



8 de agosto de 2023

**H. Consejo Divisional
Ciencias y Artes para el Diseño
Presente**

La **Comisión encargada de la revisión, registro y seguimiento de los proyectos, programas y grupos de investigación, así como de proponer la creación, modificación, seguimiento y supresión de áreas de investigación, para su trámite ante el órgano colegiado correspondiente**, da por recibido el Reporte del Proyecto de Investigación N-544 “Accesibilidad y habitabilidad del espacio en vivienda para personas con movilidad reducida”, hasta julio de 2025, la responsable es la D.I. Martha Patricia Ortega Ochoa, adscrito al Programa de Investigación P-066 “Accesibilidad en el diseño y desarrollo de productos, servicios y espacios físicos” y que forma parte del Área de Investigación “Factores del Medio Ambiente Artificial y Diseño”, presentado por el Departamento del Medio Ambiente.

Las siguientes personas integrantes de la Comisión que estuvieron presentes en la reunión y se manifestaron a favor de recibir el Reporte: Dr. Luis Jorge Soto Walls, Mtra. Sandra Luz Molina Mata, Dra. Marcela Burgos Vargas, Dr. Marco Vinicio Ferruzca Navarro, Alumno Josué Tomás Mendoza Juárez y como Asesores: Mtro. Luis Yoshiaki Ando Ashijara y el Dr. Fernando Rafael Minaya Hernández.

**Atentamente
Casa abierta al tiempo**



Mtra. Areli García González
Coordinadora de la Comisión

JDMA. 115/06.2023

Ciudad de México, a 28 de junio de 2023

Mtro. Salvador Ulises Islas Barajas

Presidente del H. Consejo Divisional

División de Ciencias y Artes para el Diseño

P r e s e n t e

Estimado Mtro. Islas

Por este medio me permito presentar al H. Consejo Divisional que usted preside el **2° Reporte parcial** del proyecto de investigación: **N-544 “Accesibilidad y habitabilidad del espacio en vivienda para personas con movilidad reducida”**, cuyo responsable es la D.I. Martha Patricia Ortega Ochoa, quien forma parte del **Área de Factores del Medio Ambiente Artificial y Diseño**.

Se integra:

- Reporte de investigación conforme al numeral 3.1.4.1

Sin más por el momento, hago propicia la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente

Casa abierta al tiempo

Mtro. Luis Yoshiaki Ando Ashijara

Jefe del Departamento del Medio Ambiente

C.c.p. Archivo

Ciudad de México, a 26 de junio del 2023
Oficio No. AFMAAD.23.17

Mtro. Luis Yoshiaki Ando Ashijara
Jefe del Departamento del
Medio Ambiente para el Diseño
P r e s e n t e

Por este medio me permito solicitar su apoyo para que se lleve a cabo el registro ante el H. Consejo Divisional de Ciencias y Artes para el Diseño, del 2º reporte equivalente al 60% del avance del proyecto de investigación:

- N-544, Accesibilidad y habitabilidad del espacio en vivienda para personas con movilidad reducida

El objetivo del proyecto es determinar las consideraciones y criterios generales de accesibilidad y habitabilidad en espacios privados, personales de poblaciones con movilidad reducida, para llevar a cabo adaptaciones de propuestas de diseño de espacios, mobiliario, accesorios y ayudas técnicas para vivienda.

El reporte se entrega conforme los aspectos solicitados en el numeral 3.1.4.1. de los Lineamientos para la Investigación de la División de Ciencias y Artes para el Diseño, Registro y Seguimiento de las Áreas, Grupos, Programas y Proyectos.

Sin otro particular por el momento, agradezco de antemano su atención y reciba un cordial saludo.

Atentamente,
"Casa Abierta al Tiempo"



M.D.I. Haydeé A. Jiménez Seade (28699)
Jefa del Área de Factores del
Medio Ambiente Artificial y Diseño
Departamento de Medio Ambiente

c.c.p. Lic. Elvira Nájera Trujillo, Asistente Administrativo del Departamento de Medio Ambiente.

12 de junio de 2023

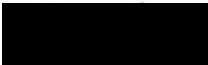
MTRA. HAYDEÉ ALEJANDRA JIMÉNEZ SEADE
JEFA DEL
ÁREA DE FACTORES DEL MEDIO AMBIENTE ARTIFICIAL Y DISEÑO
P R E S E N T E ,

Por este conducto le hago llegar el segundo informe parcial del Proyecto de Investigación denominado: **"Accesibilidad y Habitabilidad del Espacio en Vivienda para Personas con Movilidad Reducida"**, registrado ante Consejo Divisional con número N-544, correspondiente al avance obtenido a la fecha, que equivale al 60%.

El informe se presenta conforme a lo establecido en los lineamientos de investigación, con el propósito de que, a su vez usted realice los tramites correspondientes ante la Jefatura Departamental y/o la Comisión encargada de la revisión, registro y seguimiento de los Proyectos, Programas y Grupos de Investigación.

Sin otro particular de momento, quedo a sus órdenes para cualquier aclaración al respecto.

Atentamente
"CASA ABIERTA AL TIEMPO"



D.I. Martha Patricia Ortega Ochoa
Profesora Responsable del Proyecto

Accesibilidad y Habitabilidad del Espacio en Vivienda para Personas con Movilidad Reducida

Universidad Autónoma Metropolitana

Unidad Azcapotzalco

División de Ciencias y Artes para el Diseño

Departamento de Medio Ambiente

Diciembre 2021

2º. REPORTE DE INVESTIGACIÓN PROYECTO N-544

Responsable:

D.I. Martha Patricia Ortega Ochoa

Participantes:

Departamento de Medio Ambiente

Área de Factores del Medio Ambiente Artificial y Diseño

M.D.I. María Georgina Aguilar Montoya

Mtra. Ruth Alicia Fernández Moreno

Departamento de Procesos y Técnicas de Realización

M.D.I. Juana Magdalena Vallejo Cabrera

Mtro. Rafael Villeda Ayala

Contenido

Introducción	4
Planteamiento del proyecto de investigación	5
Antecedentes	5
Justificación	7
Objetivo general	7
Objetivos Específicos	7
Avance de la investigación con base en el plan de trabajo original	8
Desarrollo de la investigación.....	11
Marco Teórico	11
Marco Conceptual	12
Procedencia y características de Movilidad limitada	14
Otras lesiones cerebrales: Traumatismos craneoencefálicos, tumores.	15
Retinopatía diabética:.....	16
Repercusiones funcionales de las patologías visuales	18
Ayudas Técnicas	20
Marco jurídico	21
Normativa internacional en materia de accesibilidad	23
Normatividad	24
Niveles de aplicación de la ergonomía para un diseño accesible	29
Medidas antropométricas.....	29
Tipos de sillas de ruedas	34
Sillas de ruedas manuales	34
Manual de Accesibilidad.....	37
Consideraciones a tomar en cuenta al crear una cocina accesible:	40
Accesibilidad para personas con discapacidad Visual	42
Adaptaciones para personas con deficiencia visual en cuanto a la iluminación.....	44
Adaptaciones generales en vivienda.....	47
Mobiliario.....	48

Residencias para personas mayores	49
Señalización táctil	51
La domótica	51
Domótica para personas con Discapacidad Visual	53
Casos de estudio.....	54
Análisis de soluciones existentes o análogas para personas con movilidad reducida.....	58
Propuestas.....	60
Conclusión.....	63
Referencias bibliográficas	64

Introducción

Hace ya más de 20 años este colectivo de investigación ha desarrollado proyectos basados en dos temáticas principales: la discapacidad y la infancia. Estos proyectos se han trabajado de manera colaborativa, enfocándose en satisfacer las necesidades que presentan niños, jóvenes y adultos, con y sin discapacidad. Estos proyectos promueven el desarrollo motor, educativo o sensorial, así como la integración e inclusión social.

Un tópico específico de la mencionada temática es el de la Accesibilidad, el cual se ha abordado en proyectos anteriores relacionados con la integración educativa. En años recientes uno de ellos versó específicamente sobre la Accesibilidad en Escuelas de Educación Superior.

Recientemente se ha incluido esta temática en el Plan de Estudios de las 3 Licenciaturas de Diseño, a través de una UEA Optativa denominada Accesibilidad y Habitabilidad del Espacio. Desde el planteamiento inicial de este tema, se ha trabajado con alumnos de las UEA de Arquitectura y Diseño Industrial, como parte del Servicio Social con un enfoque particular en la Accesibilidad y Habitabilidad de los Espacios Privados. La finalidad es determinar algunas consideraciones para poblaciones vulnerables. Sin embargo, es una materia de muy amplio estudio por lo cual se configuró una investigación independiente, que retroalimentará al grupo de investigación independiente, que retroalimentará al grupo de investigación y a la comunidad académica involucrada en la temática, para la impartición de la nueva UEA y otras que se vinculan a ella.

Es importante conocer las Normas con respecto a la construcción de casas-habitación, así como ver cuáles son las características que deben tener estas casas para que puedan ser habitables por personas con discapacidad motor o debilidad visual.

Deben conocerse también las medidas estándar en cuanto a sillas de ruedas se refiere, así como bastones y otros accesorios que necesitar utilizar las personas para su mejor desplazamiento y aprovechamiento de los espacios del lugar donde habitan.

Planteamiento del proyecto de investigación

La discapacidad motora es la secuela o malformación que se deriva de una afección en el sistema neuromuscular a nivel central o periférico, dando como resultado alteraciones en el control del movimiento y la postura.

Esta afección implica algún tipo de dificultad para llevar a cabo actividades de la vida cotidiana; las cuales incluyen dificultades para desplazarse, para manipular objetos, acceder a determinados espacios.

Existen diversos tipos de discapacidad motora, por lo que cada persona necesita de unas adaptaciones o productos de apoyo para mejorar su día a día. Así, podemos darnos cuenta de que hay personas que utilizan una silla de ruedas para su desplazamiento, otras que recurren al uso de andaderas, muletas, prótesis.

La vivienda juega un papel primordial en la vida de los seres humanos, constituyendo la base del desarrollo de la familia y el desarrollo social. Por lo que el término “vivienda digna” se convierte en una necesidad primordial para cualquier persona.

Sin embargo, es necesario darse cuenta de que no todos los sectores de la población tienen cubierta esta necesidad primordial, ya que en la actualidad se construyen viviendas cada vez más pequeñas, lo que puede servir para solucionar de alguna manera el problema de escasez de vivienda en el país, pero esto afecta de manera considerable a las personas con discapacidad motora, así como discapacidad visual y personas de la 3ra. edad; ya que, al reducirse los espacios, ellos se ven más afectados, pues es casi imposible, moverse con una silla de ruedas, o una andadera o bastón en un espacio tan limitado, lo que implica mayores complicaciones.

Al tener un movimiento ilimitado necesitará del apoyo de otras personas o mantenerse en un solo lugar, implica no poder colocar barreras de apoyo, al ser espacios reducidos por lo general son viviendas de dos pisos, por lo cual existen escaleras que serán imposibles de subir, dependiendo del tipo de discapacidad motriz que se padezca.

Antecedentes

Los avances educativos, políticos y culturales de las sociedades modernas se han caracterizado por el reconocimiento cada vez más profundo de las diferencias y particularidades de sus integrantes y, en consecuencia, se ha reconocido la necesidad de brindar oportunidades y establecer derechos sobre bases de igualdad y equidad para todo

el conglomerado social. Aunado a lo anterior, en el escalamiento de los rasgos individuales se han establecido grupos humanos que se han considerado como poblaciones vulnerables, ya sea porque comparten en común problemáticas relacionadas con su condición física o de salud, por su edad, género o condiciones sociales, económicas, políticas y aún culturales. Para efectos de esta investigación, nos centraremos en las personas con discapacidad principalmente de tipo motora, aunque no únicamente, así como en personas de la tercera edad con problemas de movilidad reducida por diferentes causas.

Bajo esta nueva óptica de la realidad social, los recientes derechos para las personas con discapacidad han ido evolucionado desde los actos de la simple tolerancia, aceptación y convivencia, pasando por las prácticas de su integración a los diferentes ambientes sociales. En nuestro aprendizaje, del ejercicio de lo humano, hemos llegado hasta el nivel de la inclusión de dichas personas que, como concepto final, implica no solo el ejercicio de derechos, sino su plena participación con voz y voto en el diseño de sus propios derechos, con el objetivo de su incorporación total al desarrollo social.

Por otra parte, la inclusión de las personas con discapacidad más allá de los marcos conceptuales y legales ocurre bajo situaciones y relaciones sociales específicas y más aún, en espacialidades concretas: la escuela, la oficina, la fábrica, el transporte, los espacios públicos. Una de estas espacialidades y de primer orden es la de los espacios personales para resguardarse, protegerse y pernoctar: la vivienda. Ahora bien, siendo esos espacios de vida personal, la casa, el hogar, los que se encuentran bajo el uso y dominio directo de cada persona, en este caso con discapacidad o de la tercera edad, uno supondría que carecen de alguna problemática, puesto que la decisión del estilo de vida y la propia materialidad del espacio físico es responsabilidad y conducción directa de quien vive y hace uso de dichos espacios personales.

Sin embargo lo anterior, el habitar en el sentido amplio y profundo del término, ocurre solamente en forma parcial, puesto que en la gran mayoría de las ocasiones estamos hablando de unos espacios, sus materialidades complementarias (objetos, artefactos, enseres, mobiliario) y la simbología que todos ellos conllevan, que han sido preconcebidas para formas de ocupación y uso predeterminadas, basados en unos supuestos de normalidad y estandarización establecidos como generales para toda la población. En realidad, lo que ocurre, es que las personas con discapacidad, o con problemáticas específicas de movilidad, realizan una labor de adaptación a sus entornos físicos, nunca exenta de complejidades y complicaciones. Lo que viven en todo caso, es un estilo de vida no exactamente decidido por ellos, sino adaptado a dichos ambientes físicos y materiales, y por lo tanto limitada forzosamente por toda la materialidad del espacio en que viven.

Son las condiciones contradictorias anteriores, las que fundamentan todos los problemas de accesibilidad y habitabilidad, que padecen dichos colectivos humanos, dejándolos en desventaja para el goce y despliegue de una vida en todo su potencial. Como tales condiciones son un obstáculo, hablamos de barreras y problemas de accesibilidad; así como, de problemáticas con una habitabilidad que no logra serlo íntegramente. Por ello la

necesidad de estudiar e investigar las necesidades y requerimientos específicos de las personas con discapacidad y limitaciones en su movilidad física. Al obtener con mayor precisión dichos datos e informaciones, realmente estaremos acercándonos a resolver sus demandas de espacios, de elementos materiales adicionales y de libertad para la manifestación simbólica de su ser y, con ello lograr establecer criterios generales y específicos para que las propuestas de diversas áreas del diseño, arquitectónico, industrial y gráfico, sienten las bases para una mejor habitabilidad de los espacios de vivienda personal.

Justificación

Es importante para las personas con discapacidad motora y debilidad visual contar con un lugar seguro donde puedan vivir y realizar sus actividades diarias, un espacio confortable tanto para ellos como para sus familias o cuidadores.

Un sitio donde tengan acceso a sus objetos personales, donde ellos se puedan mover de manera autónoma, y puedan desplazarse con la silla de ruedas, andaderas, bastón, muletas, sin estar pensando si pasarán o no, si ya tiraron un objeto o cualquier otra cosa que se interponga en su camino.

Lograr que se sientan seguros de los movimientos que están realizando, por lo tanto, es importante que existan mayores lugares que sean habitables y accesibles para este tipo de discapacidad; evitar las escaleras, los bordes, los topes y todo aquello que puede ser una amenaza para ellos.

Objetivo general

Determinar las consideraciones y criterios generales de accesibilidad y habitabilidad en espacios privados/ personales de poblaciones con movilidad reducida, con la finalidad de desarrollar o adaptar propuestas de diseño de espacios, mobiliario, accesorios y ayudas técnicas para vivienda

Objetivos Específicos

- Realizar un análisis sobre las condiciones actuales de accesibilidad y habitabilidad, mobiliario, accesorios y ayudas técnicas consideradas en los espacios personales en los casos de estudios seleccionados.

- Identificar las necesidades o consideraciones generales de accesibilidad física para mejorar su desplazamiento e integración en los espacios personales de usuarios o poblaciones con movilidad reducida.
- Identificar las necesidades, consideraciones y criterios de habitabilidad para mejorar la calidad de vida de los usuarios de espacios personales, en los casos de estudio seleccionados.
- Fomentar la convivencia, la integración, la inclusión y el desarrollo de los usuario o poblaciones con movilidad reducida, al realizar propuestas de espacios accesibles y habitables.
- Identificar y/o establecer patrones o modelos de accesibilidad y habitabilidad que puedan ser aplicables o replicables para otros usuarios, además de los casos de estudio elegidos.
- Elaborar propuestas de diseño de espacios y sus materialidades complementarias, por ejemplo, mobiliario, accesorios y ayudas técnicas, que cumplan con modelos adecuados de accesibilidad y habitabilidad, para personas con movilidad reducida.

Avance de la investigación con base en el plan de trabajo original

El programa que se planteó inicialmente para el desarrollo de la investigación fue el que se muestra a continuación.

