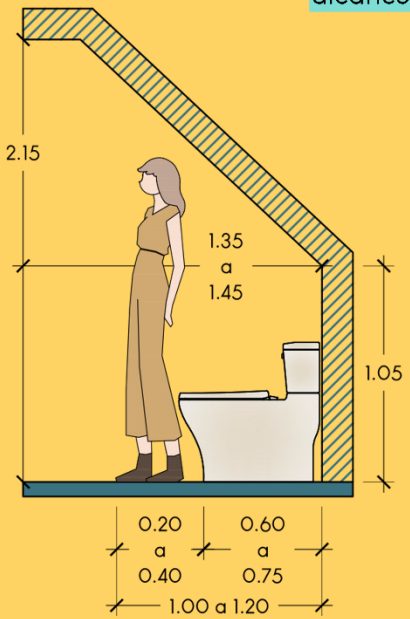
planta arquitectónica

En el área del espejo debe destacar la iluminación lateral, esta no produce sombras y se recomienda para las personas con ceguera parcial.

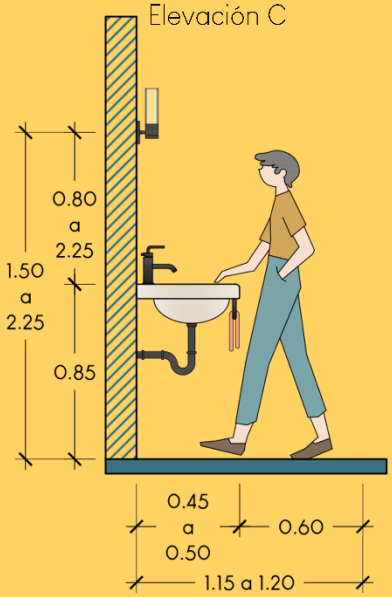
Los elementos básicos como la toalla de mano, jabonera y el portarrollo de papel higiénico deben de estar a un nivel de fácil alcance.



Elevación C



S.S. con cielo raso abuhardillado
detalle en alzado 5-5



Área de lavamanos
detalle en alzado 4-4

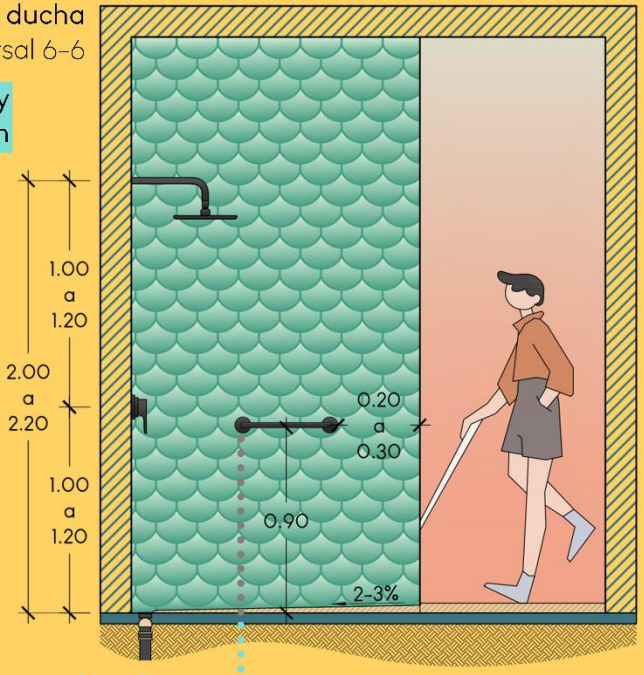
A tomar en cuenta:

- El baño debe estar libre de barreras y escalones.
- El lavamanos debe quedar de frente al acceso.
- El piso debe ser antideslizante.

SERVICIO SANITARIO



Área de ducha
corte transversal 6-6



Se adaptan a cualquier forma y distribución ya que se pueden hacer a medida.

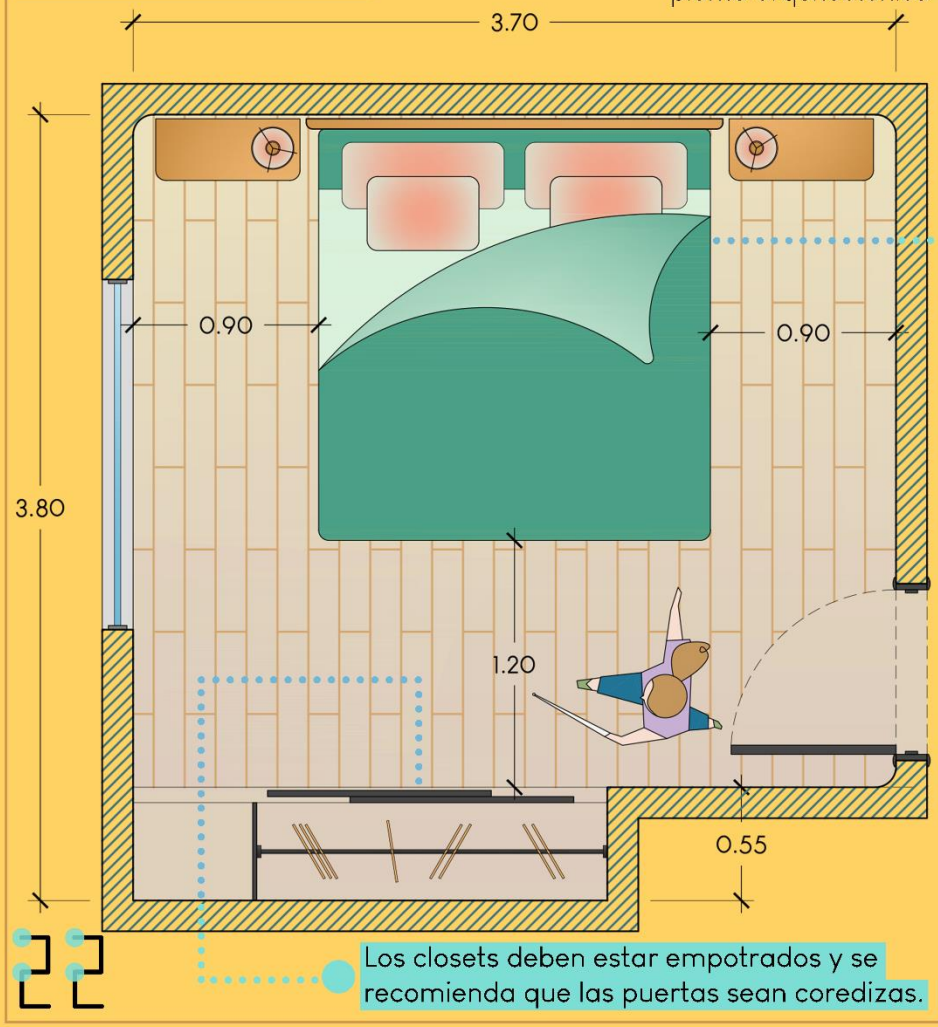
Es preferible que la grifería sea de tipo palanca, monocomando y de un color que contraste con los colores del S.S.

Las mamparas son estructuras divisorias de dos espacios y presentan la opción más segura para separar el interior de la ducha del área del tocador. Son más prácticas ya que son más estables y duraderas que las cortinas de baño.



DORMITORIO

Configuración accesible de dormitorio
planta arquitectónica



Los closets deben estar empotrados y se recomienda que las puertas sean coredizas.



Aplicación de texturas en cabecera de la cama.