	2021					2022											2023				
Plan de Trabajo	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr
Actividades Fecha Trimestre																					
Investigación bibliográfica y de campo para recabar la información que sustente el proyecto																					
Estudio sobre las condiciones actuales de accesibilidad y habitabilidad de los																					
Integración del Marco Teórico																					
Integración del Marco referencial																					
Investigación sobre normatividades de diseño vinculadas al proyecto																					
Planteamiento de requerimientos de accesibilidad																					
Planteamiento de requerimientos de mobiliario, productos, ayudas																					
Dinámicas grupales para el desarrollo de las propuestas y retroalimentación (Reuniones)																					
Elaboración de propuestas: bocetos, croquis, modelos de																					
Análisis de las propuestas para verificar el cumplimiento de requerimientos y necesidades																					
Desarrollo de las propuestas con base en el análisis																					
Materialización de las propuestas:																					
•Dibujos constructivos: Planos,																					
Modelos, renders																					
Evaluación de modelos																					
Realización de modificaciones/ mejoras detectadas a partir de la Asociación																					
Integración de informes parciales																					
Integración de informes final y documentación del proyecto																					
**Participación en cyad investiga																					

De acuerdo con éste, se han llevado a cabo las siguientes actividades

Habiendo estudiado ya los antecedentes y conocimientos previos del tema, se investigaron algunos conceptos con el fin de lograr una mayor comprensión del tema, basándose en el diseño de la vivienda ergonómica.

De igual forma se revisó el tema de adaptación y diseño de espacios para personas con discapacidad motriz y discapacidad visual; así como la Normatividad referente al tema, y algunos casos ya existentes de vivienda accesible.

Se llevo a cabo un estudio de los usuarios en los que está centrada la investigación, de esta manera se pudieron determinar sus características y necesidades específicas. La investigación documental ayuda a determinar el campo de acción, y de esta manera establecer los requerimientos que se necesitan para llevar a cabo la propuesta sobre la habitabilidad y accesibilidad de las viviendas.

Esto se realiza basándose en las dimensiones antropométricas en relación con los espacios de uso.

Se realizaron algunas propuestas para 3 usuarios diferentes, (personas de la 3ra. edad con movilidad reducida y debilidad visual, y una persona con crisis de epilepsia), éstas consistían en la modificación de los espacios arquitectónicos y propuestas de adaptación de mobiliario.

Desarrollo de la investigación

De acuerdo con el programa propuesto, las actividades planeadas inicialmente se han trabajado en forma paralela, obteniendo resultados parciales. Según se muestra en la tabla anterior se tiene **un avance del 60%** en las tareas de esta investigación a la fecha.

El desarrollo del proyecto se basa principalmente en el Modelo General del Proceso de Diseño, caso, problema, hipótesis, proyecto y realización, bajo una perspectiva cíclica del propio modelo. El procedimiento será el siguiente:

- Investigación bibliográfica, electrónica y de campo.
- Selección de los casos de estudio.
- Conformar el marco teórico y referencial.
- Revisar datos estadísticos actualizados.
- Analizar las necesidades.
- Definir requerimientos de diseño para espacios mínimos habitables para poblaciones con movilidad reducida.
- Definir requerimientos de diseño de mobiliario y productos para espacios mínimos.
- Plantear propuestas de diseño de espacios, objetos y productos complementarios.
- Revisión y análisis de las propuestas.
- Materialización de las propuestas, elaboración de planos, modelos y renders.
- Evaluación de las propuestas.
- Realizar modificaciones en caso de que sean necesarias.
- Elaborar la documentación requerida como manuales, informes, infografías, memorias descriptivas.

Marco Teórico

Según la Organización Mundial de la Salud al 2020, más de 1,000 millones de personas viven en todo el mundo con algún tipo de discapacidad, aproximadamente el 15% de la población mundial; de ellas, casi 190 millones tienen dificultades en su funcionamiento y requieren con frecuencia servicios de asistencia. El número de personas con discapacidad va en aumento debido al envejecimiento de la población al incremento de enfermedades crónicas.

De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020, en México hay 6,179,890 personas con algún tipo de discapacidad, lo que representa 4.9% de la población total del país. De ellas 53% son mujeres y 47% son hombres.

Marco Conceptual

1.Discapacidad:

El término abarca las deficiencias, las limitaciones de la actividad y las restricciones de la participación. Siendo entonces el resultado de la interacción de la persona con su entorno. Entendiendo que las deficiencias son problemas que afectan a una estructura o función corporal, que las limitaciones son dificultades para ejecutar acciones o tareas, y que las restricciones son problemas para participar en situaciones vitales (OMS, 2019).

2.Movilidad limitada:

Restricción para desplazarse que presentan algunas personas debido a una discapacidad o que sin ser discapacitadas presentan algún tipo de limitación en su capacidad de relacionarse con el entorno al tener que acceder a un espacio o moverse dentro del mismo, salvar desniveles, alcanzar objetos situados en alturas normales.

3.Discapacidad Física o motriz:

Implica una dificultad para realizar movimientos, lo cual afecta en la capacidad para desplazarse, en el equilibrio, manipulación de objetos o incluso para poder hablar y respirar.

Las causas pueden ser variadas, pudiendo haber problemas óseos, musculares, en la formación de miembros o se puede dar el caso de haber sufrido algún accidente que perjudicó a la integridad física.

Otra causa es el tener problemas en la corteza motora, estructura cerebral que se encarga de los movimientos.

4.Discapacidad visual:

Puede englobar tanto la ceguera como problemas de visión más leves. La ceguera implica que la persona no ve nada en absoluto o, como mucho, puede percibir siluetas de luz.

Medidas para ayudar a las personas con dificultades visuales:

En los casos más leves están las medidas correctivas, como las gafas, luces especiales o textos con letras de tamaño más grande.

5.Inclusion:

El reconocimiento de que todas las personas tienen habilidades y potencialidades propias, distintas a las de los demás, por lo que las distintas necesidades exigen respuestas diversas o diferentes.

6. Diversidad Funcional

Diferencia de funcionamiento de una persona al realizar las tareas habituales (desplazarse, leer, agarrar, ir al baño, comunicar se, relacionarse, etc.) de manera diferente a la mayoría de la población.

El término propone una visión positiva de la discapacidad hablando de "diferentes capacidades", no de deficiencias, limitaciones ni restricciones.

Una persona que para realizar actividades lo hace de forma diversa a la mayoría.

7.Accesibilidad:

Es el conjunto de características de que debe disponer en un entorno, producto o servicio para ser utilizable en condiciones de confort, seguridad e igualdad por todas las personas y, en particular, por aquellas que tienen alguna discapacidad.

8.Ayudas Técnicas

Son el conjunto de herramientas de apoyo que permiten el desarrollo y desempeño de actividades de las personas con discapacidad que se les dificultarían con la ausencia de estas.

9.Barreras Físicas:

Son obstáculos estructurales en entornos naturales o artificiales que impiden o bloquean el desplazamiento o el acceso.

ej.: escalones, aceras, equipamiento médico, espacios para la práctica deportiva, etc.

10. Mobiliario multifuncional:

Se caracteriza principalmente por ser práctico, de manejo sencillo y por cumplir diferentes funciones ocupando el mínimo de espacio posible. Este tipo de mobiliario logra cumplir sus funciones por medio de la transformación de sus diferentes piezas.

Puede adaptarse a diferentes situaciones, actividades y espacios.

11. Domóticos:

Posibilidades de los sistemas domóticos para la accesibilidad de la vivienda

Actualmente, los sistemas domóticos ofrecen muchas posibilidades para mejorar la calidad de vida en el hogar de las personas con discapacidad, aunque su instalación puede ser difícil por cuestión de precio o facilidad de uso.

12. Apoyo isquiático:

Elemento de apoyo para la parte posterior de la persona, a la altura de la cadera, para descansar en posición de pie y/o sujetarse del apoyo con las manos.

13. Área de detección:

Es aquella superficie que puede ser localizada o detectada por el bastón blanco utilizado por personas con discapacidad visual.

14. Diseño universal:

Es el diseño de productos, entornos, programas y servicios que puedan utilizar todas las personas, en la mayor medida posible, sin necesidad de adaptación ni diseño especializado. El diseño universal no excluirá las ayudas técnicas para grupos particulares de personas con discapacidad cuando se necesiten. Con base en los siguientes principios: uso equitativo, uso flexible, uso simple o intuitivo, información perceptible, tolerancia al error, mínimo esfuerzo físico y adecuado tamaño de aproximación y uso.

Procedencia y características de Movilidad limitada

Sistema nervioso:

1.Lesiones Cerebrales:

El origen de la lesión puede ser intrauterino (en la mayoría de los casos), relacionado con el parto o por un traumatismo o infección posterior. Cuando se producen durante el crecimiento cerebral (hasta los 16 años), se suele hablar de parálisis cerebral.

No son progresivas.

Dependiendo del tratamiento que reciba, adecuación del entorno y los productos de apoyo que disponga la persona, se pueden aminorar o agravar con el tiempo.

En función de las estructuras cerebrales comprometidas en la lesión y dependiendo de la gravedad o amplitud de la misma, las secuelas son muy variadas y pueden presentarse de forma aislada o combinada:

- Trastornos motores con diferentes niveles de control de la postura y el movimiento

- Alteraciones del tono muscular.
- Dificultades auditivas visuales, perceptivas, comunicativas, cognitivas
- Epilepsia

2. Secuelas de espina Bífida:

Malformación en el cierre de las vértebras, normalmente en su arco posterior y que se produce en el primer mes de la gestación.

La gravedad de las secuelas depende de diversos factores:

- Localización de la lesión en la columna vertebral
- Extensión del defecto e hidrocefalia asociada

Consecuencias:

- Trastornos urológicos e incontinencia.
- Trastornos motores
- Trastornos sensitivos y de aprendizaje.

Otras lesiones cerebrales: Traumatismos craneoencefálicos, tumores.

Sistema Osteoarticular:

3.Alteraciones Óseas:

Se pueden encontrar más de 150 tipologías diferentes.

Principalmente se definen por:

- Alteraciones en huesos tubulares y/o columna.
- Acondroplasia e hipocondroplasia, Displasia espándilo-epifisaria, Displasia distrófica, Mucopolisacáridos, Osteogénesis imperfecta.
- Exostosis múltiple
- Osteólisis idiopática.

El diagnóstico ha ido evolucionando, viniendo determinado no sólo por el aspecto externo, sino el radiográfico y genético.

Las enfermedades de los huesos más comunes son:

Causas genéticas:

-Osteogénesis imperfecta (huesos de cristal). o Artrogriposis.

-Agenciasias.

-Acondroplasia.

-Traumatismos.

Sistema Muscular:

4. Distrofias musculares:

Son enfermedades musculares que deterioran paulatinamente los músculos limitando la movilidad y afectando al sistema respiratorio.

Dependiendo del tipo de distrofia va a variar el momento de su aparición, la gravedad de sus síntomas y la velocidad del deterioro.

En la mayoría de los casos no afecta las capacidades cognitivas.

Hay que informarse bien en conexión con las familias y los servicios sanitarios del pronóstico, la evolución y las características especiales de cada caso, para diseñar una buena intervención.

Retinopatía diabética:

Es una enfermedad ocular causada por la diabetes. Los vasos sanguíneos dañados y los nuevos anormales pueden causar pérdida de la visión.

Esta enfermedad ocurre porque los niveles altos de azúcar en la sangre causan daño a los vasos sanguíneos en la retina. Estos vasos sanguíneos pueden hincharse y tener fugas de líquido. También pueden cerrarse e impedir que la sangre fluya. A veces, se generan nuevos vasos sanguíneos anormales en la retina. Todos estos cambios pueden hacerle perder la visión.

NPDR (retinopatía diabética no proliferativa)

Etapas tempranas de la enfermedad ocular diabética.

Muchos vasos sanguíneos pequeños sufren pérdidas y hacen que la retina se hinche. Cuando se hincha la mácula, se denomina edema macular. Esta es la razón más común por la que la gente con diabetes pierde la visión.

Además, los vasos sanguíneos en la retina pueden cerrarse. Esto se llama isquemia macular. Cuando eso sucede, la sangre no puede llegar a la mácula. En algunos casos, se pueden formar pequeñas partículas en la retina, llamadas exudados. Estas partículas también pueden afectar la visión.

Con retinopatía diabética no proliferativa, la visión de la persona será borrosa.

(PDR) retinopatía diabética proliferativa

Esta es la etapa más avanzada de la enfermedad ocular diabética. Se produce cuando la retina comienza a desarrollar nuevos vasos sanguíneos. Esto se denomina neovascularización.

Estos vasos nuevos frágiles a menudo sangran hacia el vítreo. Si sólo sangran un poco, se pueden ver unas cuantas moscas volantes oscuras. Si sangran mucho, puede que bloqueen toda la visión. Estos vasos sanguíneos nuevos pueden desarrollar cicatrices. El tejido cicatrizante puede causar problemas con la mácula o derivar en un desprendimiento de retina.

La retinopatía diabética proliferativa es muy grave y puede hacer perder tanto la visión central como la periférica (lateral).

Tratamiento de la retinopatía diabética

-Control médico: Controlar su azúcar en sangre y la presión sanguínea puede detener la pérdida de la visión.

-Medicamentos

-Cirugía con rayos láser: Puede utilizarse para ayudar a sellar los vasos sanguíneos que sufren pérdidas. Esto puede disminuir la hinchazón de la retina. También puede ayudar a encoger los vasos sanguíneos y evitar que vuelvan a crecer. En algunos casos, es necesario realizar más de un tratamiento.

Vitrectomía

El oftalmólogo extrae el gel vítreo y la sangre de los vasos anormales en la parte de atrás del ojo.

El usuario ha tenido 3 intervenciones con láser para el tratamiento de fotocoagulación en la retina.

Fotocoagulación con láser del ojo:

La fotocoagulación con láser es una cirugía ocular que utiliza un láser para encoger o destruir las estructuras anormales en la retina, o para ocasionar intencionalmente la formación de cicatrices

Repercusiones funcionales de las patologías visuales

Personas con lesiones en la parte central de la retina

El daño se produce en la mácula, zona central de la retina y parte del ojo con mayor capacidad para diferenciar detalles, ya que en ella se encuentran concentrados millones de sensores.

Este tipo de lesiones ocasiona los denominados escotomas: zonas donde existe pérdida total o parcial de visión.

Sus dificultades se encuentran a la hora de:

- *Leer letras pequeñas.*
- Escribir.
- Reconocer caras.
- Realizar actividades de vida diaria: coser, manualidades...
- Ver televisión.
- Leer paneles informativos.
- En la visión de los colores.

Por el contrario, no tienen dificultad en:

- Los desplazamientos, al usar la visión periférica.
- Leer con letras de gran tamaño.

- Leer en palabras con corto número de letras.

Personas con daño en la parte periférica de la retina

La visión central en estos casos está más o menos conservada, presentando escasa o nula visión periférica.

Uno de los problemas fundamentales para las personas con estas patologías es su dependencia de las condiciones de iluminación ambientales, pues su funcionamiento puede ser muy diferente según sea de día o de noche, debido a que los sensores que mayoritariamente existen en la zona periférica de la retina, los «bastones», están dañados, siendo estos los responsables de la visión en bajas condiciones de iluminación, por lo que generalmente son más eficientes de día que de noche.

Encuentran mayor dificultad en:

- Los desplazamientos.
- El cálculo de distancias, detección de obstáculos y desniveles.
- Adaptarse a niveles de iluminación bajos.

Pero no tienen dificultad en:

- Reconocer caras.
- Ver detalles.

Personas con visión borrosa

Cuando existen daños en alguna estructura ocular, la visión puede estar borrosa en mayor o menor medida. La visión de lejos y cerca puede encontrarse reducida, así como la sensibilidad para diferenciar objetos, especialmente si estos presentan bajo contraste entre sí.

Encuentran dificultad en ver:

- Detalles en objetos, de cerca y de lejos.
- Objetos poco contrastados.
- Colores (los ven menos saturados).
- Problemas con los objetos pequeños (deben acercarse para poder verlos).

Ayudas Técnicas

Discapacidad Motriz:

-Andadera: Ayuda técnica que sirve para facilitar la de ambulación en pacientes con minusvalías físicas.

-Bastón trípode y cuádruple: Ayuda técnica que tiene tres y cuatro apoyos en la base respectivamente, este tipo de configuración aumenta la estabilidad, pero también aumenta el peso del bastón.

-Bastón de mano: Ayuda técnica para caminar que permite la descarga parcial del peso al apoyar la mano sobre el mango del bastón.

-Bastón canadiense o Bastón inglés: Ayuda técnica que permite la descarga parcial del peso al apoyar el antebrazo y la mano sobre el bastón.

-Muletas: Ayuda técnica para la marcha, que consigue descargar el peso parcialmente en las axilas y en las manos.

-Silla de ruedas: Silla con respaldo montada sobre ruedas que permite a una persona con una incapacidad de la locomoción de desplazarse.

-Silla de ruedas activa o de propulsión manual: Ruedas posteriores grandes con dos aros adosados a cada rueda que sirven para impulsar el movimiento hacia adelante.

-Silla de ruedas eléctrica: Silla con mando guía, motor eléctrico y batería.