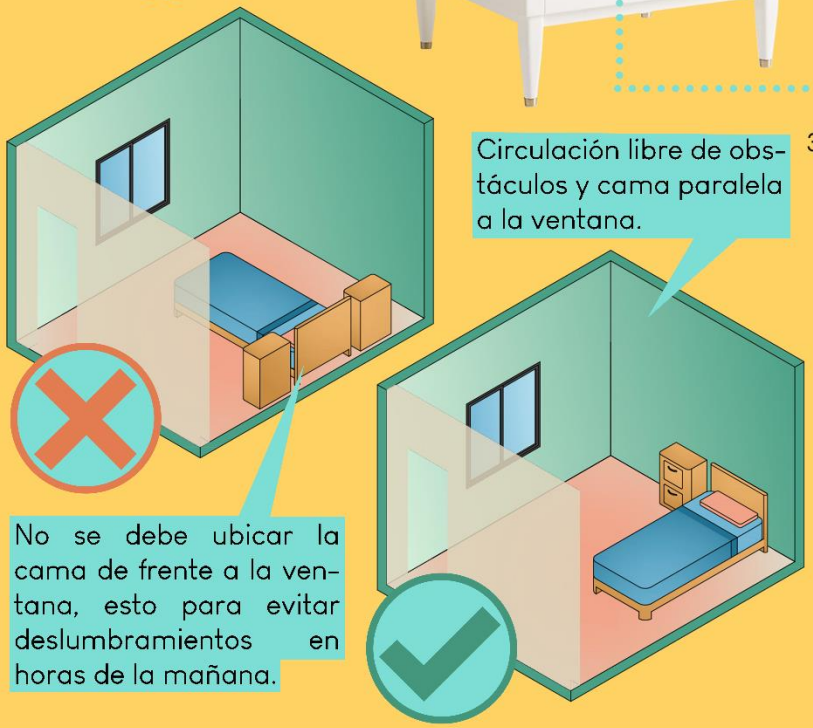
El closet debe contar con los siguientes huecos básicos:

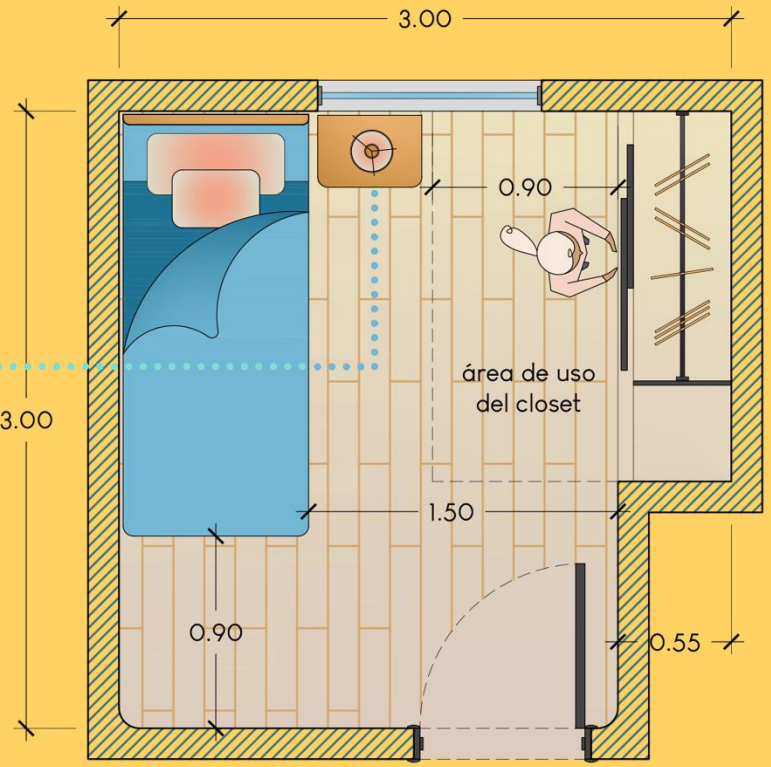
Para **bolsos**: De 60 cm de alto.
Para **zapatos**: De 18 a 20 cm de alto.
Para **camisas**: De 90 a 110 cm de alto.
Para **abrigos**: De 140 a 160 cm de alto.
Para **vestidos**: De 115 a 120 cm de alto.
Para **ropa íntima**: Cajones de 20 cm de alto.
Para **pantalones**: Un hueco de 70 cm de alto.
Para **ropa doblada**: Baldas de 30 cm de alto.

DORMITORIO

Configuración accesible de dormitorio
planta arquitectónica

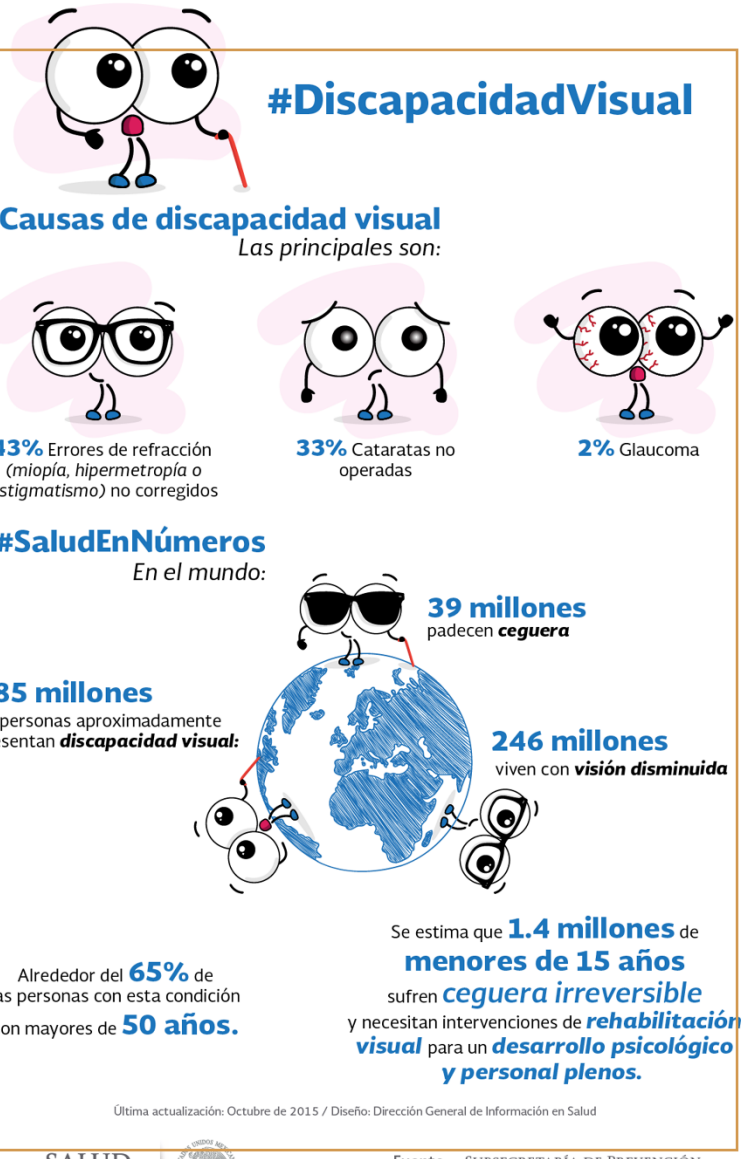






Las dimensiones de una habitación deberán contemplar pasillos de 0.90 m mínimo alrededor de la cama tomando en cuenta las transferencia de un espacio de uso a otro.

23



24

La Discapacidad Visual en el mundo
Fuente: **Organización Mundial de la Salud (OMS)**



SECCIÓN 5

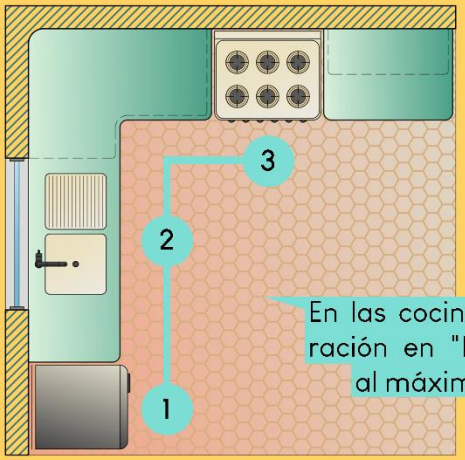

SERVICIO
25

COCINA

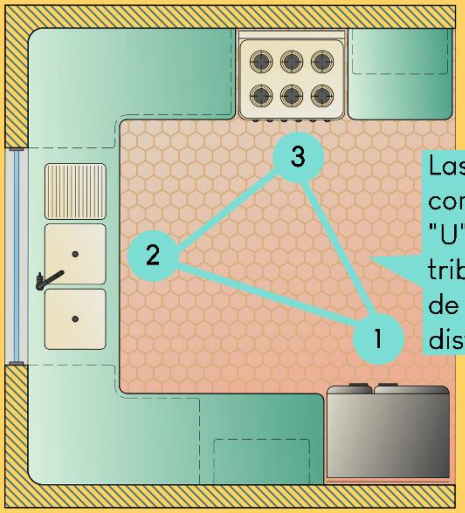
Las cocinas de configuación lineal (muebles y electrodomésticos en una sola pared) son la mejor opción para espacios pequeños. Las configuraciones lineales y en "L" permiten integrar una zona de comedor.

Zonas de trabajo

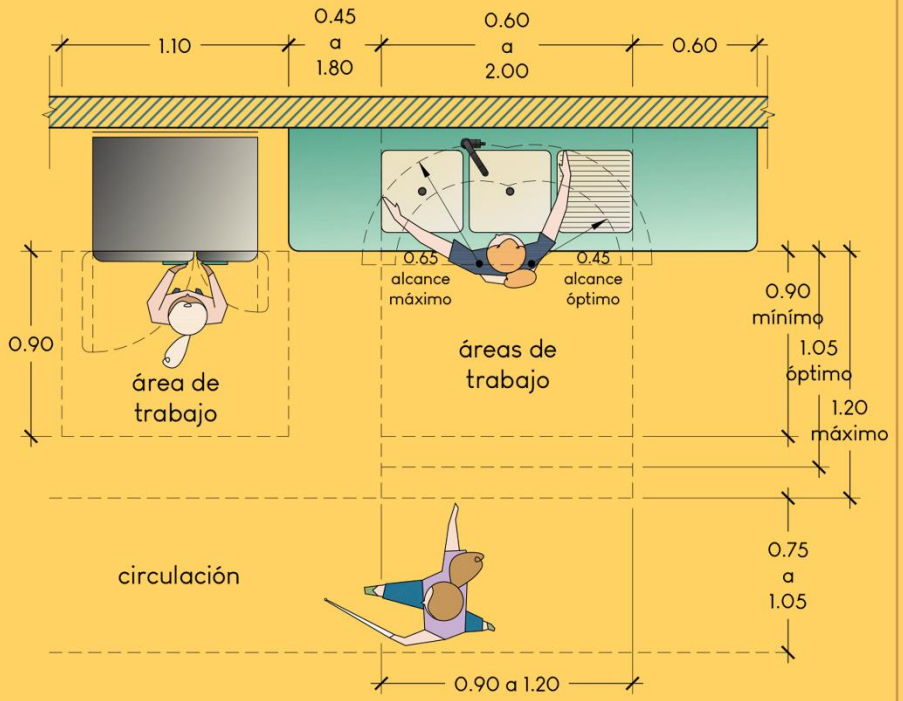
1. Almacenamiento
2. Preparación
3. Elaboración



En las cocinas de configuración en "L" aprovechan al máximo los rincones.



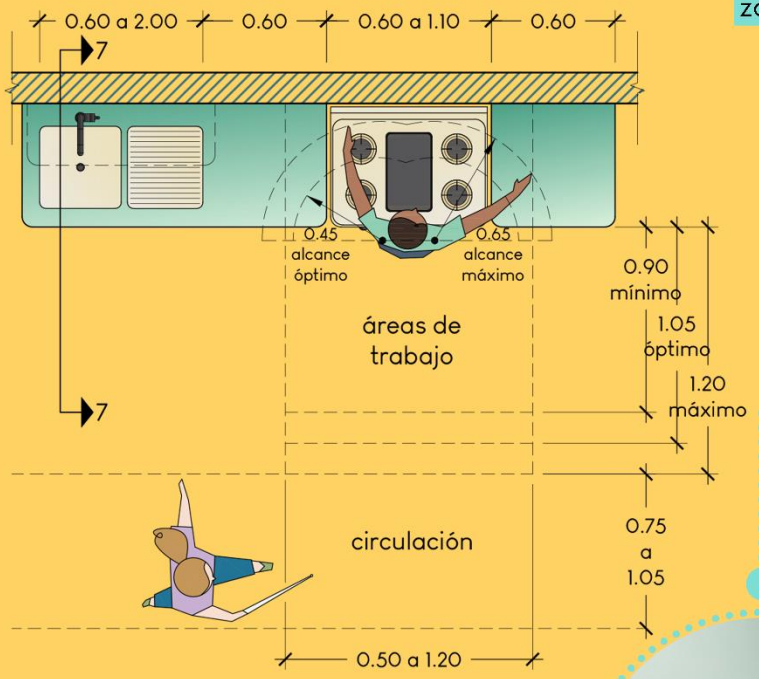
Las cocinas de configuración en "U" permiten distribuir las zonas de trabajo a una distancia cómoda.



Separación recomendable entre refrigerador y fregadero
planta arquitectónica

COCINA

Separación recomendable entre fregadero y estufa
planta arquitectónica

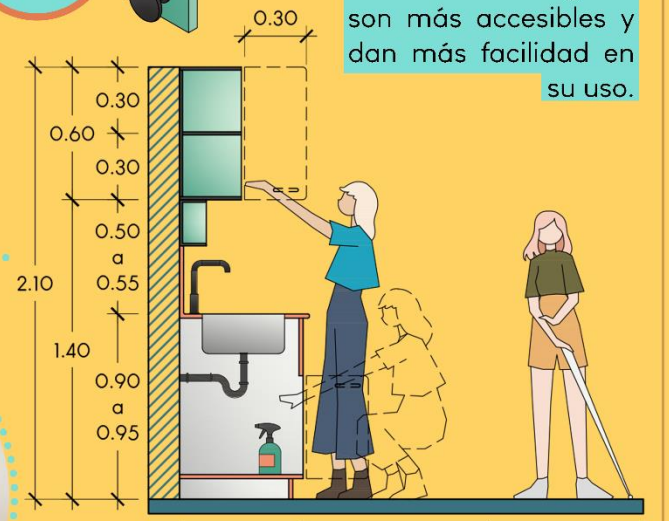


Los tiradores pequeños son más difíciles de localizar y de manipular.





Las manillas de agarre son más accesibles y dan más facilidad en su uso.

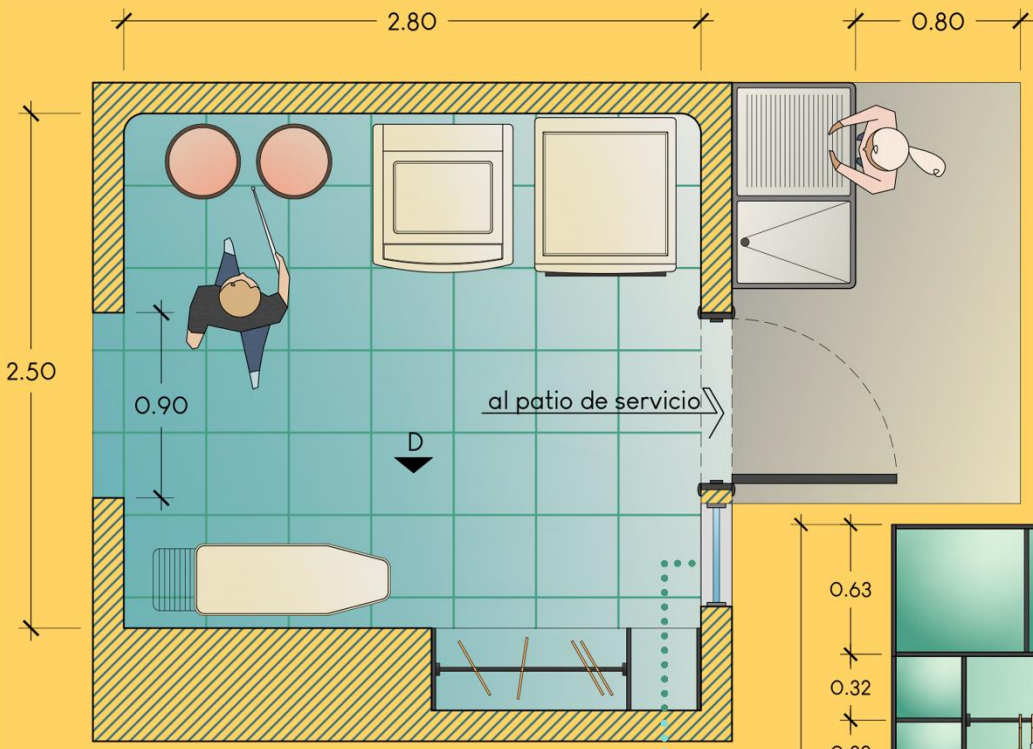


Pantry y alacena
detalle 7–7 en alzado

Las paredes y encimeras deben contrastar con los colores de los accesorios de la cocina, ya que son más sencillos de localizar para las personas con baja visión.