Discapacidad Visual:

-Bastón blanco: Es el dispositivo de movilidad en el que son entrenadas preferentemente las personas sin resto visual funcional.

- Perro guía: Aquel perro que, habiendo sido adiestrado en un centro oficialmente homologado al efecto haya concluido su adiestramiento y haya adquirido así las aptitudes necesarias para el acompañamiento, la conducción y el auxilio de personas afectadas por disfunciones visuales, totales o parciales, y que haya sido reconocido e identificado como perro de guía de la forma establecida en la Ley 5/1999.

Marco jurídico

El tema de la discapacidad en el país se encuentra sustentado en un marco jurídico nacional y estatal vigente que se ha ido consolidando gradualmente, fortaleciendo acciones y programas para apoyar el respeto y garantía de la calidad humana e igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad.

-Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2011, tiene por objeto reglamentar en lo conducente el artículo 1o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, estableciendo las condiciones en las que el Estado debe promover, proteger y asegurar el pleno ejercicio de los derechos humanos y libertades fundamentales de las personas con discapacidad, asegurando su plena inclusión a la sociedad en un marco de respeto, igualdad y equiparación de oportunidades.

-Ley Federal para Prevenir y Eliminar la Discriminación, aprobada el 29 de abril de 2003 y publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de junio del mismo año, creándose el Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación (CONAPRED), como un órgano rector para promover políticas y medidas tendientes a contribuir al desarrollo cultural y social, avanzar en la inclusión social y garantizar el derecho a la igualdad.

-Programa Nacional de Trabajo y Empleo para las Personas con Discapacidad 2014-2018, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de abril de 2014, constituyéndose en el primer programa especial dirigido a la inclusión laboral de personas con algún tipo de discapacidad, con un enfoque integral y multisectorial, a través del cual la Secretaría del Trabajo y Previsión Social coordina esfuerzos con representantes de los sectores público, privado y social para lograr un país más igualitario, mediante la inclusión de personas con discapacidad a la población económicamente activa.

Programa Nacional para el Desarrollo y la Inclusión de las Personas con Discapacidad 2014-2018, elaborado por el CONADIS conforme a las directrices previstas en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y publicado el 30 de abril de 2014 en el Diario Oficial de la Federación, el cual se integra por 6 objetivos, 37 estrategias y 313 líneas de acción, donde se incluyen temas sobre Armonización Legislativa, Salud, Educación, Trabajo, Accesibilidad, Turismo, Derechos Políticos, Impartición de Justicia, Deporte, Cultura, Asuntos Indígenas y Asuntos Internacionales, entre otros (consultado en <http://www.gob.mx/conadis>).

Ley para la Protección, Integración y Desarrollo de las Personas con Discapacidad del Estado de México, publicada en el Periódico Oficial “*Gaceta del Gobierno*” el 31 de agosto de 2012, la cual tiene por objeto garantizar y proteger el goce y la inclusión social de las personas con discapacidad dentro de un marco de igualdad, respeto y equiparación de oportunidades, para su plena integración social y favorecer su desarrollo en todos los ámbitos de la vida.

Para dar cumplimiento al objeto de esta Ley se creó el Instituto Mexiquense para la Protección e Integración al Desarrollo de las Personas con Discapacidad como un organismo público descentralizado, que tiene como objetivo promover la difusión, reconocimiento y ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad y la cultura de la denuncia ciudadana ante las autoridades competentes. El Instituto, sectorizado a la Secretaría de Salud, es responsable de diseñar la política pública en materia de discapacidad para el Estado de México y sus municipios.

Las normas ISO tienen mayor atribución en los procesos productivos.

ayudan a los fabricantes, proveedores de servicios, diseñadores y responsables políticos a diseñar, elaborar, crear y poner en marcha productos y servicios que realmente satisfagan las necesidades de accesibilidad de cada persona, particularmente, las que disponen de algún tipo de discapacidad.

La Organización Internacional de la Estandarización (ISO por sus siglas en inglés), emitió el estándar **ISO 21542/2011** sobre Construcción de edificios. Esta norma ISO indica que la accesibilidad es la “provisión de edificios o partes de edificios para personas, sin importar discapacidad, edad o género, para poder tener acceso a ellos, dentro de ellos, usarlo y salir de ellos. Es importante considerar que la accesibilidad incluye facilidad de aproximación, entrada, evacuación y/o uso independiente de un edificio y sus servicios e instalaciones, por todos los potenciales usuarios de este, garantizando su salud, seguridad y bienestar individual, durante el curso de dichas actividades.

ISO 17049 sobre diseño accesible. Aplicación de braille en señalización, equipos y aparatos. Esta norma, especifica los requisitos fundamentales para el uso de braille en señalización, equipos y aparatos, incluidos los parámetros dimensionales del braille y las características de los materiales utilizados, así como las pautas para la implementación práctica.

ISO 23599 sobre productos de apoyo para personas ciegas y con problemas de visión. El propósito de esta Norma Internacional es generar una serie de requisitos para los “Tactile Walking Surface Indicators” (TWSI), que son indicadores de superficie para que puedan caminar las personas ciegas o con problemas de visión.

ISO 21902 sobre turismo y servicios relacionados. Turismo accesible para todos. Requisitos y recomendaciones. Esta norma, contribuye también con el Objetivo de Desarrollo Sostenible número 3 mencionado anteriormente.

ISO 37101, Desarrollo sostenible en las comunidades. Sistema de gestión para el desarrollo sostenible. Requisitos con orientación para su uso Establece los requisitos para un sistema de gestión de desarrollo sostenible en las comunidades, incluidas las ciudades, utilizando un enfoque holístico, con el fin de garantizar la coherencia con la política de desarrollo sostenible de las comunidades. Todas estas normas, son invaluable para lograr el Objetivo de Desarrollo Sostenible número 11, “ciudades y comunidades sostenibles”, que ayuda a hacer que las ciudades sean inclusivas, seguras y resilientes.

Todas estas normas, son invaluable para lograr el Objetivo de Desarrollo Sostenible número 11, “ciudades y comunidades sostenibles”, que ayuda a hacer que las ciudades sean inclusivas, seguras y resilientes.

Normativa internacional en materia de accesibilidad

La Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y su Protocolo Facultativo fueron aprobados el 13 de diciembre de 2006 por las Naciones Unidas y entraron en vigor el 3 de mayo de 2008. Son en su conjunto, un instrumento jurídico internacional, que protege los derechos de las personas con discapacidad y en el que se reafirma que todas las personas, cualquiera que sea su discapacidad, pueden gozar de todos los derechos humanos y las libertades fundamentales.

La Convención contiene ocho principios rectores:

1. El respeto de la dignidad inherente, la autonomía individual, incluida la libertad de tomar las propias decisiones, y la independencia de las personas
2. La no discriminación
3. La participación e inclusión plenas y efectivas en la sociedad
4. El respeto por la diferencia y la aceptación de las personas con discapacidad como parte de la diversidad y la condición humanas
5. La igualdad de oportunidades
6. La accesibilidad
7. La igualdad entre el hombre y la mujer
8. El respeto a la evolución de las facultades de los niños y niñas con discapacidad y de su derecho a preservar su identidad (CEPAL, 2019).

Principios básicos del diseño universal

El Diseño Universal o Diseño para todos concibe el entorno y los objetos de forma “inclusiva” o apto para todos. Es un paradigma del área de conocimiento del diseño que se enfoca en el desarrollo de herramientas, procesos, productos y entornos que permitan un fácil acceso para el mayor número de personas posible, sin la necesidad de adaptarlos o tener que rediseñar de nuevo.

Para alcanzar la accesibilidad con seguridad, confort e igualdad, el Diseño Universal o Diseño para Todos lo facilita aplicando siete principios desde la concepción misma sobre

los productos, artefactos, procesos, edificaciones, diseño de espacios urbanos, entre otros. Sin tener que acondicionar o reformar aquello que se ha concebido con barreras, o que sin haberse concebido las ha desarrollado, fundamentalmente, todo el vasto patrimonio urbano de muchas ciudades cuya adaptación debe realizarse. El Centro para el Diseño Universal de la North Columbia State University CUD definió en 1995 estos siete principios que se deben cumplir en el desarrollo del diseño.

1. Uso equitativo: diseño útil y aprovechable para cualquier grupo de usuarios. Las disposiciones de privacidad, seguridad y seguridad deben estar igualmente disponibles para todos los usuarios (CUD, 2019).
2. Flexibilidad de uso: el diseño se adapta a un amplio abanico de preferencias y destrezas individuales. Proporciona adaptabilidad al ritmo del usuario (CUD, 2019).
3. Uso simple e intuitivo: el diseño permite un uso fácil de entender, con independencia de la experiencia del usuario, su conocimiento, habilidad de lenguaje o capacidad de concentración. Elimina la complejidad innecesaria (CUD, 2019).
4. Información perceptible: el diseño aporta la necesaria información de forma efectiva al usuario, con independencia de las condiciones ambientales o las habilidades sensoriales del individuo. Maximiza la "legibilidad" de la información esencial (CUD, 2019).
5. Tolerancia para el error o mal uso: el diseño minimiza daños, proporcionar advertencias de peligros y errores, consecuencias adversas de las acciones realizadas involuntariamente o por error.
6. Esfuerzo físico bajo: el diseño puede ser utilizado eficiente y confortablemente y con mínima fatiga. Permite al usuario mantener una posición del cuerpo neutral. Minimiza el esfuerzo físico sostenido. Minimiza acciones repetitivas. (CUD, 2019).
7. Tamaño y espacio para acercamiento, manipulación y uso: Tamaño y espacios adecuados para aproximación, alcance, manipulación y uso, con independencia del tamaño corporal del usuario, la postura o movilidad. Proporciona una línea de visión clara a los elementos importantes para cualquier usuario sentado o parado. (CUD, 2019).

Normatividad

OFICIAL NOM-001-SSA2-1993

Para efectos NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-SSA2-1993 QUE ESTABLECE LOS REQUISITOS ARQUITECTÓNICOS PARA FACILITAR EL ACCESO, TRÁNSITO Y PERMANENCIA DE LOS DISCAPACITADOS A LOS ESTABLECIMIENTOS DE ATENCIÓN MÉDICA DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD, se establece lo siguiente:

1.1. Esta norma tiene por objeto facilitar el acceso, tránsito y permanencia de los discapacitados en las unidades de atención médica del Sistema Nacional de Salud y así coadyuvar su integración a la vida social.

1.2. Determinar los requisitos arquitectónicos que deberán cumplir los establecimientos de atención médica de los sectores público, social y privado, para brindar accesibilidad en la prestación de servicios de salud a este grupo de población.

2.1. Discapacidad. Cualquier restricción o falta de habilidad (resultado de cualquier pérdida o anomalía de una estructura o función psicológica, fisiológica o anatómica) en el desarrollo de una actividad dentro del rango considerado normal.

3. Disposiciones Generales

3.1. A los perros guía que acompañen y sirvan de apoyo a ciegos se les permitirá la entrada a las áreas públicas de los establecimientos para la atención médica del Sistema Nacional de Salud.

4. Requisitos Arquitectónicos Generales

4.1. La construcción o remodelación de las unidades de atención médica, cumplirá con las disposiciones señaladas en esta Norma, aplicables a entradas, puertas, rampas, escaleras, escalones, elevadores, pasillos, sanitarios, vestidores y estacionamientos.

4.2. Para indicar la proximidad de rampas, escaleras y otros cambios de nivel, el piso deberá tener textura diferente con respecto al predominante, en una distancia de 1.20 m. por el ancho del elemento.

4.3. Los pasamanos deberán tener las características siguientes:

4.3.1. Tubulares de .038 m. de diámetro.

4.3.2. En color contrastante con respecto al elemento delimitante vertical.

4.3.3. Colocados a 0.90 m. y un segundo pasamanos a 0.75 m. del nivel del piso.

4.3.4. Separados 0.0m. de la pared, en su caso.

4.3.5. En rampas y escaleras deben prolongarse 0.60 m. en el arranque y en la llegada.

4.4 Las puertas deberán tener las características siguientes:

4.4.1. En todos los accesos exteriores y de intercomunicación deberá tener colores de alto contraste con relación a los de la pared.

4.4.2. Ancho mínimo de 1.00 m.

4.4.3. Si están cerca de la esquina o en la esquina de una habitación, deberán abatir hacia el muro más cercano.

4.4.4. Las de emergencia estarán marcadas claramente con letreros y color contrastante y deberán abrir hacia afuera.

4.4.5. Las manijas y cerraduras deberán ser resistentes, de fácil manejo y estar instaladas a 0.0 m. del nivel del piso.

4.4.6. Los picaportes y jaladoras deberán ser de tipo palanca.

4.5. En las áreas de acceso, tránsito y estancia se pondrán señalamientos que deberán apegarse a las especificaciones siguientes:

4.5.1. Los letreros y gráficos visuales deberán tener letras de 0.05 m. de alto como mínimo, en color contrastante con el fondo, y colocados a 2.10 m. sobre el nivel del piso.

4.5.2. En los letreros táctiles, las letras o números tendrán las dimensiones siguientes: 0.002 m. de relieve, 0.02 m. de altura y colocarse a 1.40 m. de altura sobre la pared adyacente a la manija de la puerta.

4.6. Las circulaciones internas en sanitarios, auditorios, comedores, regaderas y vestidores tendrán 1.50 m. de ancho como mínimo.

5. Requisitos Arquitectónicos Específicos

5.1. Los establecimientos para la atención médica contarán con una entrada al nivel del piso, sin diferencias de niveles entre el interior y el exterior; cuando no sea posible, las entradas deberán tener rampas.

5.2. Las rampas deberán tener las características siguientes:

5.2.1. Ancho de 1.00 m. libre entre pasamanos.

5.2.2. Pendiente no mayor de 6%.

5.2.3. Bordos laterales de 0.05 m. de altura.

5.2.4. Pasamanos en ambos lados.

5.2.5. El piso deberá ser firme, uniforme y antiderrapante.

5.2.6. Longitud no mayor de 6.00 m. de largo.

5.2.7. Cuando la longitud requerida sobrepase los 6.00 m. se considerarán descansos de 1.50 m. 5.2.8. Señalamiento que prohíba la obstrucción de la rampa con cualquier tipo de elemento.

5.2.9. Símbolo internacional de acceso a discapacitados.

5.3. Las escaleras deberán tener las características siguientes:

5.3.1. Pasamanos a ambos lados.

5.3.2. Ancho mínimo de 1.80 m. libre de pasamanos.

5.3.3. Quince peraltes como máximo entre descansos.

5.3.4 La nariz de las huellas debe ser antiderrapante y de color contrastante.

5.3.5. Los peraltes serán verticales o con una inclinación máxima de 0.025 m.

5.4. Los escalones deberán tener las características siguientes:

5.4.1. Huellas de 0.34 m. como mínimo.

5.4.2. Peralte máximo de 0.14 m.

5.4.3. Superficie antiderrapante.

5.4.4. Ausencia de saliente en la parte superior del peralte.

5.5. Los edificios de dos o más niveles deberán tener elevador con las características siguientes: 5.5.1. Señalamientos claros para su localización.

5.5.2. Ubicación cercana a la entrada principal.

5.5.3. Área interior libre de 1.50 m. por 1.50 m. como mínimo.

5.5.4. Ancho mínimo de puerta de 1.00 m.

5.5.5. Pasamanos interiores en sus tres lados.

5.5.6. Controles de llamada colocados a 1.20 m. en su parte superior.

5.5.7. Dos tableros de control colocados a 1.0 m. de altura uno a cada lado de la puerta y los botones de control deberán tener números arábigos en relieve.

5.5.8. Los mecanismos automáticos de cierre de las puertas deberán de operarse con el tiempo suficiente para el paso de una persona discapacitada.

5.5.9. El elevador deberá tener exactitud en la parada con relación al nivel del piso.

5.5.10. Señalización del número de piso en relieve colocado en el canto de la puerta del elevador, a una altura de 1.40 m. del nivel del piso.

5.6. Los pasillos de comunicación deberán tener las siguientes características:

5.6.1. Ancho libre de 1.0 m.

5.6.2. Pasamanos tubulares continuos.

5.6.3. Sistema de alarma de emergencia a base de señales audibles y visibles con sonido intermitente y lámpara de destellos.

5.6.4. Señalización conductiva.

5.7. En el área de regaderas se deberá dejar como mínimo una regadera para discapacitados, que cubra las siguientes características:

5.7.1. Dimensiones de 1.10 m. de frente por 1.30 m. de fondo.

5.7.2. Puerta de 1.00 m. de ancho mínimo.

5.7.3. Barras de apoyo esquineras de 0.038 m. de diámetro y 0.90 m. de largo a cada lado de la esquina, colocadas horizontalmente en la esquina más cercana a la regadera a 0.80 m., 1.20 m. y 1.50 m. sobre el nivel del piso.

5.7.4. Llamador conectado a central de enfermeras, colocado a 0.60 m. sobre el nivel del piso.

5.7.5. Banca de transferencia.

5.8. En salas de espera y auditorios se destinará un área cercana al acceso de 1.00 m. por 1.25 m. para discapacitados en silla de ruedas. Se indicará simbología de área reservada.

5.9. En salas de espera y auditorios se reservará un asiento para discapacitados con muletas o bastones, cercana al acceso, y simbología de área reservada.