LAVANDERÍA

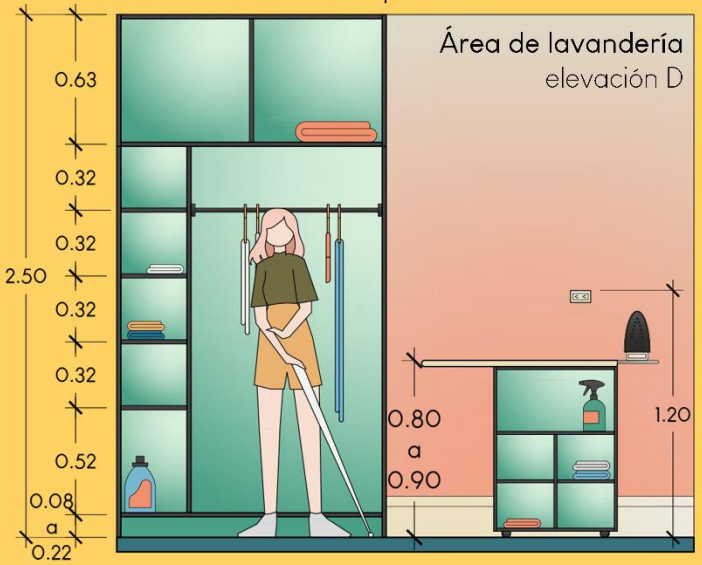


Configuración accesible área de lavandería
planta arquitectónica

Es aconsejable que el área de planchado tenga iluminación natural. Si no es posible, se pueden utilizar LEDs neutros procurando la iluminación ideal.

Circuito de lavado:

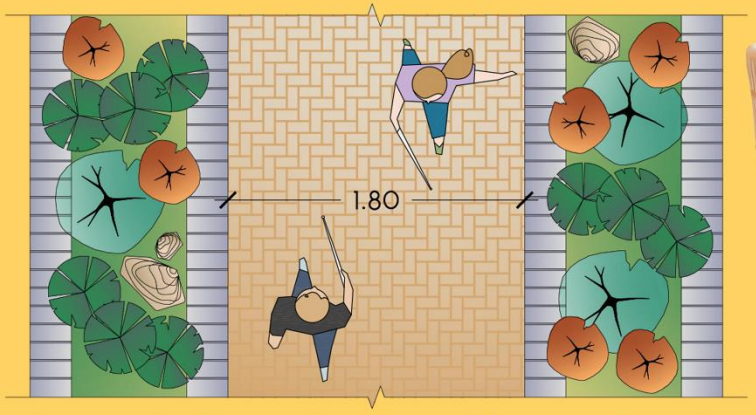
1. Delimitar un área para los cestos de ropa junto a la lavadora.
2. Lo ideal es concentrar en una pared la zona de lavado.
3. Concentrar en otra pared los armarios para almacenar insumos para la limpieza de hogar y la zona de plancha.



29

ÁREAS EXTERIORES

Recorridos exteriores
planta arquitectónica



La vegetación en los recorridos requiere de mantención periódica para impedir que invada las circulaciones evitando que el follaje de las plantas sobrepase el perímetro de las jardineras.



Ficus Elástica

Rosmarinus officinalis: Romero

Hydrangea: *Mil flores*

Deben utilizarse plantas que sean amables al tacto y de preferencia aromáticas.



La cultura nicaragüense caracteriza por elementos tradicionales donde destacan los muebles para terraza y jardín , que ofrecen diferentes acabados de texturas, desde la madera hasta las cerámicas.







Áreas verdes
detalle en alzado

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El **Manual de Ergonomía Cognitiva** es un aporte a las normas existentes de accesibilidad en la tipología habitacional en Nicaragua, determinando el modo de vida como principal factor para el diseño de ambientes de las diferentes áreas de una vivienda para usuarios ciegos, tomando en cuenta las experiencias intelectuales, sensoriales y motoras para el desarrollo de criterios que den solución a sus necesidades.

Este manual esta enfocado en la inclusión tomando en cuenta el circulo social de las personas con discapacidad visual, añadiendo normas físico motoras en las áreas sociales promoviendo la inclusión universal.

Recomendaciones de aplicación:

- Que la implementación del manual descrito pueda ser incluido como material didáctico y bibliográfico en el programa de asignaturas correspondientes a las carreras de Diseño de Interiores y Arquitectura en la Universidad Iberoamericana de Ciencia y Tecnología.

- Velar por la mejora continua del documento para que este sea aplicado a otras tipologías, logrando una mayor eficiencia posible en el desarrollo de las metodologías de aprendizaje y ser ejemplo para una sociedad más inclusiva.

Por una sociedad más inclusiva

8.1.5.1. Recomendaciones de Aplicación

1. Velar por la utilización del manual, esto a través el apoyo de la Organización de Ciegos de Nicaragua Marisela Toledo y la Institución universitaria como un producto que promueva la inclusión de las personas con discapacidad visual dentro de las áreas de Diseño, Construcción y Arquitectura.
2. Que el manual se incluya como material didáctico y bibliográfico en el programa de asignaturas correspondientes de la carrera de Diseño de Interiores y que pueda ser extensible a la carrera de Arquitectura.
3. El manual es un documento sin fines de lucro para que este pueda ser aplicado a otras tipologías de diseño, logrando un mejor desarrollo en el proceso de aprendizaje dentro de la Universidad Iberoamericana de Ciencia y Tecnología UNICIT.
4. El Manual de Ergonomía Cognitiva es un producto de carácter social y se prohíbe su venta y reedición sin autorización.

9. ANEXOS

9.1. Cronograma de Ejecución

Actividad	Mes/Semanas																																			
	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Octubre				Noviembre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Solicitar Autorización de Trabajo																																								
Autorización e Inscripción de Monografía																																								
Presentar Protocolo																																								
Revisión de Protocolo																																								
Entrega de correcciones																																								
Versión final del Protocolo																																								
Elaboración de Monografía																																								
Entrega del primer borrador de Monografía																																								
Correcciones del primer borrador																																								
Entrega del segundo borrador de Monografía																																								
Nombramiento de Tribunal Examinador																																								
Pre-defensa																																								
Defensa Monográfica																																								
Reunión Informativa de Graduación																																								
I Ensayo de Ceremonia de Graduación (UNICIT)																																								
II Ensayo de Ceremonia de Graduación																																								
Graduación																																								

Tabla 9. *Cronograma de ejecución Monografía 2019. Fuente: Facultad de Ingeniería y Arquitectura. UNICIT.*

9.2. Entrevistas aplicadas

9.2.1. Entrevista realizada en la Organización de Ciegos de Nicaragua Maricela Toledo

Nombre: **Damaris Concepción Medina**

Estado civil: **Casada**

Ciudad: **Granada**

Tipo de ceguera: **Parcial**

1. **¿Cuántos integrantes hay en su familia?**
   Cuatro personas (2 adultos, 2 adultos jóvenes)
2. **¿Cuántos ciegos hay en su familia?**
   Dos. Mi esposo es ciego total.
3. **¿Cuánto tiempo dedica a la convivencia familiar?**
   No trabajo. Dedico el tiempo completo a mis hijos.
4. **¿Qué tipo de ruidos le molestan?**
   Debido a que no tengo casa propia, el lugar donde alquilamos suele ser ruidoso.
5. **¿Qué tipo de iluminación prefiere, natural o artificial?**
   Ningún tipo de iluminación me molesta gracias a Dios.
6. **¿Qué métodos utiliza para localizar más rápido las cosas?**
   Mantengo las cosas en un solo lugar.
7. **¿Con qué ambientes cuenta su casa?**
   Cuartos, cocina, patio, baños.
8. **¿Hay escaleras o rampas dentro de su hogar?**
   No.
9. **¿Cuáles son los espacios dentro de la casa que denomine como "cómodos"?**
   Dado a que es casa compartida, el cuarto es donde me siento más cómoda.
10. **¿Cuál es la tarea que más le cuesta elaborar en un determinado ambiente de la casa?**
    Debido a que me he adaptado a mi sistema de organizar las cosas, ninguna tarea se me hace difícil, puedo cocinar, lavar, limpiar. Soy muy independiente.

11. **¿Cuál ha sido su experiencia al visitar lugares públicos?**
    A veces positiva, a veces negativa. Tengo la suerte de encontrarme con gente amable.
12. **¿Distingue colores? Si es así, ¿cuáles prefiere? ¿Cuáles le molestan?**
    Ningún color me molesta. Los colores que me gustan son el rojo, rosado, amarillo; son los que puedo distinguir.