5.10. En área de encamados, el espacio entre cama y cama no deberá ser menor de 1.00 m. de ancho para el paso de silla de ruedas.

5.11. En comedores se deberán considerar mesas de 0.76 m. de altura libre y asientos removibles.

5.12. Se deberán reservar áreas exclusivas de estacionamiento para los automóviles que transportan o son conducidos por discapacitados contando cuando menos con dos lugares, con las características siguientes:

5.12.1. Ubicados lo más cerca posible a la entrada del edificio.

5.12.2. Las medidas del cajón serán de 5.00 m. de fondo por 3.80 m. de frente.

5.12.3. Señalamientos pintados en el piso con el símbolo internacional de acceso a discapacitados de 1.60 m. en medio del cajón y letrero con el mismo símbolo de 0.40 m. por 0.60 m. colocado a 2.10 m. de altura.

5.13. En los servicios donde se requieran vestidores, deberá haber un vestidor como mínimo para personas discapacitadas, con las siguientes características:

5.13.1. 1.80 m. de frente por 1.80 m. de fondo.

5.13.2. Banca de 0.90 m. por 0.40 m.

- 5.13.3. Barras de apoyo de 0.038 m. de diámetro.
- 5.13.4. Barra vertical próxima a la banca y barra horizontal en el muro adyacente a la banca.
- 5.14. En los sanitarios públicos adaptar como mínimo uno para discapacitados con muletas por cada tres, en unidades con dos o más sanitarios con las siguientes características:
 - 5.14.1. Muros macizos.
 - 5.14.2. Puertas de 1.00 m. de ancho mínimo.
 - 5.14.3. Barras horizontales de 0.038 m. de diámetro en las paredes laterales del retrete colocadas una a 0.90 m., 0.70 m. y otra a 0.50 m. de altura; se extenderán a 0.70 m. de largo con separación mínima a la pared de 0.050 m.
 - 5.14.4. Piso antiderrapante.
- 5.15. Los establecimientos de salud deberán dejar en baños como mínimo, un sanitario por cada seis, en unidades con cinco o más sanitarios, para discapacitados en sillas de ruedas, con las características siguientes:
 - 5.15.1. Construidos con un muro macizo.
 - 5.15.2. 2.00 m. de fondo por 1.60 m. de frente.
 - 5.15.3. Piso antiderrapante.
 - 5.15.4. Puerta de 1.00 m. de ancho como mínimo.
 - 5.15.5. Barras de apoyo horizontales de 0.038 m. de diámetro, en la pared lateral más cercana al retrete colocadas a 0.90 m., 0.70 m. y 0.50 m. del nivel de piso del lado de la pared más cercana.
 - 5.15.6. Barra vertical de apoyo en la pared posterior al retrete centrada a una altura de 0.80 m. en la parte inferior y a 1.50 m. en la parte superior.
 - 5.15.7. El retrete debe tener un asiento a 0.50 m. de altura sobre el nivel del piso.
 - 5.15.8. El retrete debe estar colocado a 0.56 m. de distancia del paño de la pared al centro del mueble.
- 5.16. Habrá como mínimo un mingitorio con las siguientes características:
 - 5.16.1. Piso antiderrapante.
 - 5.16.2. La distancia a ambos lados será de 0.45 m. del eje del mingitorio hacia cualquier obstáculo.
 - 5.16.3. Barras verticales de 0.038 m. de diámetro, en la pared posterior a ambos lados del mingitorio, a una distancia de 0.30 m. al eje de este a una separación de 0.20 m. y una altura de 0.90 m. en su parte inferior y 1.60 m. en su parte superior.
- 5.17. Las características de colocación de los lavabos deberán ser las siguientes:
 - 5.17.1. A 0.76 m. de altura libre sobre el nivel del piso.
 - 5.17.2. La distancia entre lavabos será de 0.90 m. de eje a eje.
 - 5.17.3. El mueble debe tener empotre de fijación o ménsula de sostén para soportar el esfuerzo generado por el usuario.
 - 5.17.4. El desagüe colocado hacia la pared posterior.
 - 5.17.5. Deberán existir 0.035 m. de espacio como mínimo entre el grifo y la pared que da detrás del lavabo; cuando se instalen dos grifos, deberán estar separados entre sí 0.20 m. como mínimo.
 - 5.17.6. El grifo izquierdo del agua caliente, deberá señalarse con color rojo.

Niveles de aplicación de la ergonomía para un diseño accesible

1. Los factores humanos considerados para el diseño de espacios físicos. Esto es, las características humanas de las personas con discapacidad que se deben considerar para que el espacio sea ergonómicamente adecuado como son: las dimensiones del sujeto en posición estática (antropometría estática), por ejemplo, las medidas generales del sujeto de pie o sentado, la talla, largo de brazos, altura de los ojos con respecto al piso, entre otras; y las dimensiones del sujeto en movimiento (antropometría dinámica), como serían los alcances y las posturas.

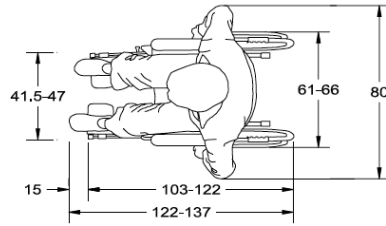
2. Los factores del ambiente físico considerados para una adecuada accesibilidad. Los factores ambientales físicos que intervienen para que el ser humano con discapacidad pueda desplazarse con facilidad son, por ejemplo, los determinados por el espacio físico que ocupa la persona con discapacidad, más el espacio que ocupan las ayudas técnicas que usa la persona para su movilidad como bastones, andaderas, muletas, sillas de ruedas, carritos, entre los más importantes. Otro factor sería la iluminación para poder ver sin problema el espacio en el que se tiene que mover. Uno más, es la adecuada ubicación de la señalización auditiva, táctil o visual, según sea el caso. Un último ejemplo, serían las condiciones del terreno, a partir del cual se toma en cuenta la humedad, la temperatura, la fricción ejercida entre el material y las ayudas técnicas para que la superficie sea antiderrapante y el fácil desplazamiento de líquidos o absorción, etcétera.

La aplicación de los factores mencionados tiene como consecuencia concreta, el lograr un diseño ergonómico de espacios y objetos, que faciliten su uso, el desplazamiento y la accesibilidad de las personas con discapacidad, tanto en contextos públicos o privados, en áreas al aire libre o cerradas.

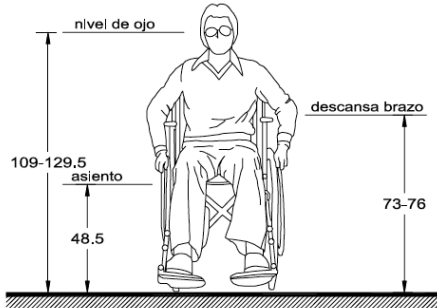
Medidas antropométricas

Las medidas antropométricas básicas de las personas con discapacidad son indispensables para aplicarlas al diseño de los espacios

Para diseñar el mobiliario con alturas, profundidades y materiales adecuados y localizar el equipamiento básico (muebles sanitarios, cocinas, puertas, apagadores, contactos, llaves de agua, timbres, aparatos de intercomunicación, etcétera), es necesario conocer estos movimientos para así garantizar la libre accesibilidad de las personas con discapacidad a los espacios construidos.



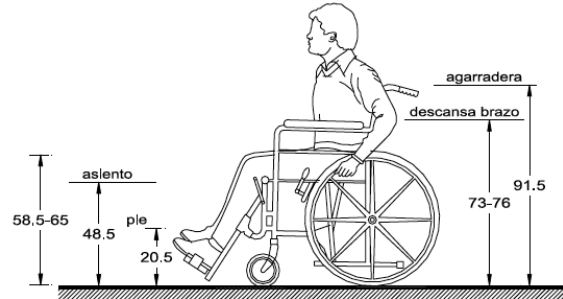
Vista transversal superior (Planta)



Vista coronal o ventral (Alzado frontal)

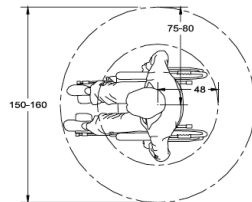
PERSONA EN SILLA DE RUEDAS

-POSICIÓN ESTÁTICA

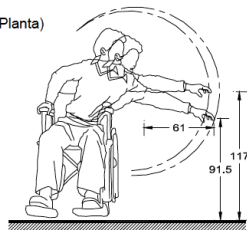


Vista sagital izquierda (Alzado lateral)

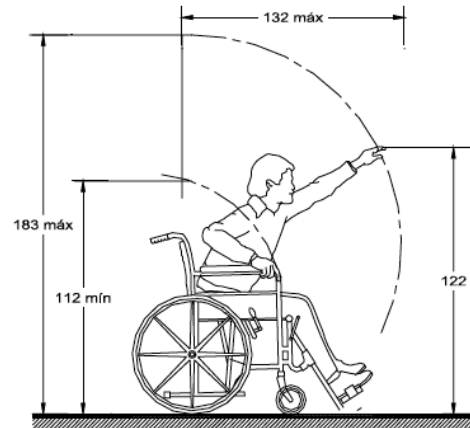
PERSONA EN SILLA DE RUEDAS POSICIÓN DINÁMICA



Vista transversal superior (Planta)

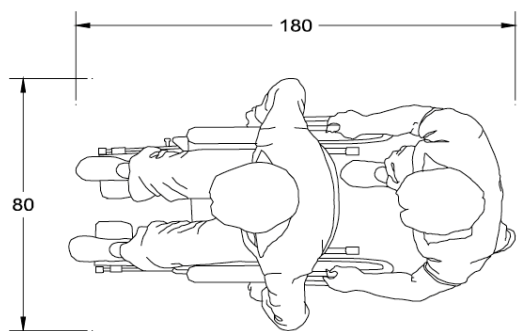


Vista coronal o ventral (Alzado frontal)

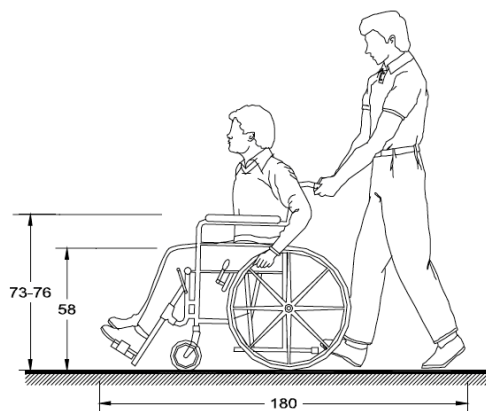


Vista sagital derecha (Alzado lateral)

PERSONA EN SILLA DE RUEDAS CON ACOMPAÑANTE

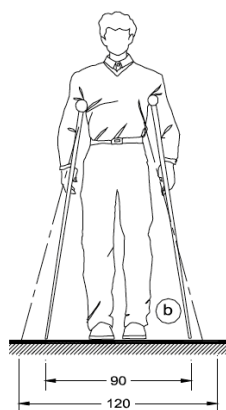


Vista transversal superior (Planta)



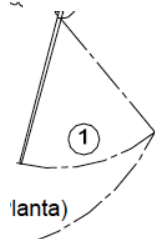
Vista sagital izquierda (Alzado lateral)

PERSONA CON BASTÓN BLANCO

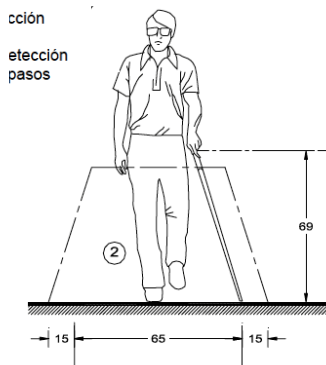


Vista coronal o ventral (Alzado frontal)

- (a) Oscilación de las muletas al andar
- (b) Separación de muletas cuando el usuario está de pie

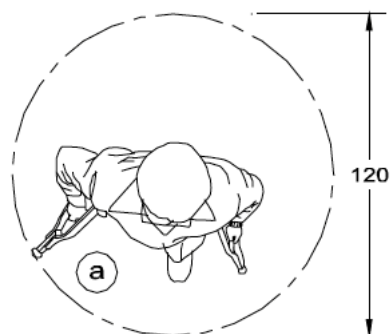


Vista superior (Planta)

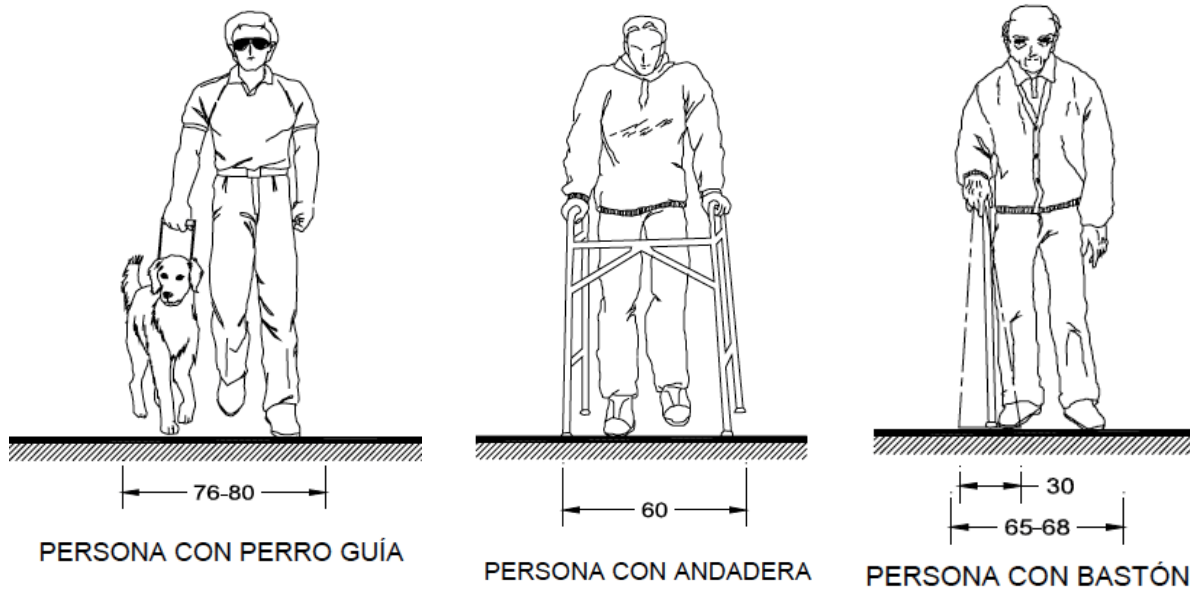


Vista sagital izquierda (Alzado lateral)

PERSONA CON MULETAS



Vista transversal superior (Planta)

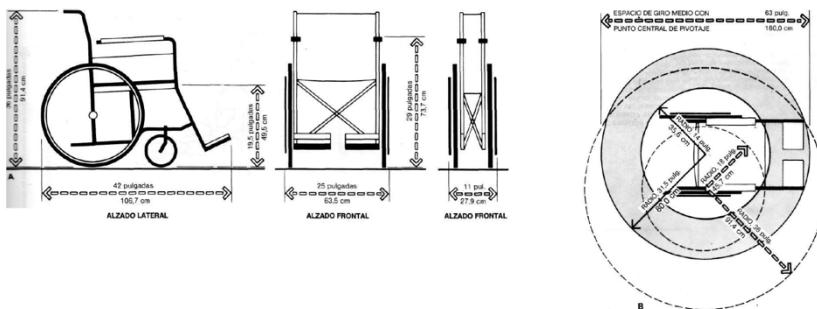


Dimensiones- Silla de ruedas

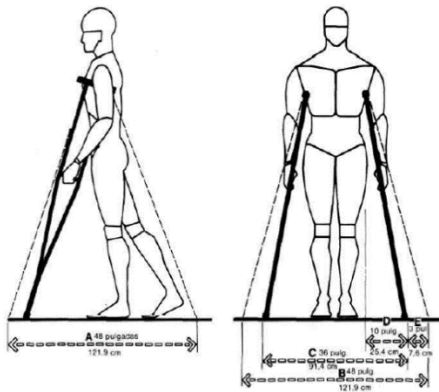
La mayoría de las sillas de ruedas no se construyen para mantener el cuerpo en posición erecta y, por consiguiente, algunas partes del mismo no guardan una estricta verticalidad ni horizontalidad. El Dr. Hernán L. Kamenetz, al describir la disposición geométrica del cuerpo humano, apunta:

En esta postura imaginaria sólo los tobillos mantienen un ángulo de 90°.

Las piernas se elevan 15°, obligando a las rodillas a formar un ángulo de 105°; la espalda se inclina 10°, dando lugar, en la articulación de las rodillas, a un ángulo próximo a 100°. Por último, visto el cuerpo como interrelación de sus partes, el efecto resultante es semejante al que daría una inclinación hacia atrás de la silla de 5°, quedando así el asiento a 5° de la horizontal, piernas y espalda a 20° y 15° respectivamente de la vertical.

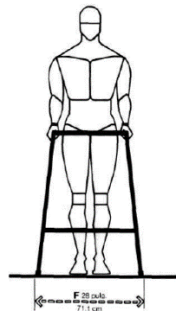


Muletas



El uso de muletas altera significativamente la forma, paso y velocidad del usuario. Los cambios de pendiente y la subida o bajada de escaleras son dificultosa y, a veces, imposible. El limitado empleo que el usuario está en disposición de hacer de sus extremidades inferiores reduce notablemente el nivel de actuación, sobre todo cuando se ve en la necesidad de abrir o cerrar puertas, levantarse y sentarse. Las dimensiones que influyen con más intensidad en la holgura son: (A) oscilación de las muletas; (B) oscilación de las muletas al andar; (C) separación de las muletas cuando el usuario está de pie; (D) separación muleta-cuerpo; y (E) oscilación muleta-cuerpo. Para usuarios afectados de artritis o perlesía cerebral grave se incrementarán las holguras indicadas.

Andador

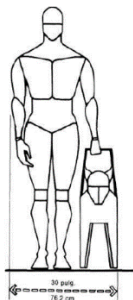


La holgura que requiere un usuario que se ayuda con andador se define fácilmente a causa de la propia naturaleza del dispositivo y método de utilización. La vista frontal del usuario indica un mínimo para (F) de 71,1 cm (28 pulgadas).

Bastones

Pueden servirse del bastón los ciegos, los heridos en algún miembro o quienes padezcan alguna clase de dolencia o condición como la edad, artritis, perlesía cerebral, diabetes, esclerosis múltiple, etc. El máximo espacio de holgura lo requiere el ciego, por las características de su incapacidad. Las vistas frontal y lateral indican las tolerancias de holgura precisas.

Perro Guía



Perro lazarillo. La holgura combinada idónea es difícil de fijar dada las diversas variables que intervienen en este caso de usuario y perro. Sin embargo, la holgura mínima se establece en 76,2 cm (30 pulgadas).

Tipos de sillas de ruedas

Sillas de ruedas manuales

Permiten su movilidad mediante empuje manual, y pueden ser autopropulsadas o no dependiendo del nivel de discapacidad de la persona. Acostumbran a ser sillas muy ligeras y con una variedad extensa de accesorios para adaptarse a las necesidades del usuario. Su uso puede ser para interior, intemperie o ambos.

SILLA DE RUEDAS PLEGABLES: Lo primero a tener en cuenta es que las sillas plegables son más fáciles de transportar, pero el aprovechamiento de la energía es menor, es decir, la energía del impulso se reduce respecto a las rígidas.

Avantgarde CLT



Anchura del asiento	32-50 cm
Profundidad de asiento	36-52 cm
Altura del asiento	
delantera/trasera	39-55/36-51 cm
Anchura	49-72,5 cm

Avantgarde CS



Anchura del asiento	32-50 cm
Profundidad de asiento	36-52 cm
Altura del asiento	
delantera/trasera	39-55/36-51 cm
Anchura	49-72,5 cm

Avantgarde CV



Anchura del asiento	32-50 cm
Profundidad de asiento	36-52 cm
Altura del asiento	
delantera/trasera	39-55/36-51 cm
Anchura	49-72,5 cm

Avantgarde XXL 2



Anchura del asiento	46-62 cm
Profundidad de asiento	40-56 cm
Altura del asiento	
delantera/trasera	46-53/41-53 cm
Anchura	66,5-82 cm

Motus CS



Anchura del asiento	35,5-55 cm
Profundidad de asiento	36-54 cm
Altura del asiento	
delantera/trasera	42-52/36-52 cm
Anchura	52-75,5 cm

BRAVOrcer



Anchura del asiento	20-36 cm
Profundidad de asiento	24-38 cm
Altura del asiento	34-51 cm
Anchura total	49-65 cm
Longitud	61,5-81,5 cm

Avantgarde Teen 2



Anchura del asiento	22-36 cm
Profundidad de asiento	24-40 cm
Altura del asiento	
delantera/trasera	38,5-54,5/35-51 cm
Longitud	73,5-89,9 cm

Blizzard



Anchura del asiento	32-46 cm
Profundidad de asiento	36-48 cm
Altura del asiento	
delantera/trasera	44-53/38-55 cm

Start^{M2} Effect



Anchura del asiento	38-50,5 cm
Profundidad de asiento	40-46 cm
Altura del asiento delantera/trasera	40-51/38-50 cm

Start^{M1} modelo básico



Anchura del asiento	40,5-50,5 cm
Profundidad de asiento	40-46 cm
Altura del asiento delantera/trasera	45-49/44-47 cm

Avantgarde Teen 2 VR



Anchura del asiento	26-36 cm
Profundidad de asiento	30-40 cm
Altura del asiento delantera/trasera	38,5-54,5/35-51 cm
Longitud	73,5-89,5 cm
Anchura total	46-66,5 cm

Motus CV



Anchura del asiento	35,5-55,5 cm
Profundidad de asiento	36-54 cm
Altura del asiento delantera/trasera	42-52/36-52 cm
Altura total	73-109 cm
Longitud total	80,5-111 cm
Longitud de las pantorrillas	36-48 cm

Sillas de ruedas eléctricas.

Ventus



Anchura del asiento (versión básica)	28-44 cm
---	----------

Estas sillas motorizadas funcionan con baterías y están pensadas para esos usuarios que tienen dificultades de movimiento y de coordinación, aunque pueden utilizarlas cualquier persona. Normalmente se dirigen a través de un joystick integrado en el reposabrazos. Acostumbran a pesar más que las manuales y también pueden ser utilizadas tanto en interiores como en exteriores.

A200



Anchura del asiento	38-42/43-48 cm
Profundidad de asiento	36-50 cm
Altura del asiento delantera/trasera	43/48/51/56 cm
Anchura	57 cm
Longitud (incluidas las plataformas para los pies)	100 cm

B400



Anchura del asiento	38-48 cm
Profundidad de asiento	36-50 cm
Altura del asiento	40-57 cm
Anchura	58 cm
Longitud (incluidas las plataformas para los pies)	106 cm
Longitud de las pantorrillas (hasta 54 cm con asiento Contour)	25-54 cm

B500



Anchura del asiento	38-42 cm/43-48 cm
Profundidad de asiento	36-56 cm
Altura del asiento	45/50/52/55/57 cm
Altura del respaldo	45/55 cm
Longitud de las pantorrillas	25-54 cm

B600



Anchura del asiento	38-42 cm/43-48 cm
Profundidad de asiento	36-56 cm
Altura del asiento (sin cojín)	45/50/52/55/57 cm
Anchura	64 cm
Longitud (incluidas las plataformas para los pies)	109-121 cm
Altura del respaldo	45/55 cm
Longitud de las pantorrillas	25-34/35-44/45-54 cm

Las dimensiones de una silla de ruedas estándar son:

-Las dos ruedas traseras de 60 cm de diámetro y las dos ruedas delanteras de unos 20 centímetros.

- Ancho total de la silla acostumbra a ser de unos entre 50 y 70 cm.

- Profundidad del asiento de 40 cm. aproximadamente.
- Altura del respaldo de 45 cm. aproximadamente.
- El alto de la silla, con los reposapiés incluidos entre 89 y 105cm.
- El ancho de la silla, desde la rueda trasera hasta el reposapiés acostumbra a ser de unos 120 cm aproximadamente.

C1000 DS



Anchura del asiento	estándar 38-48 cm
Profundidad de asiento	estándar 36-56 cm
Altura del asiento	a partir de 45-57 cm
Anchura	68 cm
Longitud (incluidas las plataformas para los pies)	108 cm
Altura del respaldo	65 cm

C2000



Anchura del asiento	38-48 cm
Profundidad de asiento	36-56 cm
Altura del asiento (sin cojín)	51 cm
Anchura	68 cm
Longitud (incluidas las plataformas para los pies)	122 cm
Altura del respaldo	65 cm

Xeno



Anchura del asiento	43/48 cm
Adaptable con placas	(35-56 cm)
Profundidad de asiento	37-53 cm
Altura del asiento	53-63 cm
Anchura	64 cm
Longitud (incluidas las plataformas para los pies)	122 cm

Skippi



Anchura del asiento	30-38 cm
Profundidad de asiento	28-38 cm
Altura del asiento (sin cojín)	43 cm
Anchura	57 cm
Longitud (incluidas las plataformas para los pies)	85 cm
Altura del respaldo	34-46 cm

Medidas de silla de ruedas recomendadas.

Se recomienda que el ancho del asiento vaya en función de las dimensiones de la cadera de la persona. Normalmente se recomienda dejar unos 2 cm por lado.

En usuarios delgados de 50 a 60 kg deben escoger un asiento de entre 38 – 40 cm.

En usuarios de entre 60 – 75 kg se recomienda un asiento de unos 43 cm de ancho.

Usuarios más grandes puede coger un asiento de entre 45 – 51 cm.

Existen otros asientos especiales pensados para personas con dimensiones mayores.

Cuando accedemos por las puertas, debe quedar un espacio libre de unos 5 cm a cada lado de la silla. Por ello, si una silla de ruedas mide 70 cm de ancho, la puerta deberá ser de unos 80 cm.

En las medidas del asiento se recomienda que entre la parte posterior de la rodilla y el borde del asiento quede un espacio de unos 3-5 cm.

El ángulo de inclinación del asiento debe estar comprendido entre 1°- 4° hacia atrás.

Manual de Accesibilidad

• Habitaciones:

– En la habitación debe existir espacio suficiente para circular entre el mobiliario. Ello implica espacios libres de paso de 80 centímetros y al menos un espacio en el que pueda inscribirse una circunferencia de 150 centímetros de diámetro

– Debe existir espacio suficiente para que la persona con movilidad reducida pueda aproximarse al mobiliario y utilizarlos, para ello es necesario que cada mueble disponga de un espacio lateral de 90 centímetros de anchura

-La mesa o escritorio debe permitir la aproximación frontal de una persona en silla de ruedas, para ello tendrá una altura de 80 centímetros y un espacio libre inferior de 70 centímetro de altura y 60 centímetros de profundidad

-El sistema de apertura de los armarios será preferentemente de puerta corredera y los tiradores nunca serán tipo pomo, sino tipo palanca en forma de L o C

– Las baldas y cajones de los armarios serán accesibles para las personas que van en silla de ruedas y para las de baja estatura, por lo que deben estar situadas a una altura de entre 40 y 120 centímetros

– El perchero debe situarse a una altura máxima de 130 centímetros o ser de doble altura con un tramo a 130 centímetros y a otro a 160. Otro sistema útil es el perchero extensible que mediante un tirador vertical es sacado por la persona hacia el exterior del armario

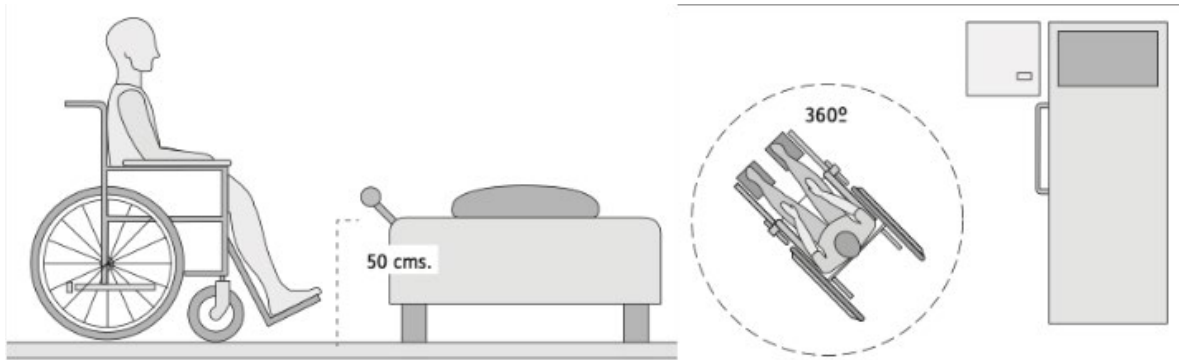
– Las repisas de las ventanas tendrán una altura máxima de 1 metro, para permitir la visión hacia el exterior de una persona en silla de ruedas.



Dormitorio

La cama debe estar levantada del suelo al menos 20 cms. Lo ideal es que su altura se aproxime al máximo a la de una silla de ruedas: 45 a 50 cms.

Los dormitorios deben considerar un área circular de rotación de 360º y barandas de apoyo alrededor de la cama para el traspaso desde la silla de ruedas.



Cuartos de baño:

– Lavabo:

– Estará suspendido de la pared y sin pedestal, tendrá una altura libre inferior de entre 68-72 cm y un fondo libre inferior de 60 cm. El grifo puede ser monomando para las personas con dificultades de manipulación

– Los accesorios del lavabo (toallero, secador, etc.) deben situarse a una altura de entre 70-120 cm; los aparatos y mecanismos de control ambiental a una altura de entre 40-140 cm y el borde inferior del espejo a 95 cm.

– Ducha:

– Debe contarse con una silla de ducha especial ya que las personas con paraplejia y tetraplejia no pueden ponerse de pie y tienen que ducharse sentados.

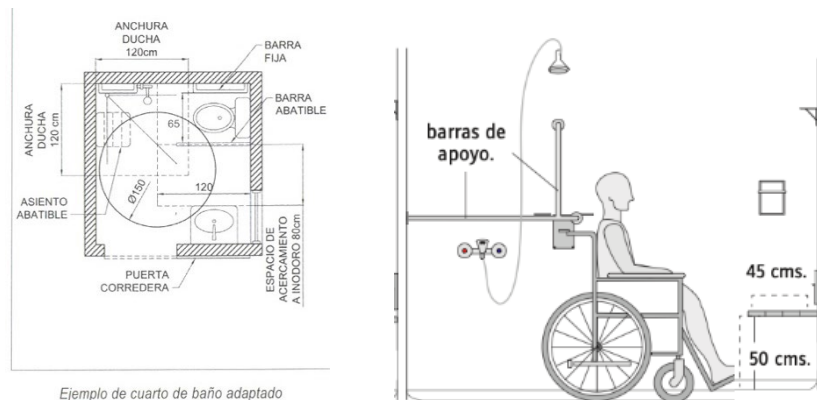
– El asiento abatible tendrá una anchura y profundidad mínimas de 45 cm. Se instalará a una altura mínima respecto al suelo de 45 cm y máxima de 50 cm. El eje se situará a una distancia horizontal de 45 cm respecto a la pared lateral

– La grifería será de tipo monomando y todos los accesorios se instalarán a una altura de entre 60-120 cm

- Jabonera y toallero con altura de 1.00 m del piso.

-Registro de gaveta con altura de 1.0 m del piso.

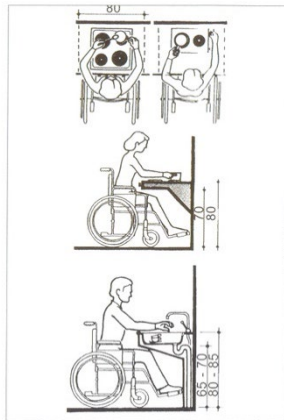
-Espejos: borde inferior de 0.0 m a 1.10 m del piso. En este último caso, usar inclinación del 10%. ---Percheros: altura de 1.00 m del piso.



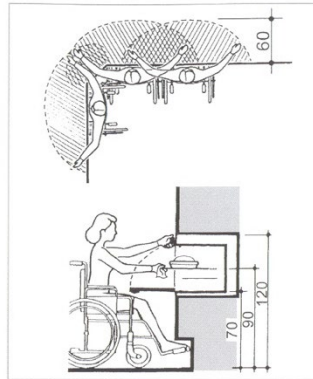
Cocina-comedor:

- La disposición de la cocina será en forma de L, U o en línea, en todos los casos existirá un espacio en el que pueda inscribirse una circunferencia de 150 cm de diámetro para que una persona realice un giro de 360°. Los espacios libres de paso entre muebles tendrán una anchura mínima de 80 cm.
- Frente a los armarios con cajones, o con puertas abatibles, el refrigerador y el horno existirá una profundidad libre de obstáculos de 150 cm, que permita a la persona en silla de ruedas situarse frente al mueble y abrir el cajón o la puerta
- El plano de trabajo se situará entre el fregadero y la cocina, estos tres puestos de trabajo permitirán la aproximación frontal de una persona en silla de ruedas, es decir que se situarán a una altura de entre 80-85 cm y contarán con un espacio libre inferior de entre 68-72 cm de altura y 60 cm de profundidad
- El horno se situará preferiblemente a la misma altura del plano de trabajo o la encimera para facilitar a la persona sacar los recipientes calientes y colocarlos sobre la misma. La encimera no tendrá una profundidad mayor de 60 cm para que cualquier objeto situado sobre ella pueda ser alcanzado por una persona en silla de ruedas
- Se asegurará que por lo menos algunas de las baldas y cajones de los armarios sean accesibles para las personas en silla de ruedas y para las de baja estatura, por lo que deben situarse a una altura entre 40-140 cm.
- Bajo las mesas habrá una anchura libre inferior de 80 cm, una altura libre de 70 cm y un fondo libre de obstáculos mínimo de 60 cm. La altura de la mesa estará entre los 75-80 cm respecto al suelo
- Las sillas contarán con respaldo, la altura del asiento estará entre los 42-45 cm de altura.
- Tanto el lavaplatos como las superficies de trabajo en general deben dejar libre su espacio inferior 68-72 cm de altura y 60 cm de profundidad, permitiendo la aproximación hasta el borde de una silla de ruedas.