Nombre: **Lenin Uriel**

Estado civil: **Soltero**

Ciudad: **Managua**

Tipo de ceguera: **Total**

1. **¿Cuántos integrantes hay en su familia?**
   Diez integrantes.
2. **¿Cuántos ciegos hay en su familia?**
   Sólo uno, yo.
3. **¿Cuánto tiempo dedica a la convivencia familiar?**
   Depende mucho de quienes estén en la casa.
4. **¿Qué tipo de ruidos le molestan?**
   El volumen alto de la música.
5. **¿Qué tipo de iluminación prefiere, natural o artificial?**
   Ninguna me molesta.
6. **¿Qué métodos utiliza para localizar más rápido las cosas?**
   Mis cosas personales las encuentro con facilidad, a menos que alguien me las mueva, algo que siempre pasa. Trato de ser paciente.
7. **¿Con qué ambientes cuenta su casa?**
   Sala, cocina, baño, área de lavandería, patio, cada quién tiene su propio cuarto. No tenemos espacio para comedor.
8. **¿Hay escaleras o rampas dentro de su hogar?**
   No.
9. **¿Cuáles son los espacios dentro de la casa que denomine como "cómodos"?**
   El patio, ya que es el más fresco de toda la casa.
10. **¿Cuál es la tarea que más le cuesta elaborar en un determinado ambiente de la casa?**
    Cocinar. El tipo de estufa es muy incómodo (de parrilla).
11. **¿Cuál ha sido su experiencia al visitar lugares públicos?**
    Desarrollar el tacto en las calles es muy complicado.
12. **¿Distingue colores? Si es así, ¿cuáles prefiere? ¿Cuáles le molestan?**
    Me gusta el color negro y el rojo.

Nombre: **Karla Morales**

Estado civil: **Soltera**

Ciudad: **Managua**

Tipo de ceguera: **Parcial**

1. **¿Cuántos integrantes hay en su familia?**
   Cuatro personas.
2. **¿Cuántos ciegos hay en su familia?**
   Una, mi persona.
3. **¿Cuánto tiempo dedica a la convivencia familiar?**
   Los fines de semana (sábados y domingos).
4. **¿Qué tipo de ruidos le molestan?**
   Los ladridos de los perros.
5. **¿Qué tipo de iluminación prefiere, natural o artificial?**
   La luz artificial blanca porque ayuda a definir sombras y veo con más claridad. La luz natural del sol me molesta y por eso uso lentes oscuros. Para poder maquillarme tengo que usar una lámpara de cerca.
6. **¿Qué métodos utiliza para localizar más rápido las cosas?**
   La memoria.
7. **¿Con qué ambientes cuenta su casa?**
   Porche, sala, cocina/comedor, corredor, baño (en el centro de la casa), cuartos, patio y lavadero.
8. **¿Hay escaleras o rampas dentro de su hogar?**
   No, ninguna.
9. **¿Cuáles son los espacios dentro de la casa que denomine como "cómodos"?**
   Toda mi casa me gusta, se dónde está ubicado todo.
10. **¿Cuál es la tarea que más le cuesta elaborar en un determinado ambiente de la casa?**
    Ninguna, me he propuesto a ser autónoma.
11. **¿Cuál ha sido su experiencia al visitar lugares públicos?**
    Los lugares desconocidos me causan descontrol, Multicentro es el más difícil porque está lejos de todas las zonas de acceso.

12. **¿Distingue colores? Si es así, ¿cuáles prefiere? ¿Cuáles le molestan?**
    Mis colores favoritos son el azul, rojo y morado.

Me gustó la entrevista.

Nombre: **María José Gutiérrez**

Estado civil: -

Ciudad: **Managua**

Tipo de ceguera: **Parcial**

1. **¿Cuántos integrantes hay en su familia?**
   Cuatro personas.
2. **¿Cuántos ciegos hay en su familia?**
   -
3. **¿Cuánto tiempo dedica a la convivencia familiar?**
   No convivo, me discriminan y paso sola.
4. **¿Qué tipo de ruidos le molestan?**
   Me molesta el ruido de los animales.
5. **¿Qué tipo de iluminación prefiere, natural o artificial?**
   Prefiero la luz artificial blanca, detecto las cosas más rápido.
6. **¿Qué métodos utiliza para localizar más rápido las cosas?**
   Con las manos, me gustan las texturas.
7. **¿Con qué ambientes cuenta su casa?**
   Porche, sala/comedor, cuarto, baño y patio.
8. **¿Hay escaleras o rampas dentro de su hogar?**
   No. Es más fácil movilizarse cuando no hay rampas ni escaleras.
9. **¿Cuáles son los espacios dentro de la casa que denomine como "cómodos"?**
   Mi cuarto.
10. **¿Cuál es la tarea que más le cuesta elaborar en un determinado ambiente de la casa?**
    Freír en la cocina.
11. **¿Cuál ha sido su experiencia al visitar lugares públicos?**
    Pedir ayuda y ser ignorado es difícil. Es mejor conocer el lugar y tener la dirección exacta.
12. **¿Distingue colores? Si es así, ¿cuáles prefiere? ¿Cuáles le molestan?**
    -

Nombre: **Francisco Oporta**

Estado civil: **Soltero**

Ciudad: **Managua**

Tipo de ceguera: **Total**

1. **¿Cuántos integrantes hay en su familia?**
   Vivo en el hogar Pajarito Azul. No tengo hijos.
2. **¿Cuántos ciegos hay en su familia?**
   Vivo con personas con otras discapacidades.
3. **¿Cuánto tiempo dedica a la convivencia familiar?**
   Solo llego a dormir ahí, paso más tiempo en la Asociación Maricela Toledo.
4. **¿Qué tipo de ruidos le molestan?**
   Ruidos muy altos de la música, muchas voces.
5. **¿Qué tipo de iluminación prefiere, natural o artificial?**
   Prefiero la luz natural porque logro percibir la claridad del sol. Solo veo destellos de luz.
6. **¿Qué métodos utiliza para localizar más rápido las cosas?**
   Me guío por texturas, sino conozco el color, toco la ropa por ejemplo y pregunto qué color es para ponérmelo. O si escucho por medio de sonidos, lo ubico.
7. **¿Con qué ambientes cuenta su casa?**
   Son galerones y tres cubículos con muchas camas. Hay espacio de cocina y baños.
8. **¿Hay escaleras o rampas dentro de su hogar?**
   Hay rampas para las sillas de ruedas.
9. **¿Cuáles son los espacios dentro de la casa que denomine como "cómodos"?**
   La cocina porque hay menos bulla. También me gusta escuchar música.
10. **¿Cuál es la tarea que más le cuesta elaborar en un determinado ambiente de la casa?**
    Planchar por lo incómodo del planchador, nunca sé donde poner la plancha caliente y me da miedo que se caiga.
11. **¿Cuál ha sido su experiencia al visitar lugares públicos?**
    Entre las más difíciles, la discriminación. Segundo, tomar cosas en estantes muy altos.
12. **¿Distingue colores? Si es así, ¿cuáles prefiere? ¿Cuáles le molestan?**
    No distingo colores, los memorizo si estos tienen alguna textura, en la ropa, por ejemplo. Conforme a eso los ubico en un solo lugar.

Nombre: **Rolando José Fitoria**

Estado civil: **Soltero**

Ciudad: **Tipitapa**

Tipo de ceguera: **Parcial**

1. **¿Cuántos integrantes hay en su familia?**
   Tres adultos.
2. **¿Cuántos ciegos hay en su familia?**
   Uno.
3. **¿Cuánto tiempo dedica a la convivencia familiar?**
   Aproximadamente 4 horas.
4. **¿Qué tipo de ruidos le molestan?**
   No me molesta el ruido.
5. **¿Qué tipo de iluminación prefiere, natural o artificial?**
   Prefiero la luz artificial, me permite distinguir bultos o manchas.
6. **¿Qué métodos utiliza para localizar más rápido las cosas?**
   Tocando las superficies, uso el bastón blanco para ubicar donde están las cosas y también pido ayuda.
7. **¿Con qué ambientes cuenta su casa?**
   Porche, sala, cocina, baño, cuartos, patio y lavandero.
8. **¿Hay escaleras o rampas dentro de su hogar?**
   Unas gradas, son como dos para poder ir al patio.
9. **¿Cuáles son los espacios dentro de la casa que denomine como "cómodos"?**
   Mi cuarto y el patio, porque a veces dentro de la casa me siento atrapado.
10. **¿Cuál es la tarea que más le cuesta elaborar en un determinado ambiente de la casa?**
    Lavar mi ropa porque a veces no sé si está manchada.
11. **¿Cuál ha sido su experiencia al visitar lugares públicos?**
    Hay veces en los que me siento extraviado, pero uno se acostumbra cuando llega a conocer el lugar.
12. **¿Distingue colores? Si es así, ¿cuáles prefiere? ¿Cuáles le molestan?**
    Un poco, el azul claro me gusta. No me gusta el blanco.