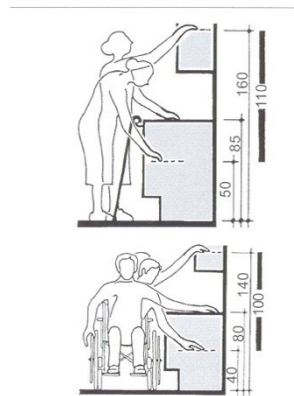
-Se situarán a una altura de entre 80-85 cm



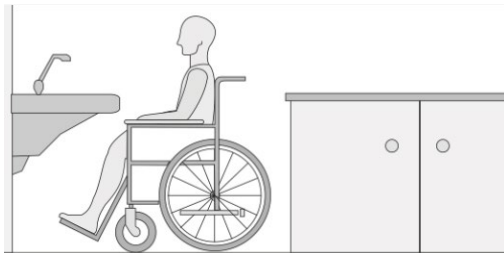
Espacio de aproximación frontal a cocina y fregadero para persona en silla de ruedas



Plano horizontal de trabajo sobre encimera.
Horno situado sobre la encimera



Cotas verticales para armarios y baldas



Consideraciones a tomar en cuenta al crear una cocina accesible:

1. Superficie de trabajo

Las encimeras típicas se colocan a una altura de 36". Para hacer que las encimeras sean accesibles, la superficie de trabajo debe instalarse a una altura de 34 ".

1. El espacio de trabajo accesible en el mostrador tiene 30" de ancho y las encimeras deben estar 28"-34" por encima del piso.

2. Los mostradores ajustables deben tener un rango de 28" a 36" de altura.

3. Asegúrese de que la encimera no esté obstruida por gabinetes de base para permitir el espacio libre de rodillas y dedos de los pies.

4. La encimera dictará la ubicación de los gabinetes de almacenamiento y electrodomésticos.

5. Las mesas ajustables se pueden utilizar antes de instalar o remodelar para determinar la altura ideal para encontrar dimensiones que funcionen para cada miembro de la familia. A menudo necesita utilizar el espacio para ver cómo satisfará mejor sus necesidades antes de comprometerse con un diseño permanente.

6. Los estantes extraíbles que salen de la encimera son otra buena manera de crear un espacio de trabajo de fácil acceso para preparar alimentos.

Fregadero de cocina bajado

1. Los fregaderos que tienen espacio abierto debajo del fregadero que proporciona accesibilidad para sillas de ruedas o andadores permitirán a los usuarios acceder al fregadero.

2. El espacio libre para un fregadero debe tener al menos 27" de altura, 8" de profundidad en las rodillas u 11" de profundidad para los niños.

3. El uso de un grifo de una sola palanca es una opción de menor costo para hacer que el grifo sea accesible. También hay grifos de control táctil que permiten al usuario encender y apagar el grifo con un solo toque. Instalar el grifo a un lado del fregadero puede hacerlo más accesible para algunas personas.

Armarios de pared de cocina

1. Coloque los artículos usados a menudo al alcance, como la rejilla de especias y las tablas de cortar.

2. Utilice accesorios de gabinete que hagan que los gabinetes sean más accesibles, como estantes extraíbles, estantes ajustables, divisores de cajones, etc.

3. Utilice tiradores de gabinete de bucle en lugar de perillas que se puedan operar con un puño. Con estos no tienes que girar, agarrar o usar movimientos de pellizco.

4. Ponga la mayoría de los artículos usados en cajones bajos, como platos, ollas / sartenes, cristalería, etc.

5. Otros herrajes útiles para gabinetes pueden ser: cajones de extensión completa, cajones y puertas de liberación táctil, herrajes oscilantes que permiten que las puertas del gabinete giren en la parte superior y permanezcan abiertas, etc.

Electrodomésticos

1. Instale los electrodomésticos más abajo. Deben estar aproximadamente a 31" del piso
2. Levantar el lavavajillas de 6" a 8" del suelo y hacer que el lavavajillas sea accesible desde cualquier lado aumentará el acceso.

3. Los controles de dispositivos con una fuerza de operación máxima de 5 libras son requisitos de accesibilidad estándar.
4. La puerta lateral del horno con bisagras que abre la puerta hacia un lado permitirá que un cocinero sentado se acerque a la apertura.
5. El uso de un refrigerador estilo congelador de cajón inferior hace que el congelador sea accesible.

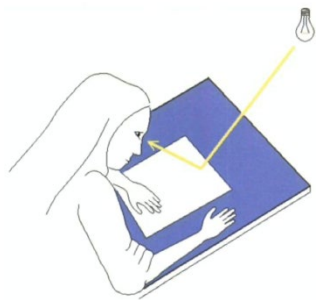
Accesibilidad para personas con discapacidad Visual

El grado de adecuación de la casa equivale directamente a una mayor seguridad y eficacia en el desenvolvimiento y facilidad de ejecución de las tareas, lo que revierte en la autonomía.

1. Variantes que intervienen en la visión

Las 4 variables primarias que se asocian al objeto visual son el tamaño, luminancia, contraste de luminancia entre el objeto y el tiempo disponible para verlo, estos son valores fundamentales para la visión.

- La luminancia es una medida de la luz emitida o reflejada. La luminancia depende de la intensidad de la luz y de la proporción de esta que se refleja en dirección al ojo; así, un objeto oscuro necesita mayor iluminación para tener la misma luminancia que otro más claro. Lo que el ojo percibe son luminancias o diferencias de luminancias, no la cantidad de luz que emite la fuente luminosa.



- **Contraste de luminancia:** El contraste se define como la diferencia de luminancias en relación con la **luminancia** de fondo

Para una persona que tiene dificultades visuales es importante considerar:

- el contraste y el color
- el tono - brillo (claro / oscuro)
- la saturación - matiz (pálido / intenso)

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

-La iluminación: Los ojos están capacitados para recibir un número incontable de estímulos de diferentes longitudes de onda al mismo tiempo, gracias a sus receptores oculares: conos y bastones.

Los colores primarios de la luz son: el rojo, el verde y el azul

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

La luz natural es la luz diurna, la luz **solar**. Este tipo de iluminación es muy variable, cambia su contenido espectral en función de las condiciones meteorológicas y según los diferentes momentos del día y del año; así, en días muy despejados, en el interior de los edificios puede ser causa de grandes problemas de deslumbramientos y sombras, y ocasiona constantes adaptaciones oculares, especialmente en las personas con deficiencia visual, cuando entran o salen de los mismos.

Es importante tener en cuenta, por tanto, el efecto que la luz natural puede tener en aquellos espacios que reciben luz directamente del exterior, como accesos, escaleras, etc., pues, además, las lesiones oculares producen **alteración en la percepción de las sombras**.

Luz artificial: La luz artificial es la luz que nos proporcionan:

- Las lámparas **incandescentes**, incluyendo las de uso común; es una buena alternativa a la luz natural. Algunas **ventajas** de estas son: No se necesitan equipos para poder encenderlas, bajo costo, tener un espectro continuo muy cercano a la luz natural.
- Las especiales: halógenas y dicroicas
- Las **de descarga**: fluorescentes y de alta intensidad (de vapor de mercurio, los halogenuros metálicos y de vapor de sodio). – son las recomendadas por el Ministerio de Industria por su reducido consumo. Precisan de una reactancia para estabilizar la descarga, tienen el tubo en contacto con el medio ambiente y unas características que le permiten ser fácilmente adaptables a cualquier edificio, pues su eficacia luminosa es muy alta y su vida útil muy prolongada

Luz global: La unión de la luz natural y artificial da lugar a la luz global.

Adaptación a la luz y a la oscuridad

Existe 2 tipos de adaptación escotópica y otra fotópica.

Escotópica: Adaptación a la oscuridad es la que se produce cuando un sujeto entra en un lugar oscuro

Fotópica: Adaptación a la luz Este proceso tiene lugar al pasar de una zona poco iluminada a otra con mucha luz.

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

Adaptaciones para personas con deficiencia visual en cuanto a la iluminación

1. Elección de lámparas y luminarias

- La luz blanco-cálido ofrece mayor confort que la blanca y luz día.
- Dada la imposibilidad de encontrar el nivel y tipo de iluminación recomendable para las personas con deficiencia visual, se considera el método más práctico el poder disponer de sistemas de regulación de intensidad, que permitan un control flexible y autoajutable.
- En cuanto a la utilización de lámparas incandescentes o fluorescentes, se puede señalar que las:

Incandescentes son más deslumbrantes. Enfatizan los colores que contienen rojo. Los puntos de luz pueden confundir al presentar zonas de luz y de sombra, dificultando la identificación de las pistas visuales.

Fluorescentes tienen la ventaja para las personas con deficiencia visual de proporcionar una iluminación general difusa. Enfatizan los colores que contienen azul.

2. Ubicación de las luminarias

- En los espacios de acceso habrá de cuidar la posición de las luces, de forma que no produzcan **efectos cebra** (zonas en sombra, zonas iluminadas), pues esto desorienta a las personas con deficiencia visual.
- Las fuentes de luz se colocarán **por encima de la línea normal de visión**.
- En pasillos largos, una **línea de tubos** fluorescentes en el centro o en un lateral puede ser una buena guía para una persona con deficiencia visual.
- Se evitarán los obstáculos en el centro; si fuese necesaria su colocación, se señalarán estos mediante una iluminación y contraste diferentes.

- No debe haber bombillas sin pantalla ni cables colgantes, todas estarán **protegidas por pantallas difusoras** que permitan una iluminación uniforme.
- Se procurará que las pantallas difusoras no ocasionen reflejos
- Se procurará **resaltar** aquellos **detalles** que sean de interés, tales como escaleras, carteles, números, indicadores, planos, etc., utilizando luces directas sobre ellos.

2. El color

La percepción del color depende de:

- La longitud de onda reflejada por un objeto
- La iluminación que lo alcanza: solar, incandescente o fluorescente.
- La superficie que lo rodea (contraste simultáneo: la apariencia de un color puede cambiar en función de la que poseen los colores que le rodean).
- El estado de adaptación (luz-oscuridad) del observador.

Con relación al color, van a determinar que su utilización sea un **elemento facilitador del desenvolvimiento** más autónomo de las personas con deficiencia visual.

El color puede utilizarse como elemento **identificativo, orientativo y de información**. Pero tan importante es esto como su utilización conjunta con el contraste sobre el fondo.

Para personas con deficiencia visual, se recomiendan los colores cuyos valores grisáceos son detectables. Para aquellos que no pueden distinguir colores, el ver diferentes tonos de grises les sirve como elemento de orientación.

Podemos utilizar entonces:

1. Contraste de color.
2. Contraste luz / oscuridad.

Adecuación de color / contraste

La utilización del color tiene que servir como ayuda en la orientación, tanto contrastes de color, como de luz / oscuridad (tonos grises), pues hay personas con deficiencia visual que sí pueden distinguir los diferentes tonos que estos presentan.

El color puede servir para localizar e identificar dependencias u otros elementos del entorno: entradas, salas, puertas, etc.

Se recomienda que:

-El color de los indicadores, pictogramas, puertas, etc., tenga contraste con el fondo para aumentar su visibilidad.

Combinaciones recomendadas color / contraste

DETALLES	SUPERFICIES GRANDES
Blanco	Azul oscuro
Negro	Amarillo
Verde	Blanco
Rojo	Blanco
Azul	Blanco
Negro	Blanco
Amarillo	Negro
Blanco	Rojo
Blanco	Verde oscuro
Blanco	Negro

-Se utilicen colores que contrasten con el fondo en el caso de interruptores, enchufes, timbres, etc.

-Las cerraduras contrasten con el color de la puerta donde se encuentran. La ubicación de estas se establecerá y mantendrá igual en todas las puertas

Contraste

Con frecuencia, al aumentar el contraste disminuye la luz que es necesaria para poder ver un objeto. Un alto contraste hace más fácil distinguir un objeto o un texto; por el contrario, un bajo contraste requiere una luz más potente para obtener el mismo efecto.

Con un buen contraste conseguimos aumentar la potencia de iluminación entre un 15% y un 20%. El contraste puede ser empleado para ayudar a identificar objetos y evitar obstáculos.

El color- contraste en Superficies grandes

A la hora de planificar ambientes hay que tener en cuenta que los colores claros reflejan mayor cantidad de luz, y que los colores muy fuertes o vivos, aunque se vean mejor, pueden provocar cansancio y saturación.

Se recomienda la diferenciación de ambientes y entornos, teniendo en cuenta el contraste cromático entre el fondo y la forma, posibilitando la movilidad autónoma, resaltando aquellos puntos de interés y/o problemáticos, como puntos de información, puertas de aseos y dependencias principales, identificación de cambios de cota (escaleras, rampas, barandillas), de ventanas, etc.

Se debe tener en cuenta:

- Se utilicen como fondo colores suaves en estancias interiores, utilizando colores vivos para destacar zonas y/o detalles.
- Se pueda determinar dónde termina el suelo y empieza la pared
- Se pueda determinar si la puerta está abierta o cerrada
- Se creen códigos de colores básicos referidos a distintos elementos e itinerarios.

Adaptaciones generales en vivienda

Diseñar espacios interiores para una persona que padezca de este tipo de discapacidad conlleva desarrollar un dispositivo sonoro que esté integrado a la estética del diseño espacial. La distribución de estos dispositivos servirá como comunicadores de alarmas de voz, timbres, teléfonos, recordatorios, relojes.

Una persona que utiliza un bastón para moverse debe tener como mínimo una circulación de 0.90

Detalles

Los detalles de puertas, interruptores, etc. (manijas...), deben tener un buen contraste cromático con el fondo donde estén ubicados.

Puertas

Las puertas deben ser de **color vivo** en contraste con el paramento donde se ubican. Deben disponer de:

- Un resorte de cierre con retorno automático de lenta operatividad, para que estén siempre cerradas.
- Si deben permanecer abiertas algún tiempo, han de tener un sistema de fijación que las mantenga totalmente abiertas (pegadas a la pared).

Deben destacar visualmente de los paramentos verticales que las circundan mediante un color que las distinga, ya sea en la hoja o en el marco.

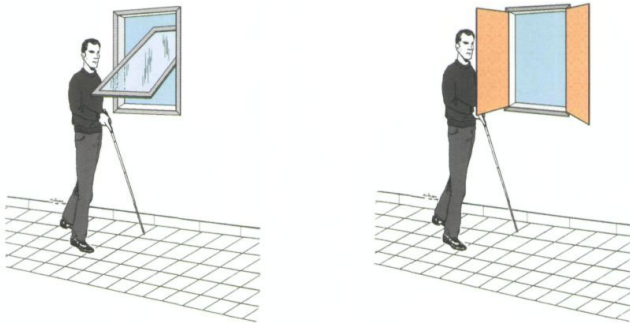
El diseño de las manillas será ergonómico, y estarán a una altura de 90-110 cm.

Ventanas

El sistema de apertura no debe invadir los espacios interiores, a menos que se sitúen de forma que su parte saliente más baja esté, como mínimo, a 220 cm del suelo o tengan un tope que impida que se abran lo suficiente como para golpearse con ellas.

La luz natural que penetra por las ventanas puede provocar deslumbramiento en determinados momentos del día. Este efecto se reduce con el uso de cortinas o persianas que regulen la entrada de luz y la difuminen, o con el de cristales tintados o con tratamiento antirreflejante que consigan el mismo resultado.

De igual forma que en las puertas, el marco de las ventanas contrastará con el color de la pared.



Cocina — Acabados

- Las **superficies** de suelo, paredes, mobiliario, etc., tendrán un acabado mate, evitando deslumbramientos y reflejos.
- Tanto el suelo como **la encimera** serán de color liso para facilitar la localización de objetos sobre ellas.
- En la encimera contrastarán cromáticamente elementos como: placa de cocina, fregadero, etc.
- Las esquinas y bordes de las encimeras y otros muebles estarán redondeados para evitar riesgo de golpes.

Mobiliario

Distribución

Los elementos esenciales (fregadero, espacio de frigorífico y cocina) se distribuirán espacialmente en un área próxima. No se situarán juntos el fregadero y la cocina,

disponiendo de un espacio de trabajo en la encimera a ambos lados de estos elementos, para apoyar y manipular los utensilios, recipientes y alimentos.

Características

El mobiliario, tanto inferior como superior, dispondrá de un **borde o remate en tono contrastado** que lo limite y facilite su localización visual.

- **Los muebles que tienen puertas correderas** permiten mantener las puertas abiertas mientras se trabaja, y evitan, además, los riesgos de golpes.

- Los **tiradores** de puertas y cajones destacarán por su color. Serán fácilmente prensiles.

- Instalaciones

- Es necesario contar con **luces adicionales** que enfoquen directamente la zona de trabajo, sin que produzcan sombras ni deslumbramiento, y puedan seleccionarse según la tarea. La ubicación ideal es bajo los muebles superiores.

- Las **griferías serán monomando, mezcladoras** en las que la apertura, cierre y mezcla del agua se efectúa mediante una sola manecilla.