Nombre: **Gretta Milena García**

Estado civil: **Casada**

Ciudad: **Managua**

Tipo de ceguera: **Total**

1. **¿Cuántos integrantes hay en su familia?**
   Cinco (tres adultos y dos niños).
2. **¿Cuántos ciegos hay en su familia?**
   Uno.
3. **¿Cuánto tiempo dedica a la convivencia familiar?**
   10 horas.
4. **¿Qué tipo de ruidos le molestan?**
   Ruidos exteriores, música alta, perros ladrando y autos pitando.
5. **¿Qué tipo de iluminación prefiere, natural o artificial?**
   No me molesta.
6. **¿Qué métodos utiliza para localizar más rápido las cosas?**
   Tocando las superficies, solo así se dónde están mis cosas porque no cambio nada de lugar.
7. **¿Con qué ambientes cuenta su casa?**
   Porche, sala, baño, cocina, cuartos, patio y lavandero.
8. **¿Hay escaleras o rampas dentro de su hogar?**
   No.
9. **¿Cuáles son los espacios dentro de la casa que denomine como "cómodos"?**
   Mi cuarto porque hay silencio y nadie me molesta ahí.
10. **¿Cuál es la tarea que más le cuesta elaborar en un determinado ambiente de la casa?**
    Cocinar por las cazuelas calientes.
11. **¿Cuál ha sido su experiencia al visitar lugares públicos?**
    Me incomodan mucho los lugares públicos ya que usar las escaleras eléctricas, por ejemplo, es difícil para mí incluso con la ayuda de alguien más.
12. **¿Distingue colores? Si es así, ¿cuáles prefiere? ¿Cuáles le molestan?**
    No distingo colores.

Nombre: **Elisa del Socorro Martínez**

Estado civil: **Soltera**

Ciudad: **Managua**

Tipo de ceguera: **Parcial**

1. **¿Cuántos integrantes hay en su familia?**
   Cuatro, 3 adultos y una niña.
2. **¿Cuántos ciegos hay en su familia?**
   Sólo una persona es ciega dentro de la familia.
3. **¿Cuánto tiempo dedica a la convivencia familiar?**
   No tengo trabajo, dedico casi todo mi tiempo a la familia.
4. **¿Qué tipo de ruidos le molestan?**
   Donde vivo las casas están muy pegadas y se escucha el ruido que hacen los vecinos.
5. **¿Qué tipo de iluminación prefiere, natural o artificial?**
   Hay días que prefiero a luz natural pues veo con más claridad.
6. **¿Qué métodos utiliza para localizar más rápido las cosas?**
   Cuando estoy es lugares públicos utilizo el bastón blanco y cuando estoy en casa me guío con el roce hacia las paredes.
7. **¿Con qué ambientes cuenta su casa?**
   Sala, cuarto, cocina, patio, baños y hay un espacio que no está techado para aparcar el carro de mi padre.
8. **¿Hay escaleras o rampas dentro de su hogar?**
   Hay que subir una grada para entrar a la casa.
9. **¿Cuáles son los espacios dentro de la casa que denomine como "cómodos"?**
   El cuarto donde dormimos mi hija y yo.
10. **¿Cuál es la tarea que más le cuesta elaborar en un determinado ambiente de la casa?**
    Planchar.
11. **¿Cuál ha sido su experiencia al visitar lugares públicos?**
    Casi siempre salgo acompañada y eso me ha ayudado mucho.
12. **¿Distingue colores? Si es así, ¿cuáles prefiere? ¿Cuáles le molestan?**
    El amarillo y el negro me gustan mucho.

Nombre: **José Rivas**

Estado civil: **Soltero**

Ciudad: **Managua**

Tipo de ceguera: **Parcial**

1. **¿Cuántos integrantes hay en su familia?**
   No vivo con mi familia.
2. **¿Cuántos ciegos hay en su familia?**
   -
3. **¿Cuánto tiempo dedica a la convivencia familiar?**
   -
4. **¿Qué tipo de ruidos le molestan?**
   Cuando hay mucho tráfico el ruido de los carros es molesto.
5. **¿Qué tipo de iluminación prefiere, natural o artificial?**
   La luz blanca define mejor las siluetas.
6. **¿Qué métodos utiliza para localizar más rápido las cosas?**
   Con la ropa detecto que tipo de textura tiene y conforme a eso identifico si es camisa para salir o camisetas.
7. **¿Con qué ambientes cuenta su casa?**
   Porche, sala común, dormitorios, cocina.
8. **¿Hay escaleras o rampas dentro de su hogar?**
   Hay rampas.
9. **¿Cuáles son los espacios dentro de la casa que denomine como "cómodos"?**
   Ningún espacio interior es cómodo para mí, me gusta estar al aire libre.
10. **¿Cuál es la tarea que más le cuesta elaborar en un determinado ambiente de la casa?**
    Cocinar es difícil ya que en un espacio compartido con muchas personas las cosas como los condimentos cambian mucho de lugar.
11. **¿Cuál ha sido su experiencia al visitar lugares públicos?**
    Con el tiempo uno se acostumbra a reconocer lugares, aunque a veces hay que preguntar y no todos son amables.
12. **¿Distingue colores? Si es así, ¿cuáles prefiere? ¿Cuáles le molestan?**
    Me gustan los colores que hacen que otros resalten como el amarillo y el azul.

Nombre: **Marlon Antonio Marín Gómez**

Estado civil: **Casado**

Ciudad: **Granada**

Tipo de ceguera: **Total**

1. **¿Cuántos integrantes hay en su familia?**
   Somos tres
2. **¿Cuántos ciegos hay en su familia?**
   Solamente yo.
3. **¿Cuánto tiempo dedica a la convivencia familiar?**
   De forma permanente y en conjunto según tiempo de los otros dos.
4. **¿Qué tipo de ruidos le molestan?**
   Los ruidos de afuera como el ladrido de los perros.
5. **¿Qué tipo de iluminación prefiere, natural o artificial?**
   No distingo.
6. **¿Qué métodos utiliza para localizar más rápido las cosas?**
   Mantenerlas en el mismo lugar, si hay movimientos me deben consultar o cooperar con el movimiento para reconocer.
7. **¿Con qué ambientes cuenta su casa?**
   Porche, sala, habitaciones, cocina, baños y patio.
8. **¿Hay escaleras o rampas dentro de su hogar?**
   No.
9. **¿Cuáles son los espacios dentro de la casa que denomine como "cómodos"?**
   Todos a excepción de la cocina, es muy estrecha.
10. **¿Cuál es la tarea que más le cuesta elaborar en un determinado ambiente de la casa?**
    Cooperar en la cocina por lo estrecho.
11. **¿Cuál ha sido su experiencia al visitar lugares públicos?**
    Lo más difícil en el exterior son los baños, o en el mercado por el poco espacio para desplazarse.
12. **¿Distingue colores? Si es así, ¿cuáles prefiere? ¿Cuáles le molestan?**
    No distingo colores.

Visita al lugar. Ubicado en el Residencial Bolonia, Managua, según la junta directiva nacional en la Organización de Ciegos Marisela Toledo expresaban que el edificio de la sede central no es un modelo accesible, por lo tanto, no se puede tomar como un modelo análogo, ya que las modificaciones se han elaborado poco a poco.