Cuarto de baño

- El material del mobiliario, no producirán brillos ni reflejos, **teniendo un acabado mate**.
- Se utilizará un máximo de contraste de color entre el suelo y las paredes.
- Los **elementos y accesorios del cuarto de baño** tendrán contraste de color con los paramentos donde se ubiquen.
- Los **sanitarios** estarán adosados a la pared, de manera que dejen un espacio central suficiente para manejarse sin obstáculos.
- **En bañera y ducha se dispondrán barras de sujeción** de color contrastado con la pared.
- La grifería será monomando.

Residencias para personas mayores

-Utilizar el color para diferenciar las estancias según sus usos. Así mismo, se utilizarán colores básicos para distinguir las puertas de las habitaciones.

-En todos los casos, el color elegido para las puertas contrastará con el de los paramentos circundantes.

-Las alfombras y moquetas se utilizarán con prudencia, reservándose su uso para delimitar zonas que puedan suponer riesgo de golpes a los usuarios. En todos los casos no serán gruesas y estarán firmemente fijadas, principalmente en los bordes, de forma que no supongan desnivel y eviten deslizamientos y tropiezos.

- **Los pasillos** tendrán una barandilla situada en ambas paredes a una altura entre 85 cm y 95 cm desde el pavimento, que sirva de sujeción y de guía de desplazamiento. Su recorrido será continuo y los elementos de sujeción no deben estorbar el agarre. Estarán rematadas hacia la pared o hasta el suelo. Su color será contrastado con el paramento.

-Las finalizaciones del pasamanos que coincidan con puertas de habitaciones, podrán ser de color y textura diferentes para dar opción al residente de incorporarse a dicha habitación o bien advertirle para continuar por el pasillo adelante hasta encontrar de nuevo el pasamanos.

-En los pasillos se dispondrán frecuentes zonas de descanso (asientos) que no interfieran en la circulación habitual. Siempre a un lado del pasillo. Prescindir de materiales blandos.

-Colocar los relojes y calendarios con números de gran tamaño.

-Todas las ventanas o puertas acristaladas dispondrán de estores o cortinas.

-Interruptores regulables en las habitaciones.

-Poner puntos de luz sobre elementos con los que el residente puede interactuar (teléfonos).

-Utilizar mantelería, toallas y demás ropa de hogar lisa. Evitar utilizar tonos pastel.

- El mobiliario tiene que ser de línea sencilla, de bordes redondeados, superficies mates y color contrastado.

-Si hay espejos, situarlos en la misma pared que las ventanas.

-Los interruptores serán siempre contrastados o dispondrán de un reborde que permita localizarlos visualmente.

-Las puertas de las diferentes estancias estarán siempre cerradas. En caso de tener que permanecer abiertas tendrán un mecanismo que las mantenga completamente pegadas a la pared.

-En el caso de tener que atravesar grandes espacios se dispondrá de una franja-guía que les ayude a mantener la línea de dirección.

-Las plantas ornamentales no deben obstaculizar los desplazamientos.

-Los **dormitorios y baños** se dotarán de timbres de llamada para solicitar ayuda; serán de color contrastado y fácilmente accesibles.

-La altura de las mesillas de noche será superior al nivel del colchón para favorecer la visibilidad y el alcance de los objetos situados sobre la misma.

- En la sala de televisión, ubicar la misma de forma que no se produzcan reflejos.

Señalización táctil

Señales táctiles

Las señales táctiles son esenciales para personas que carecen de visión, o para aquellas cuyo bajo resto visual les permite localizar la señal, pero no distinguir los caracteres individuales.

Es, por tanto, necesario combinar las dos modalidades táctiles a las que puede acceder una persona con ceguera o deficiencia visual: por una parte, el sistema **braille** (para aquellas que tienen un resto visual muy bajo o nulo); por otra, el **macrocarácter en altorrelieve** (para aquellas cuyo resto visual es bajo y/o desconocen el sistema braille).

Para ser efectiva, una señal táctil debe ser realizada en altorrelieve, y no grabada. La altura del relieve debe medir entre 1 mm y 1,5 mm; el ancho del trazo debe ser de 1,5-2 mm; los bordes deben estar suavemente redondeados (una sección medio redondeada no es aceptable). La altura mínima del carácter debe ser de 15 mm y máxima de 50 mm.

- El espacio entre caracteres debe ser incrementado entre un 20-30% dependiendo de la fuente que se elija.

- El espacio entre palabras debe ser incrementado un 25%.
- Los caracteres impresos y en altorrelieve se ubicarán en la parte superior de la señal, centrados o justificados a la izquierda; los caracteres en braille se ubicarán en la parte inferior izquierda.

La domótica

La domótica es la ciencia que se encarga de la integración de diferentes tipos de tecnologías asociadas a la computación, la electrónica y la mecánica en un espacio físico habitable.

La domótica es aplicada al diseño con el fin de satisfacer las diferentes necesidades de cada individuo permitiendo facilitar las variadas actividades de la vida cotidiana.

El objetivo de los sistemas de domótica es permitir el control por parte del propietario desde cualquier lugar donde se encuentre, de todos los movimientos interiores y exteriores del hogar desde una pequeña pantalla llamada sistema centralizado o desde cualquier computadora.

La utilización de los sistemas de automatización es importante en los casos donde las viviendas están habitadas por personas que padecen de algún tipo de discapacidad o minusvalía física, permitiendo su autodependencia y el desarrollo en su vida cotidiana.

Qué permite controlar la domótica?

La domótica permite registrar los diferentes ambientes de la vivienda desde uno o varios puntos de la casa.

Desde el comando central se activa y se programan cinco diferentes funciones: seguridad, comunicaciones, iluminación, multimedia y ahorro energético. Este control se ubica en un punto accesible de la vivienda y desde allí se activan o desactivan las diferentes tareas.

Integración de la domótica en viviendas nuevas o existentes

En el caso de proyectar una vivienda nueva la distribución del cableado se realizará por el interior de los muros, programando la cantidad de controles que se desee utilizar según cada necesidad.

Si fuese una reforma, no se necesitará grandes gastos de cableado, ya que la domótica permite su disposición mediante un sistema llamado tecno-radio que permite las instalaciones sin cableado.

La domótica como sistema integrado se compone básicamente de dos controles:

- Los sensores: son los elementos que se utilizan para controlar la temperatura ambiente, los escapes de agua, gas...
- Los actuadores: son los elementos que permiten modificar las instalaciones como, por ejemplo: las sirenas de las alarmas, en caso de incendio.

Algunas de las ventajas que permite esta tecnología son:

- programar las ventanas para que se abran o se cierren a determinada hora
- el aire acondicionado y la calefacción se regula por sí solo según la temperatura ambiental
- controlar la TV o el audio para acceder a un solo canal desde los diferentes televisores o equipos de la casa
- permite el control de acceso y salida de la residencia.

- en la iluminación, programar mecanismos escénicos recreando diferentes espacios según la ocasión
- apagar o prender la luz desde cualquier lugar de la vivienda.
- tener control de los teléfonos, sistemas de iluminación, alarmas, estando fuera del hogar
- controlar los sistemas de riego
- monitorear la casa desde el celular
- controlar la descarga del inodoro
- tener acceso a cafeteras, radio relojes con despertador

La tecnología aplicada en el entorno de las personas mayores, con movilidad reducida o con discapacidad, claramente mejora la autonomía personal y su calidad de vida.

Domótica para personas con Discapacidad Visual

Obtener el tono de luz adecuado es clave para las personas con problemas de visión. Los sistemas de iluminación inteligentes pueden permitirle ajustar fácilmente la misma bombilla en 65,000 tonos de blanco diferentes, asegurando una luz óptima y un deslumbramiento mínimo en su hogar.

Puede desarrollar entornos preestablecidos activados por un solo comando de voz, o hacer que se activen automáticamente mediante sensores de movimiento.

-Use su asistente de voz para música y audiolibros con simples solicitudes de voz

Un asistente de voz configurado correctamente le permitirá solicitar cualquier canción, artista o género, o cualquier libro de audio, y reproducirlo instantáneamente en las habitaciones elegidas.

El Altavoz Inteligentes es un aliado más que eficiente y más que útil en la domótica para ciegos y deficientes visuales.

-Recibe notificaciones de eventos en tu casa

La tecnología de hogar inteligente le permite recibir una notificación audible si tiene una fuga de agua en su hogar o si hay electrodomésticos que se dejaron por error.

-Hacer llamadas telefónicas activadas por voz

Los asistentes de voz le permiten solicitar automáticamente una llamada telefónica, por ejemplo, "Llamar a mamá". Si combina esto con el sistema de búsqueda por voz, puede buscar verbalmente un servicio local y simplemente solicitar la conexión.

-Use un asistente de voz para obtener información, noticias y actualizaciones del clima.

Simplemente solicitándolo, puede obtener cualquier información de la web. Desde negocios locales, hechos y cifras o consejos, hasta las noticias diarias y el clima.

-Notificaciones de voz de humo detectado

Los detectores inteligentes de humo y CO2 se pueden conectar a múltiples dispositivos, lo que permite que un amigo o familiar sea notificado de un incendio. Estos dispositivos pueden hablar con usted y avisarle antes de que se active una sirena. “Se detecta humo en la habitación”, le informaría de un incidente, lo que le permitiría evitar la sirena si supiera que no hay emergencia, por ejemplo, tostadas quemadas.

-Use su asistente de voz para calendarios y recordatorios.

Crea una forma más fácil de administrar tu vida. Simplemente conecte un calendario a su asistente de voz para recordarle que haga tareas regulares o notificarle con anticipación sobre cualquier cita importante o aniversarios.

-Electrodomésticos automatizados

Los sistemas de automatización del hogar se pueden usar para perfeccionar la configuración de las máquinas para que se apaguen automáticamente después de un cierto período. Muchos electrodomésticos comunes potencialmente peligrosos se pueden conectar a un sistema de automatización del hogar que incluye grifos, rizadores, tostadoras y estufas.

-Dispositivos de dispensación de medicamentos

La automatización del hogar puede incluso usarse para dispositivos dispensadores de medicamentos. Estos dispositivos se pueden configurar para dispensar medicamentos en el momento correcto con las dosis adecuadas.

Casos de estudio

Como parte de la investigación se hizo el estudio de tres casos diferentes, las fichas de análisis de necesidades de cada uno de ellos se presentan a continuación:

Ficha de análisis de necesidades de personas con discapacidad/Personas de la tercera edad

Caso 1

Juárez	Pedraza	Jorge
Apellido Paterno	Apellido materno	Nombre

11/10/. 1962	58	Si	No	Si	No
Fecha de nacimiento	Edad	Depende de alguien	Requiere de medicamentos		

Tipo de discapacidad o limitación funcional	Causa
Visual	Diabetes
Retinopatía Diabética	
Observaciones: El usuario ha tenido 3 intervenciones con láser para el tratamiento de fotocoagulación en la retina.	

Anteojos especiales: Retinopatía Diabética
Ayudas Técnicas que ocupa el usuario

Necesidades específicas para la adaptación de mobiliario y domótica			
Necesidad de adaptación de mobiliario		Selección	Intervención
1	Puertas	x	Manija, textura, color
2	Ventanas	x	Forma de apertura
3	Sala	x	Color, mobiliario y su distribución
4	Comedor	x	Color, mobiliario y su distribución
5	Cocina	x	Texturas, color, distribución, multimedia
6	Baño	x	Color, texturas, accesos, mobiliario
7	Pasillos de acceso	x	Color, guías
8	Escaleras	x	Color, guías
9	Estudio, cuarto de tv	x	Color, Mobiliario, distribución, electrónica
10	Recámaras	x	Color, texturas, mobiliario y distribución
11	Jardín	x	Mobiliario, guías

Necesidades de adaptación en domótica		Selección	Intervención
1	Control de iluminación	x	Tipo de iluminación, intensidad, encendido y apagado
2	Comunicación	x	Control de teléfonos, llamadas de emergencia
3	Seguridad	x	Sistema de alarma, fugas, aparatos encendidos, timbre
4	Entretenimiento	x	Audiolibros, música, noticias, información web

5	Control de aparatos electrónicos	x	Apagado después de un tiempo
6	Dispensador de medicamento	x	Dosis adecuadas en el momento indicado

Caso 2.

Cejudo	Báez	José de Jesús Humberto
Apellido Paterno	Apellido materno	Nombre

3/35/1943	78	Si	No	Si	No
Fecha de nacimiento	Edad	Depende de alguien		Requiere de medicamentos	

Tipo de discapacidad o limitación funcional	Causa
Visual Moderada	Por edad y Diabetes

Anteojos especiales
Ayudas Técnicas que ocupa el usuario

Necesidades específicas para la adaptación de mobiliario y domótica			
Necesidad de adaptación de mobiliario		Selección	Intervención
1	Puertas		
2	Ventanas		
3	Sala		
4	Comedor	x	Mobiliario impide flujo por el espacio
5	Cocina	x	Mobiliario incomodo e impide libre flujo
6	Baño	x	Muy pequeño
7	Pasillos de acceso		
8	Escaleras	x	Tamaño pequeño
9	Estudio, cuarto de tv		
10	Recámaras	x	Mobiliario incomodo e impide libre flujo
11	Jardín		

Necesidades de adaptación en domótica		Selección	Intervención
1	Control de iluminación	x	Tipo de iluminación, intensidad, encendido y apagado

2	Comunicación	x	Control de teléfonos, llamadas de emergencia
3	Seguridad	x	se cuenta con cámaras de videovigilancia,
4	Entretenimiento	x	Manualidades
5	Control de aparatos electrónicos	x	Apagado después de un tiempo
6	Dispensador de medicamento	x	Dosis adecuadas en el momento indicado

Caso 3.

Vargas	Maya	María del Rosario			
Apellido Paterno	Apellido materno	Nombre			
7/30/1945	75	Si	No	Si	No
Fecha de nacimiento	Edad	Depende de alguien		Requiere de medicamentos	

Tipo de discapacidad o limitación funcional	Causa
Visual Moderada	Por edad y Diabetes
Observación: El usuario depende de José de Jesús Humberto Cejudoo Báez (espos)	
Anteojos especiales	
Ayudas Técnicas que ocupa el usuario	

Necesidades específicas para la adaptación de mobiliario y domótica			
Necesidad de adaptación de mobiliario		Selección	Intervención
1	Puertas		
2	Ventanas		
3	Sala		
4	Comedor	x	Mobiliario impide flujo por el espacio
5	Cocina	x	Mobiliario incomodo e impide libre flujo
6	Baño	x	Muy pequeño
7	Pasillos de acceso		
8	Escaleras	x	Tamaño pequeño
9	Estudio, cuarto de tv		

10	Recámaras	x	Mobiliario incomodo e impide libre flujo
11	Jardín		

Necesidades de adaptación en domótica		Selección	Intervención
1	Control de iluminación	x	Tipo de iluminación, intensidad, encendido y apagado
2	Comunicación	x	Control de teléfonos, llamadas de emergencia
3	Seguridad	x	se cuenta con cámaras de videovigilancia
4	Entretenimiento	x	TV. Noticias, Audiolibros.
5	Control de aparatos electrónicos	x	Apagado después de un tiempo
6	Dispensador de medicamento	x	Dosis adecuadas en el momento indicado

Análisis de soluciones existentes o análogas para personas con movilidad reducida

A partir del análisis de los casos de estudio y considerando las necesidades que expresaron, se realizó un estudio sobre algunas soluciones en cuanto a mobiliario, colores, texturas, apoyos técnicos, entre otros.

Algunos de los elementos encontrados son:

Puertas				
Estado actual		Recomendación	Mobiliario adaptable	
Juarez Pedraza Jorge	Cedeno Humberto y Vargas Maria			
No hay manija tipo palanca	Algunas manijas de bola y algunas de palanca en mal estado.	Las manijas tipo palanca facilitan el agarre y evita que la mano se deslice. Altura de 90-110 cm.	 	Manija para puerta y ventana, Material PP Marca: Wintek
Color desgastado	Color de marco y puertas igual	Las puertas deben tener colores vivos que contrasten con su alrededor.		Adaptación a lo ya existente, Pintar marco y puerta en alto contraste

Ventanas

Estado actual		Recomendación	Mobiliario adaptable	
Juarez Pedraza Jorge	Cedujó Humberto y Vargas María			
Sistema de apertura no es de palanca	Algunas manijas de bola y algunas de palanca en mal estado.	Sistema de apertura tipo palanca, no debe invadir espacios interiores y debe ubicarse a una altura de 80 cm.		Manilla accesible: La manilla del herraje Komfort de Maco se posiciona de tal manera que es accesible para cualquier usuario. Pueden cerrar o hacer oscilar la ventana sin tener que usar su fuerza.
		La luz natural debe ser regulada con cortinas o con cristales antirreflejantes		Persiana Enrollable Doble Traslúcida Y Opaca Black Out
Color Desgastado		El color del marco debe contrastar con el color de la pared		Adaptación a lo ya existente con colores contrastantes

Sala

Estado actual		Recomendación	Mobiliario adaptable	
Juarez Pedraza Jorge	Cedujó Humberto y Vargas María			
		Color para diferenciar las estancias		Adaptación a lo ya existente, colores contrastantes, no produzcan reflejos
	Alfombras son sobrepuestas sin sujeción	Alfombras solo en zona de riesgo de golpes de usuario, de ser así deberán ir fijadas para evitar tropiezos	 	Texturizadas, antideslizante -Bases Antideslizantes para Alfombras, Antideslizante Alfombra, Sujeta Alfombra Casa, E-Senior

Comedor

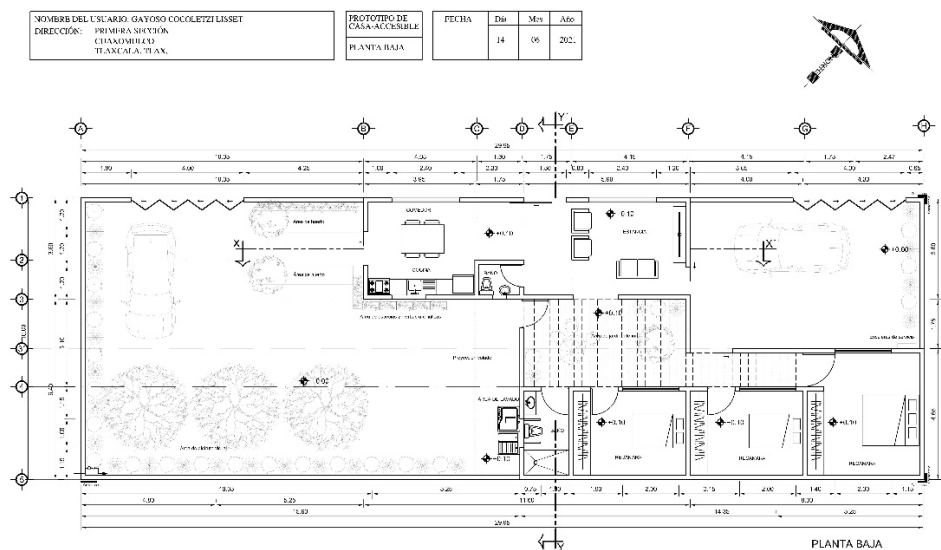
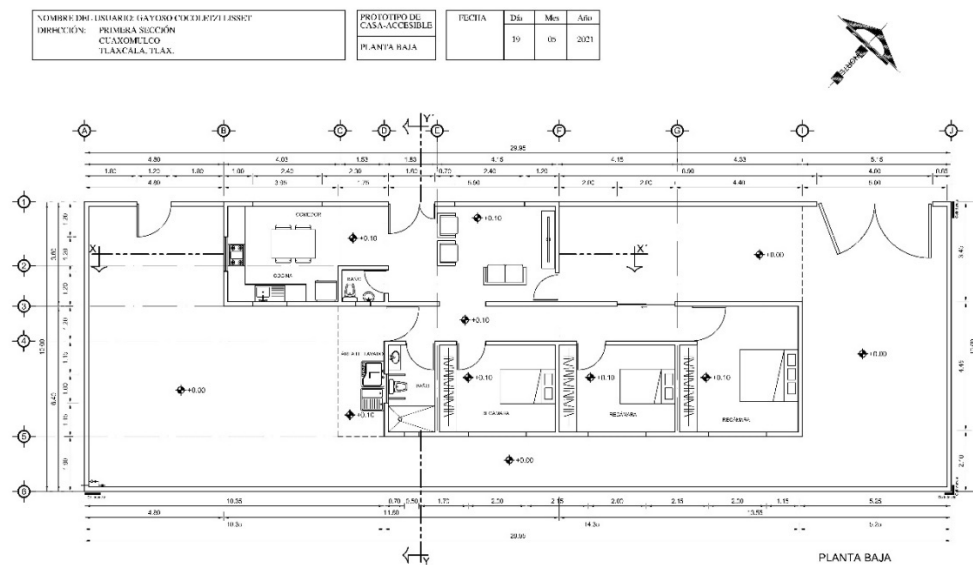
Estado actual		Recomendación	Mobiliario adaptable	
Juarez Pedraza Jorge	Cedujó Humberto y Vargas María			
No hay mesas de pedestal o empotradas lateralmente.	No existe espacio suficiente, dificultad de circulación	Mobiliario sencillo, superficies redondeadas, colores contrastantes, se recomienda que sea abatible para permitir circulación	    	mesa de comedor embutida en un tabique que, cuando no se utiliza, queda reducida a una estrecha consola. mesas abatibles de pared- decoora Mesa alto contraste 7:!

Propuestas

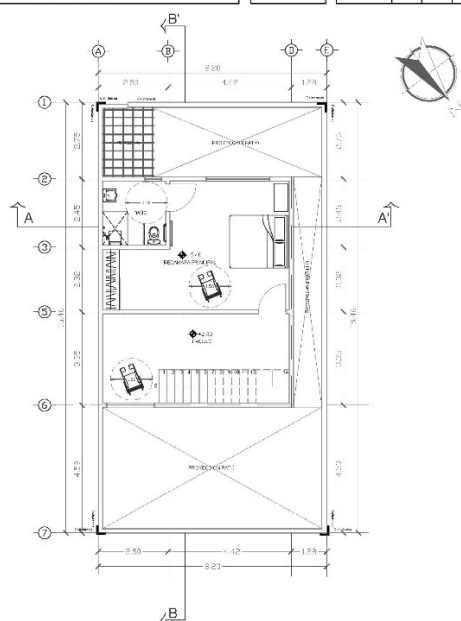
Considerando la investigación y el análisis de los casos de estudio y, con el apoyo de tres alumnas de servicio social, se realizaron propuestas de modificación a las casas de dos de los sujetos de estudio.

Se realizaron las modificaciones arquitectónicas para que la casa quede más accesible a los usuarios.

Los planos que se presentan a continuación muestran las modificaciones propuestas.

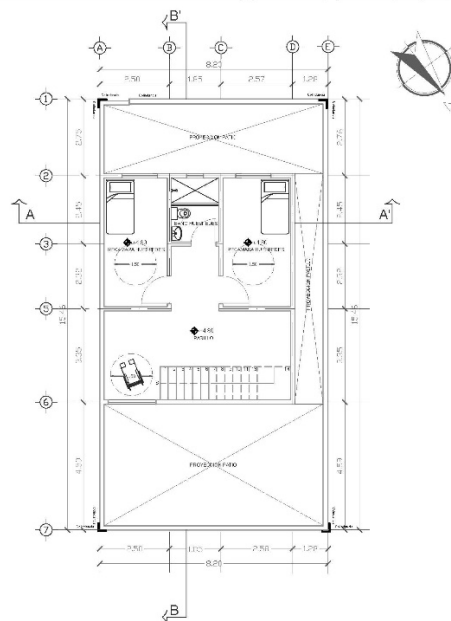


NOMBRE DEL CLIENTE: FAMILIA JUÁREZ LÓPEZ	NIVEL A INTERVENIR	FECHA	Día	Mes	Año
DIRECCIÓN: ARALIA 30, MANZANA 7 GRANANÍ DE GUADALUPE MUNICIPIO NICOLÁS ROMERO	PRIMER PISO		26	05	2021



PRIMER PISO

NOMBRE DEL CLIENTE: FAMILIA JUÁREZ LÓPEZ	NIVEL A INTERVENIR	FECHA	Día	Mes	Año
DIRECCIÓN: ARALIA 30, MANZANA 7 GRANANÍ DE GUADALUPE MUNICIPIO NICOLÁS ROMERO	SEGUNDO PISO		26	05	2021



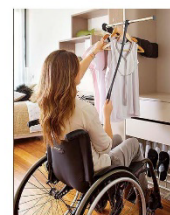
SEGUNDO PISO

También se realizaron propuestas sobre el mobiliario que sería más adecuado para la accesibilidad de los usuarios, el cual está en relación con el análisis de soluciones existentes.

Las propuestas presentan sugerencias de color, acomodo, adaptaciones, entre otras.

Dormitorio Principal- Armario

- Contraste de color en paredes
- Barras de apoyo
- Sillón de apoyo con sistema de elevación. Sistema adaptado del sillón levanta personas
- Closet con jaladera para ropa. Decoratrix
- Zapatos elevados del piso permite alcance
- Mueble abierto para colocar más objetos al alcance
- El espejo de cuerpo completo facilita la visión.



Dormitorio Principal

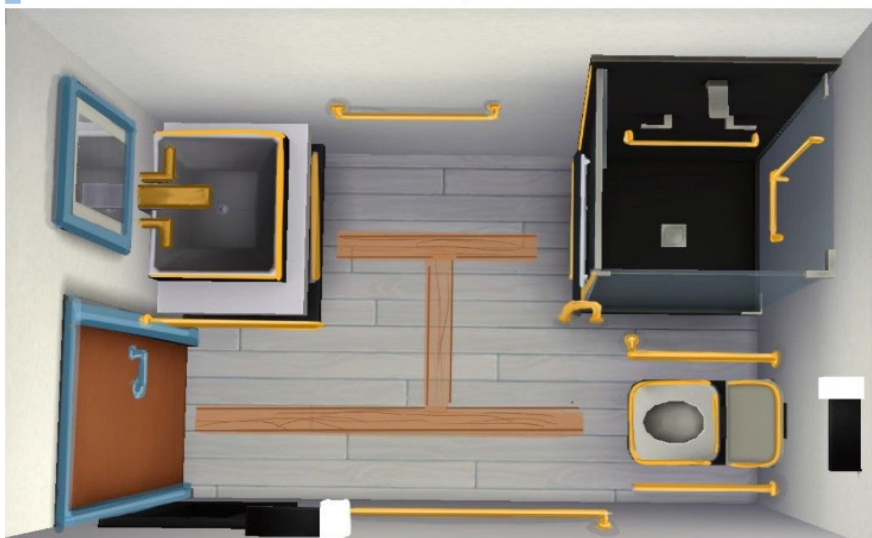


Baño- Dormitorio Principal.

- Manija tipo palanca
- Espejo Inclinado permite visión al usuario
- Barras de apoyo con colores contrastantes en paredes, sanitario, como ayuda de levantamiento, entrada a regadera y dentro de ella
- Material antiderrapante dentro de regadera



Baño- Dormitorio principal



Conclusión

Es necesario e importante mencionar que aún no están del todo integrados todos los elementos para la culminación del proyecto, pero se sigue trabajando en ello, puesto que los objetivos que se pretenden alcanzar son determinantes para lograr un cambio en la vida de las personas con discapacidad motora, debilidad visual, así como las personas de la tercera edad.

Ellos deben contar con espacios donde puedan tener movilidad con sillas de ruedas, andadores, bastones, muletas. Además de contar con rampas, niveles de acceso adecuados, contrastes de color, cambios de textura o guías podotáctiles; esto último como apoyo para las personas con discapacidad visual. Lo que significa vivienda digna que cubra sus requerimientos.

Es un tema muy extenso y que conlleva diferentes técnicas de ayuda, así como diseñar espacios apropiados para ellos, donde se sientan a gusto, y en la medida de lo posible, no tengan que depender de alguien que les ayude; por el contrario, necesitan sentirse autónomos y autosuficientes al momento de realizar sus actividades.

Contar con un diseño ergonómico y acorde con las normativas tanto internacionales como nacionales para el diseño y construcción de viviendas adaptables para las personas con algún tipo de discapacidad, así como que estén equipadas adecuadamente, contando con las medidas correctas para que puedan movilizarse dentro de las mismas, es algo que se debe prever al momento de crear nuevas viviendas.

El tema de Accesibilidad y Habitabilidad es un tema que debe cobrar mayor relevancia, ya que no necesariamente involucra a personas con algún tipo de discapacidad, sino también a adultos mayores, o cualquier otra persona que, en algún momento de su vida, ya sea por algún accidente o enfermedad requiera de alguna ayuda técnica para proseguir con sus actividades cotidianas.

Como equipo de trabajo es necesario involucrarnos más en estos temas que son de suma relevancia y poder diseñar espacios adecuados, que cubran los requerimientos arriba estipulados, como son medidas, accesorios, zonas de accesibilidad, entre otros.

Referencias bibliográficas

Fonseca Xavier (---). Las medidas de una casa: Editorial Pax México, s/a.

López, F. Alfonso. 2002. Libro Verde de la Accesibilidad en España. Diagnóstico y bases para un plan integral de supresión de barreras. Insero. ISBN: 84-8446-048-7.

López, F. Alfonso. 2003. Aceplan. Plan de accesibilidad 2003-2010. Libro Blanco. Ceapat.

CDMX. 2016. Manual de normas técnicas de accesibilidad: CDMX

<https://www.reformadevivienda.com/adaptacion-de-vivienda-para-personas-discapacitadas->

<https://www.researchgate.net/publication/338719261>

<https://www.arquine.com/habitabilidad-y-arquitectura/>

<https://www.minsalud.gov.co/Lists/Glosario/DispForm.aspx?ID=40&ContentTypeId=0x0100B5A58125280A70438C1258>

<https://efsiopediatric.com/que-complicaciones-o-secuelas-presentan-los-ninos-con-espina-bifida/>

https://sid.usal.es/idocs/F8/FDO23836/apoyo_educativo_limitaciones_movilidad.pdf

<https://psicologiaymente.com/salud/tipos-de-diversidad-funcional>

<https://www.incluyeme.com/que-es-la-inclusion-2/>

<https://www.seton.es/puertas-acceso-discapacitadas.html>

<https://accesibilidad.aspaym.org/1348-2/>

<http://www.elaandalucia.es/WP/wp-content/uploads/consejos-adaptacion-baño.pdf>

<https://alepc.wordpress.com/tag/predif/>

https://acacia.red/wp-content/uploads/2019/08/Guia_de_adecuacion_de_espacios_y_mobiliario.pdf

https://thisables.com/en/?utm_medium=website&utm_source=archdaily.mx

<https://thisables.com/en/patent/spot-on-shelf/>

<https://www.archdaily.mx/mx/913296/estos-13-disenos-de-ikea-facilitan-e-igualan-la-vida-de-personas-con-discapacidad>

<https://www.mueblesoficinabarcelona.com/la-accesibilidad-la-oficina-consejos-la-correcta-ubicacion-del-mobiliario/>

<https://decoratrix.com/apartamento-adaptado-para-personas-con-discapacidad-fisica>

<https://es.validasinbarreras.com/blog/post/medidas-de-sillas-de-ruedas-estandar-y-dimensiones/>

<https://www.ottobock.es/media/datos-técnicos-sillas-de-ruedas.pdf>

<http://oumpuebla.com.mx/documents/edificaciones.pdf>

http://www.edomex.gob.mx/sis/newweb/pdf/guia_basica_accesibilidad.pdf

<https://www.cndh.org.mx/sites/default/files/documentos/2019-08/IE-Accesibilidad.pdf>

<https://www.isotools.org/2018/12/31/las-normas-iso-y-la-accesibilidad-para-las-personas-con-discapacidad/>



Fwd: Reporte de investigación Proyecto N-544 Medio Ambiente FMAAD

2 mensajes

Director de Ciencias y Artes para el Diseño <dircad@azc.uam.mx>

28 de junio de 2023, 15:34

Para: SECRETARIA ACADEMICA CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO <sacad@azc.uam.mx>, OFICINA TECNICA DIVISIONAL CYAD - <consdivcyad@azc.uam.mx>

Estimadas Mtra. Areli y Lic. Lupita

Por este medio envío a trámite de la Comisión de Proyectos de Investigación la solicitud de la Jefatura de Departamento del Medio Ambiente, referente al Proyecto N-544.

Agradezco su atención enviando cordiales saludos.

Mtro. Salvador Ulises Islas Barajas

Director de la División de Ciencias y Artes para el Diseño

Universidad Autónoma Metropolitana Azc.

dircad@azc.uam.mx

Tel: 55 53189145

M: 55 48701011

El mié, 28 jun 2023 a las 11:40, CUENTA CORREO DEPARTAMENTO MEDIO AMBIENTE - (<medioambiente@azc.uam.mx>) escribió:

DMA. 115/06.2023

Ciudad de México, a 28 de junio de 2023

Mtro. Salvador Ulises Islas Barajas

Presidente del H. Consejo Divisional

División de Ciencias y Artes para el Diseño

P r e s e n t e

Estimado Mtro. Islas

Por este medio me permito presentar al H. Consejo Divisional que usted preside el **2° Reporte parcial** del proyecto de investigación: **N-544 “Accesibilidad y habitabilidad del espacio en vivienda para personas con movilidad reducida”**, cuyo responsable es la D.I. Martha Patricia Ortega Ochoa, quien forma parte del **Área de Factores del Medio Ambiente Artificial y Diseño**.

Se integra:

- Reporte de investigación conforme al numeral 3.1.4.1

Sin más por el momento, hago propicia la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente

Mtro. Luis Yoshiaki Ando Ashijara

Jefe del Departamento del Medio Ambiente

División de Ciencias y Artes para el Diseño



DMA 115-06.2023 2o Reporte de Investigación Proyecto N-544 Medio Ambiente Artificial.docx.pdf
7581K

SECRETARIA ACADEMICA CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO <sacad@azc.uam.mx> 28 de junio de 2023, 23:00

Para: Director de Ciencias y Artes para el Diseño <dircad@azc.uam.mx>

Cc: OFICINA TECNICA DIVISIONAL CYAD - <consdivcyad@azc.uam.mx>

Estimado Mtro. Salvador,

Se confirma haber recibido la documentación adjunta, para darle seguimiento con la Comisión correspondiente.

Saludos cordiales,

Arelí

[El texto citado está oculto]