Figura 27. *Rótulo de sede central de la Organización de Ciegos de Nicaragua, Marisela Toledo A.*



Figura 28. *Sede central de la Organización de Ciegos de Nicaragua Marisela Toledo A. Fuente: Propia.*



Figura 30. *Entrada principal Organización de Ciegos de Nicaragua Marisela Toledo. Fuente: Propia.*



Figura 29. *Área de comedor y pasillos. Organización de Ciegos Marisela Toledo. Fuente: Propia.*

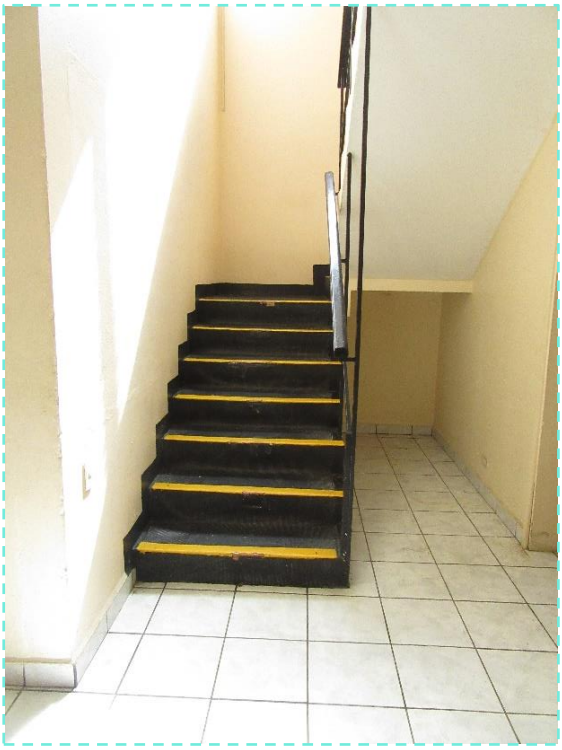




Figura 32. *Detalle de escalera con itinerarios y colores contrastantes. Fuente: Propia.*

Figura 31. *Escalera con itinerarios en colores contrastantes en la sede central. Fuente: Propia.*



Figura 30. *Dos representantes de los miembros de la junta directiva. De izquierda a derecha: Jael Monge, Ana Gabriela Narváez, Jadder. Fuente: Propia.*



Figura 34. *Miembros de la Organización de Ciegos de Nicaragua Marisela Toledo. De izquierda a derecha: Carlos Pérez, Fátima Pineda, Milagro Sánchez. Fuente: Propia.*



Figura 33. *Trofeos recibidos por desarrollo en actividades deportivas como Goal Ball e intelectuales, ajedrez. Fuente: Propia.*

9.2.2. Entrevista a expertos y profesionales: Diseñadores y Arquitectos

Realizada a partir del 29 de mayo del 2019 en adelante.

Nombre: **Arq. Tania Corea**
Empresa: **Departamento de Diseño, MANISA**

- **Su opinión respecto a la aplicación de normas técnicas de accesibilidad en el país.**

Considero que en nuestro país aún no estamos totalmente conscientes de ésta gran necesidad que aqueja a una buena parte de la población. Muestra de ello son las diferentes construcciones (habitacionales, comerciales, institucionales, etc.) donde no se contemplan en muchas ocasiones ni la implementación de rampas de acceso y si las tienen, muchas veces no cumplen con la pendiente requerida según normativa (8% - 10%). La falta de empatía nos conduce a diseñar y construir de forma sectorizada dejando a un lado el hecho de que una infraestructura principalmente pública debe estar equipada de forma tal que cualquier individuo, sin importar su condición física, pueda hacer uso de ella de forma que no genere un riesgo a su persona.

- **Su opinión sobre la remodelación de viviendas para personas con discapacidad visual.**

Es una práctica que muy poco se realiza en nuestro país, por lo que sería algo sumamente importante la adaptación de los espacios para personas con esta discapacidad. De este modo estaremos incluyendo en labores cotidianas a personas que serán más capaces de valerse por sí mismas si les creamos el espacio y ambiente propicio.

- **¿Qué iniciativa tomaría si tuviera un cliente ciego que quiere construir o remodelar su vivienda?**

En primera instancia procuraría conocer las necesidades primordiales de mi cliente, y las actividades que realice con regularidad, para posteriormente establecer las condiciones óptimas para hacer de su vivienda un lugar agradable y funcional.
Algunas de las medidas a considerar serían:

1. *Organizar de forma accesible y fluida los ambientes de mayor transición y permanencia.*

2. *Señalizar a través de texturas los recorridos que debe realizar el usuario (paredes), así como implementar el uso de franjas guías en pisos. Estas franjas se hacen con baldosas o pavimento que tenga una textura y color contrastante con el resto del piso.*
3. *Eliminar todo lo que pueda significar un obstáculo o impida una circulación segura.*
4. *Proponer muebles con bordes suaves o modificar los existentes. También se pueden utilizar los protectores de goma para las esquinas y bordes.*
5. *Disminuir los cambios bruscos en los niveles de pisos.*
6. *Proponer un sistema de iluminación natural y artificial acorde a la necesidad en particular, ya sea que al usuario le moleste la luz o no.*
7. *Incorporar barandales de seguridad en los accesos a la vivienda.*

⁜ **Su opinión sobre la creación y el uso del Manual expuesto.**

Se estima que para el 2017 la discapacidad visual la presentaban 2,325 personas, un 11 por ciento de la población nicaragüense. Por ende, considero que será un reto y un aporte enriquecedor para el gremio de la construcción, puesto que, así como se ha ido avanzando en cuanto al uso de nuevos materiales y sistemas de construcción, necesitamos implementar normativas y/o manuales que aporten a que nuestros diseños cumplan de forma simultánea a lo anterior con todo lo requerido para satisfacer las demandas de los futuros usuarios, aportando al crecimiento y desarrollo de personas seguras e independientes.

Nombre: **MSc. María Eugenia Salas**

Empresa: **Docente de UNICIT**

- **Su opinión respecto a la aplicación de normas técnicas de accesibilidad en el país.**

En nuestro país si bien es cierto se han creado leyes y normas para dar respuesta a la accesibilidad universal, no se aplica para todas las formas de discapacidad. Ni tampoco se han eliminado en un 100% las barreras arquitectónicas en la ciudad y edificios públicos. En el caso de las universidades que es de los lugares que más visito por mi trabajo puedo decir que en un 50% las instalaciones son apropiadas para personas con sillas de ruedas o muletas, pero en lo relacionado a la sordera o ceguera están en cero. No hay condiciones para este tipo de personas.

- **Su opinión sobre la remodelación de viviendas para personas con discapacidad visual.**

En nuestro país solo conozco un proyecto de viviendas para personas con discapacidades es una pequeña colonia que esta por plaza inter, no sé cómo se llama, fue hecha en los años 80, pero creo que a la fecha ya las casas en su mayoría han sido remodeladas. Se hizo por los lisiados de guerra. Pero creo que en cuanto a las personas que padecen de ceguera tienen la facilidad de adaptarse en alguna medida a su entorno habitacional con la ayuda de sus familiares. Y en todo caso es a la familia que le tocaría asumir los costos de habilitar los espacios para sus familiares con alguna discapacidad.

- **¿Qué iniciativa tomaría si tuviera un cliente ciego que quiere construir o remodelar su vivienda?**

Lo primero determinar muy bien los requerimientos del cliente y su familia. Luego visitar alguna institución relacionada a esta problemática para conocer de sus experiencias. Aplicar al diseño todas las normativas y ergonomía apropiada para personas con ceguera. Finalmente elaborar el diseño aplicando materiales que den respuestas a las necesidades táctiles y otras instalaciones especiales que se requieran para este tipo de diseños.

- **Su opinión sobre la creación y el uso del Manual expuesto.**

Mi opinión sobre la creación de un manual que aborde esta problemática es totalmente positiva, casi siempre solo pensamos en personas en silla de ruedas o muletas, pero no consideramos a las personas con ceguera. Debe haber una acción concientizadora e instrumentos técnicos que faciliten a los futuros

diseñadores, arquitectos y constructores sobre esta problemática social. Creo que en Nicaragua está aumentando el índice de personas con problemas en su vista. Es un importante trabajo documental.

Nombre: **Arq. Denia Montealto**

Empresa: **Departamento de Diseño y Arquitectura Disegno Casa**

- **Su opinión respecto a la aplicación de normas técnicas de accesibilidad en el país.**

La aplicación de las normas de accesibilidad en Nicaragua es pésima, ya que la Alcaldía de Managua trata de imponer en cada diseño que se les presenta su uso, sin embargo, ellos son los primeros que la incumplen al colocar postes en medio de los andenes y al no dar continuidad a los andenes con rampas. Además, no existe un compendio donde se abarquen todas las normas necesarias para la discapacidad.

- **Su opinión sobre la remodelación de viviendas para personas con discapacidad visual.**

Pienso que deberían tener la oportunidad de no solo remodelar, sino también acceder a una vivienda que cumpla con sus necesidades, así como nosotros los diseñadores y arquitectos velamos por que se cumpla con nuestros clientes.

- **¿Qué iniciativa tomaría si tuviera un cliente ciego que quiere construir o remodelar su vivienda?**

Hacer un estudio primeramente sobre cada una de las necesidades que pasa a diario mi cliente.

- **Su opinión sobre la creación y el uso del Manual expuesto.**

Sería excelente si existiera ese manual y estuviera disponible en todos lados, sobre todo en la universidad para acostumbrar a los futuros profesionales a poner en práctica su contenido.

Nombre: **Lic. Claudia Mongalo**

Empresa: **Docente de UNICIT**

- **Su opinión respecto a la aplicación de normas técnicas de accesibilidad en el país.**

En algunas instituciones/empresas existen o aplican estas normas técnicas de accesibilidad como instituciones financieras, algunas universidades, etc. En los residenciales o proyectos de urbanización no existen accesos especiales para personas con alguna discapacidad (no hay rampas para personas en sillas de ruedas).

- **Su opinión sobre la remodelación de viviendas para personas con discapacidad visual.**

Es necesario construir con ciertas condiciones para personas con discapacidad, entre esas recomendaciones está poner en los dormitorios puertas de 1m de ancho para que pueda entrar una silla de ruedas, por ejemplo. Ya que la mayoría de las empresas constructoras colocan puertas de 0.70m.

- **¿Qué iniciativa tomaría si tuviera un cliente ciego que quiere construir o remodelar su vivienda?**

Hablar de forma profesional y expresarle que los nuevos diseños de vivienda tienen más alternativas funcionales y tecnológicas para su beneficio y confort.

- **Su opinión sobre la creación y el uso del Manual expuesto.**

Es muy interesante apoyar este proyecto porque no existe un documento tal que esté disponible al público en general, ni en librerías, ni en bibliotecas. Pienso que resulta de gran beneficio a la sociedad nicaragüense, a las empresas de Diseño y Arquitectura, así como a los estudiantes.

9.3. Presupuesto de Elaboración del Manual

Observaciones

1. Este presupuesto contiene datos que pueden variar según fecha y otros.
2. Los valores están expresados en moneda dólar.
3. Este es un presupuesto general queriendo aportar una idea del valor de inversión para la elaboración del producto final.

Nota: No contempla el costo en tiempo, ni proceso de investigación total del proyecto, ni la utilización de programas adicionales para su elaboración y finalización.

PRESUPUESTO GENERAL				
Se presenta la siguiente oferta técnica a solicitud de la parte interesada				
PROYECTO: Manual de Ergonomía Cognitiva				
UBICACIÓN: Managua				
DIRIGIDO: Srtas. Jael y Gabriela		**FECHA:** Agosto 2019		
ÍTEM	**DESCRIPCION**	**CANTIDAD**	**COSTO/ UNIT**	**TOTAL U$**
1	**Diagramación**			
	Empresa: Elaboración propia			
	Diagramación, menor a 30 páginas	1	75	$75.00
Sub-total Diseño de Plantillas				**$ 75.00**
2	**Impresión**			
	Empresa:			
	Impresión FULL COLOR, Formato A5, engrapado a caballito	1	15	$15.00
Sub-total Impresión				**$ 15.00**
TOTAL GENERAL				**$ 90.00**

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adkins, A., Sewell, D., & Cleveland, J. (2009). *Aprendizaje táctil temprano.* Escuela para Ciegos e Impedidos Visuales de Texas. Austin: SenseAbilities. Obtenido de https://www.tsbvi.edu/fall-2011-items/2846-aprendizaje-tactil-temprano

Agurcia, V. (9 de Marzo de 2015). Managua no es ciudad para ciegos. *Metro*. Obtenido de http://diariometro.com.ni/nacionales/23802-managua-no-es-ciudad-para-ciegos/

Asamblea Nacional. (1948). *Constitución Política de Nicaragua.* Managua, Nicaragua: Publicado en La Gaceta, Diario Oficial No. 16.

Asamblea Nacional. (1971). *Ley que reglamenta el régimen de la Propiedad Horizontal.* Managua, Nicaragua: Publicado en La Gaceta No. 215.

Asamblea Nacional. (2011). *Ley de los Derechos de las Personas con Discapacidad.* Managua, Nicaragua: Publicado en Las Gacetas, Diario Oficial N°. 142 y 143.

Benévolo, L. (1979). *Diseño de la Ciudad - 5. El Arte y la Ciudad Contemporánea.* Gustavo Gili.

Binggeli, C., & D. K. Ching, F. (2015). *Diseño de Interiores: Un Manual* (2ª ed.). Barcelona, España: Gustavo Gili.

Corporación Ciudad Accesible. (2010). *Manual de Accesibilidad Universal* (Primera ed.). Santiago de Chile, Chile.

Diccionario de la Lengua Española (23.ª ed.). (2014). Madrid, España. Obtenido de https://dle.rae.es/?id=OHuzGA3

FECONORI. (2019). Obtenido de Federación Nicaragüense de Asociaciones de Personas con Discapacidad: http://www.feconori.org/

FEMUCADI. (2014). Obtenido de Federación de Mujeres con Capacidades Diferentes: https://femucadinicaragua.wixsite.com

Gibbs, J. (2009). *Diseño de Interiores Guía útil para estudiantes y profesionales.* España: Gustavo Gili.

IEA. (2019). Obtenido de Asociación Internacional de Ergonomía: https://www.iea.cc/whats/index.html

Lara, R. (9 de Febrero de 2018). Personas con discapacidades piden Inclusión en proyectos urbanísticos. *El Nuevo Diario*. Obtenido de https://www.elnuevodiario.com.ni/nacionales/455338-personas-discapacidad-piden-inclusion-proyectos-ur/

M. Bauer, C., V. Hirsch, G., Zajac, L., Koo, B.-B., Collignon, O., & B. Merabet, L. (22 de Marzo de 2017). El cerebro se 'reconecta' para realzar otros sentidos en las personas ciegas. *Plos One*. Obtenido de https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0173064

Ministerio de Transporte e Infraestructura. (2004). NTON 11 013-04. *Normas Mínimas de Dimensionamiento para Desarrollos Habitacionales*. Managua, Nicaragua.

Ministerio de Transporte e Infraestructura. (2011). NTON 12 010-11. *El Diseño Arquitectónico Parte 2: Directrices para un Diseño Accesible*. Managua, Nicaragua.

Ministerio de Transporte e Infraestructura. (2013). NTON 12 011-13. *Norma Técnica Nicaragüense de Accesibilidad al Medio Físico*. Managua, Nicaragua.

MINSA. (2009). *Programa "Todos con Voz".* Censo de personas con Discapacidad, Managua.

MINSA. (13 de Septiembre de 2016). Obtenido de Ministerio de Salud: http://www.minsa.gob.ni/index.php/noticias-2016/2981-la-catarata-es-la-primera-causa-de-ceguera-en-nicaragua

NC State University. (s.f.). *Center for Universal Design*. Recuperado el 2019, de https://web.archive.org/web/20080513071023/http://www.design.ncsu.edu/cud/about_ud/udprinciples.htm

NTON 12 006-04. (2004). *Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Accesiblidad al Medio Físico*. Managua, Nicaragua.

OMS. (11 de Octubre de 2018). Obtenido de Organización Mundial de la Salud: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment

ONCE. (2007). Discapacidad visual y destrezas manipulativas. Madrid, España. Obtenido de http://www.redage.org/sites/default/files/adjuntos/Discapacidad%20visual%20y%20destrezas%20manipulativas.pdf

Organización de Ciegos de Nicaragua Maricela Toledo. (2019). Obtenido de https://ocnmt.org/

PANTONE. (2019). *Tabla de Referencia Colores Pantone*. Obtenido de http://dmedia.net/help/pantone.html

Rawson, P. (1990). *DISEÑO* (Primera ed.). Nerea Madrid.

Vandewalle, G., Collignon, O., Hull, J. T., Daneault, V., Albouy, G., Lepore, F., . . . Julie, C. (30 de octubre de 2013). Blue Light Stimulates Cognitive Brain Activity in Visually Blind Individuals. Massachusetts, Estados Unidos. Obtenido de https://www.mitpressjournals.org/doi/abs/10.1162/jocn_a_00450#.VE_paCh7FYk

Vivanco Vergara, M. E. (2017). Los manuales de procedimientos como herramientas de control interno de una organización. (U. y. Sociedad, Ed.) Obtenido de http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus