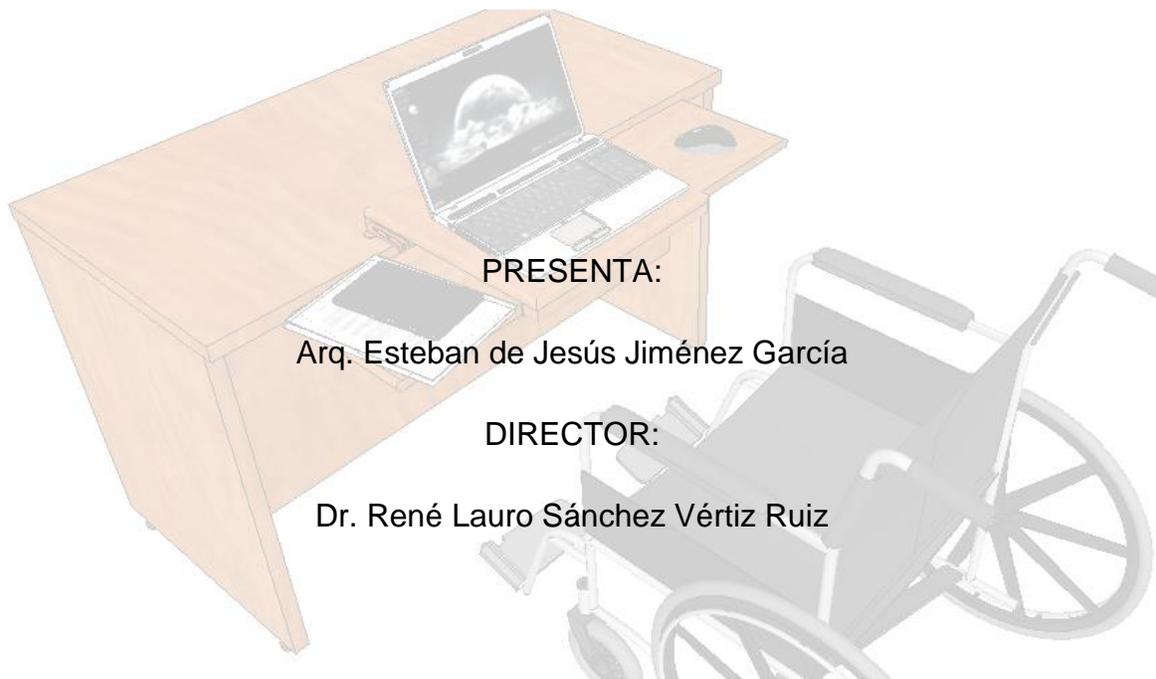




UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE MAESTRO EN DISEÑO

“Propuestas para el diseño de vivienda en la zona centro de México,
para personas con discapacidad motriz en extremidades inferiores”



PRESENTA:

Arq. Esteban de Jesús Jiménez García

DIRECTOR:

Dr. René Lauro Sánchez Vértiz Ruiz



Toluca, Estado de México; octubre 2014



8.11 Carta de Cesión de Derechos de Autor: Evaluación Profesional
Facultad de Arquitectura y Diseño

Subdirección Académica



Departamento de Evaluación de Estudios Profesionales

Versión Vigente No. 00

Fecha: 22/05/2014

CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

El que suscribe Esteban de Jesús Jiménez García Autor del trabajo escrito de evaluación profesional en la opción de tesis con el título "Propuestas para el diseño de vivienda en la zona centro de México, para personas con discapacidad motriz en extremidades inferiores", por medio de la presente con fundamento en lo dispuesto en los artículos 5, 18, 24, 25, 27, 30, 32 y 148 de la Ley Federal de Derechos de Autor, así como los artículos 35 y 36 fracción II de la Ley de la Universidad Autónoma del Estado de México; manifiesto mi autoría y originalidad de la obra mencionada que se presentó en Toluca, Estado de México para ser evaluada con el fin de obtener el Título Profesional de Maestro en Diseño.

Así mismo expreso mi conformidad de ceder los derechos de reproducción, difusión y circulación de esta obra, en forma NO EXCLUSIVA, a la Universidad Autónoma del Estado de México; se podrá realizar a nivel nacional e internacional, de manera parcial o total a través de cualquier medio de información que sea susceptible para ello, en una o varias ocasiones, así como en cualquier soporte documental, todo ello siempre y cuando sus fines sean académicos, humanísticos, tecnológicos, históricos, artísticos, sociales, científicos u otra manifestación de la cultura.

Entendiendo que dicha cesión no genera obligación alguna para la Universidad Autónoma del Estado de México y que podrá o no ejercer los derechos cedidos.

Por lo que el autor da su consentimiento para la publicación de su trabajo escrito de evaluación profesional.

Se firma presente en la ciudad de Toluca, Estado de México, a los 6 días del mes de octubre de 2014.

Esteban de Jesús Jiménez García

DEDICATORIAS

A Dios, que ha puesto los medios para cumplir esta etapa.

1 Tesalonicenses 5:16-18

¹⁶ *Estad siempre gozosos.*

¹⁷ *Orad sin cesar.*

¹⁸ *Dad gracias en todo, porque esta es la voluntad de Dios para con vosotros en Cristo Jesús.*

Salmo 103:1-2

¹ *Bendice, alma mía, a Jehová,
Y bendiga todo mi ser su santo nombre.*

² *Bendice, alma mía, a Jehová,
Y no olvides ninguno de sus beneficios.*

A mi papá Oliverio Jiménez Castelán, que siempre me ha ayudado en todas las áreas y es un ejemplo de vida.

A mi mamá Flor Elvira García Islas, quien siempre me ha motivado y me ha dado su apoyo y aliento.

A mi hermano Jesús Antonio Jiménez García, que siempre me ha ayudado emocional y profesionalmente.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, mis padres y hermano.

A mis maestros que brindaron su tiempo y esfuerzo para poder alcanzar esta meta.

A mis asesores que se involucraron directamente en este proyecto:

Dr. Arq. René Lauro Sánchez Vértiz Ruiz

Dr. Arq. Silverio Hernández Moreno

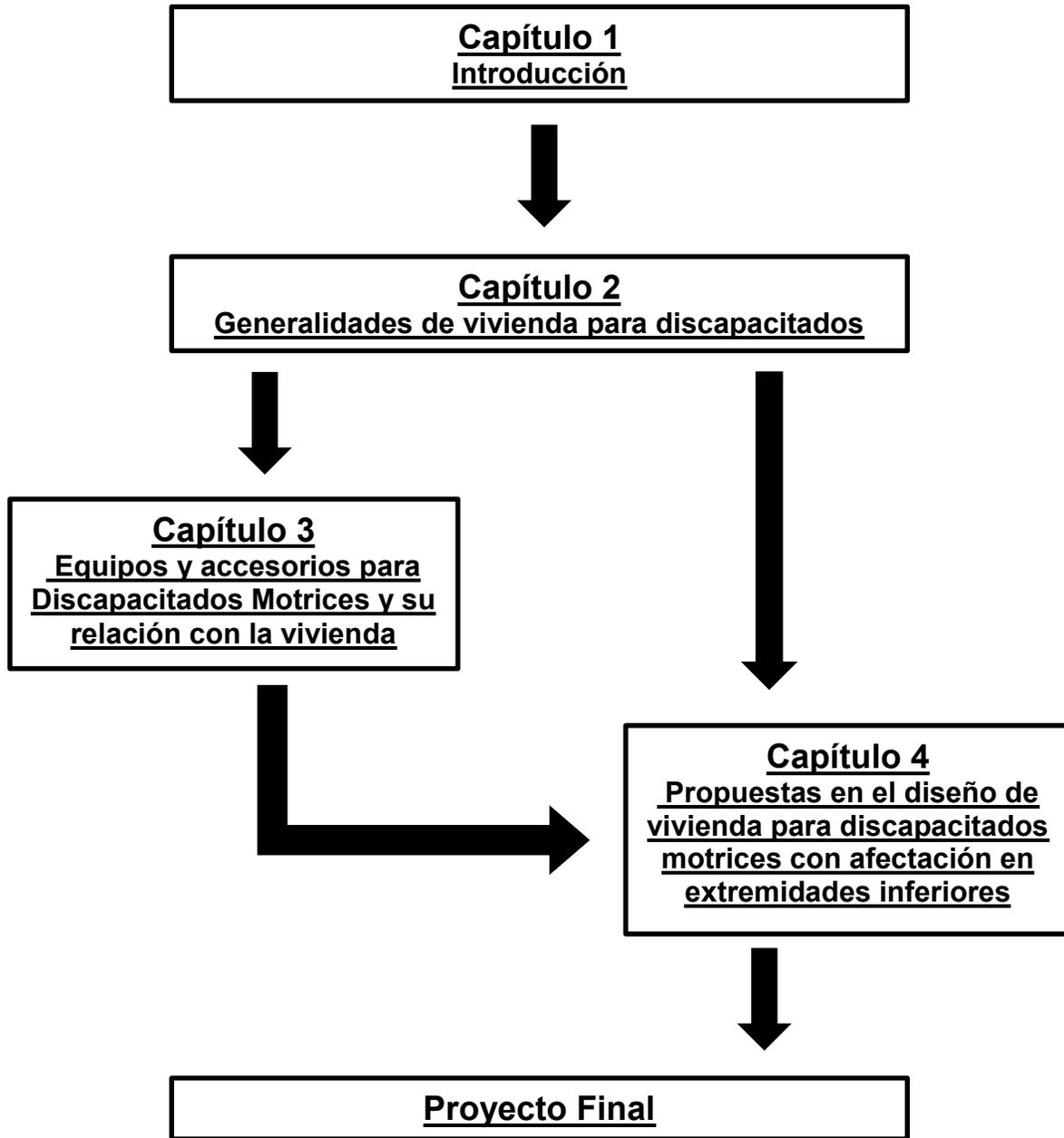
Dr. Jesús Aguiluz León

Dra. Caroline Günther

Mtro. Jorge Eduardo Valdés Garcés

A mis amigos de la Dirección de Museos de la UAEMéx.

ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO



ÍNDICE

Capítulo 1 Introducción	1
1.1 Antecedentes	2
1.2 Problemática	7
1.3 Justificación.....	15
1.4 Hipótesis	22
1.5 Metodología	22
1.6 Marco teórico	25
1.7 Objetivos	27
1.8 Preguntas de investigación	27
Capítulo 2 Generalidades de vivienda para discapacitados	28
2.1 Introducción.....	29
2.2 Barreras	30
2.3 Accesibilidad	35
2.4 Diseño universal.....	38
2.5 Clasificación general de la discapacidad.....	44
2.6 Normatividad y dependencias de ayuda a la discapacidad motriz	46
Capítulo 3 Equipos y accesorios para discapacitados motrices y su relación con la vivienda	55
3.1 Importancia de conocer los equipos de movilidad.....	56
3.2 Análisis general de equipo y accesorios para discapacitados motrices y su relación con la vivienda.....	58
Capítulo 4 Propuestas en el diseño de vivienda para personas con discapacidad motriz en extremidades inferiores	75
4.1 Introducción a propuestas de diseño.....	76
4.2 Estudio de casos: experimentación.....	78
4.3 Análisis de los diferentes espacios en una vivienda, su importancia, y condiciones para mejorar su diseño y su adaptación.....	92
Puertas	92
Ventanas.....	95

Instalaciones.....	95
Alarmas de emergencia.....	97
Zona de resguardo	97
Pisos.....	98
Barandales y Pasamanos.....	99
Repisas.....	100
Dormitorio	101
Vestidor.....	107
Sala de estar.....	108
Comedor	109
Cocina.....	110
Baño	114
Circulaciones Horizontales Externas (Andadores).....	123
Circulaciones Horizontales Internas (Vestíbulos)	124
Circulaciones Verticales (Escaleras).....	126
Circulaciones Verticales (Rampas).....	129
Garaje.....	132
Proyecto Final.....	134
Conclusión Final.....	158
Índice de figuras.....	160
Anexos	163
Bibliografía	169

«...trabajar cada uno en su esfera de competencias y según sus posibilidades, por una vivienda y una ciudad más humana, por una ciudad que sea capaz y ordenada arquitectónicamente para que todos los hombres, incluso aquellos que usan silla de ruedas, puedan circular, acceder sin trabas, plenamente, libremente...»

Le Corbusier

Capítulo 1

Introducción

1.1 Antecedentes

Para entender claramente la relación discapacidad-vivienda, es necesario partir de dos ejes que darán paso a un estudio integral; por un lado se encuentra el sector con alguna discapacidad y por el otro, el sector de la vivienda, ambos demandan de gran ayuda siendo vitales para el desarrollo de toda sociedad, por lo que el estudio y análisis de estos escenarios representa una ventana para ver con mayor claridad la presente situación y contribuir de manera activa a su mejoramiento.

La Declaración Universal de los Derechos Humanos manifiesta la igualdad de derechos entre todas las personas, en los artículos 1, 2, 7 y 25 principalmente, así mismo en su artículo 13 hace mención del derecho a moverse con total libertad, esta igualdad evidentemente considera a las personas con discapacidad, situación que se debe evidenciar en acciones concretas que sin lugar a dudas incluyen el diseño de espacios habitables y confortables. (ONU, 1948)

El término "discapacidad" es definido por la OMS¹ como aquella condición de restricción o ausencia debida a una deficiencia de la capacidad de realizar una actividad en la forma o dentro del margen que se considera normal para un ser humano (OMS, 2014). Es decir toda discapacidad tiene su origen en deficiencias.

La discapacidad se distingue de otras condiciones similares como la llamada "deficiencia", siendo la discapacidad consecuencia de una o más deficiencias.

Entre las discapacidades más conocidas se encuentran: la discapacidad motriz, visual, mental, auditiva, de habla, de atención o aprendizaje y de autocuidado, sin embargo esta puede ser dividida según el INEGI² (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) en distintos tipos de acuerdo a un conjunto de características de

¹(Organización Mundial de la Salud) perteneciente a la Organización de las Naciones Unidas (ONU) especializado en gestionar políticas de prevención, promoción e intervención en salud a nivel mundial. Fundada el 7 de abril de 1948, con sede en Ginebra, Suiza

² Organismo autónomo nacional, dedicado a la estadística y geográfica del país, fundado el 25 de enero de 1983, en Aguascalientes, México.

afectación, llamados “grupos” que son clasificados en: discapacidades sensoriales y de la comunicación, discapacidades motrices, discapacidades mentales y discapacidades múltiples y otras. (INEGI, s.f.)

Para el presente proyecto se analizará únicamente la discapacidad motriz, con afectación en extremidades inferiores. La discapacidad motriz en este sentido se refiere a la dificultad o limitación para moverse, caminar o desplazarse debido a un daño en las piernas o a la falta total o parcial de ellas, de tal forma que requieren de elementos auxiliares, como sillas de ruedas, muletas, andaderas, prótesis u otros elementos de apoyo, así como la ayuda de otra persona.

El INEGI muestra en el “Directorio Nacional de Asociaciones de y para Personas con Discapacidad” más de 40 centros de apoyo a discapacidades en el Estado de México, y más de 600 a nivel nacional (INEGI, s.f.), sin embargo aún son insuficientes, ya que el Estado de México es la entidad federativa con mayor número de discapacitados, con más de 240 mil (García Conejo, 2009).

Mismos datos del INEGI revelan que en el 2010 las personas que tienen algún tipo de discapacidad son 5, 739, 270 (5.7 millones) a nivel nacional, lo que representa el 5.1% de la población en México (INEGI, 2010). A nivel mundial durante muchos años se consideró un 10%, no obstante estas cifras se han elevado a un 15 % según la OMS (OMS, 2013).³

³ Entre los factores más importantes que intervienen en el aumento de dicho porcentaje, se pueden mencionar los malos hábitos alimenticios, el aumento de la expectativa de vida, así como los accidentes laborales y automovilísticos.

Figura 1.1.- Porcentaje de discapacitados en México



Figura 1.2.- Porcentaje de discapacitados a nivel mundial



Fuente.- (INEGI, 2010)

Estos datos implican una necesidad clara de tomar acciones con relación a la calidad de vida del 15% de la población mundial, y a los 5.7 millones de discapacitados en México.

En cuanto a la vivienda, esta se define comúnmente como aquella edificación que tiene como principal propósito brindar protección contra las inclemencias, no obstante van de la mano aspectos como la comodidad, seguridad, accesibilidad, etc. En México, es necesario hacer mención del Infonavit⁴ (Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores), cuya función es brindar apoyo a la vivienda, este Instituto da a conocer resultados de investigación basada en el “Indicador ISA” (Índice de Satisfacción de Acreditado) la cual muestra las mejores constructoras de vivienda en México, teniendo como puntos a evaluar, la mano de obra, la calidad de los materiales y los servicios con los que cuenta cada vivienda;

⁴Institución de origen nacional con participación del sector obrero, del sector empresarial y del gobierno, el cual tiene la función de otorgar créditos para la obtención de vivienda a los trabajadores y brindar rendimientos al ahorro que está en el Fondo Nacional de Vivienda para las pensiones de retiro. Fundado en mayo de 1972.

(CNN, 2011) es importante conocer estos datos publicados periódicamente para elegir la mejor constructora de vivienda en determinado momento.

Entre las constructoras con más viviendas desarrolladas y que han formalizado acuerdos con el Infonavit se encuentran Grupo Geo, Homex, entre otras.⁵ (CNN, 2011)

Otro método de adquisición de vivienda totalmente recomendado es la contratación de servicios a profesionistas, despachos o constructoras independientes, que puedan crear espacios cien por ciento personalizados a cada gusto y necesidad del usuario y su familia; esto no quiere decir que se construya la vivienda por completo en una sola etapa, es factible de acuerdo a los diseños construir en diferentes etapas dependiendo los recursos, siempre y cuando se elabore un diseño que lo permita.

Datos del CONAVI⁶ (Comisión Nacional de Vivienda) señalan un avance del 22.2% de la meta de acciones de financiamiento a la vivienda, otorgando 145 mil créditos y 76 mil subsidios a marzo del 2012. (CONAVI, 2012)

Por otro lado, más del 50% del Rezago Habitacional de México se localiza en siete estados: Chiapas, Baja California, Oaxaca, Puebla, Veracruz, Guerrero y el Estado de México, siendo conscientes que el índice de crecimiento poblacional y la demanda habitacional están incrementando exponencialmente, con bajas capacidades adquisitivas (Taniguchi, 2011). Sin embargo, esta última no se ha cubierto por completo, no solo en cuestión de la construcción, sino también en las formas de tener acceso a ella ya que los elevados costos hacen muy complicado

⁵ En cuanto apoyos para créditos de vivienda Infonavit disminuye los intereses que se pueden pagar en instituciones bancarias, sin embargo los intereses siguen presentes, además de los elevados costos de venta (no así de construcción), por lo que se recomienda optar por la construcción en etapas.

⁶ Instancia federal encargada de coordinar la función de promoción habitacional, así como de aplicar y cuidar que se cumplan los objetivos y metas del gobierno federal en materia de vivienda, plasmados en el Programa Nacional de Vivienda. Creada en julio de 2001 como Comisión Nacional de Fomento a la Vivienda (Conafovi), y en junio de 2006 se convirtió en la Comisión Nacional de Vivienda (Conavi).

contar con una vivienda digna, además de los grandes intereses que conllevan algunos financiamientos.

Este rezago habitacional tan marcado afecta a un gran porcentaje de la población, pero aún más a personas con discapacidad, ya que carecen de ciertos elementos y necesitan de condiciones específicas que se han tratado de cubrir o de hacerlas menos evidentes en lugares públicos como plazas, escuelas, centros comerciales, hospitales, etc., pero han descuidado estos aspectos en el diseño y construcción de viviendas, lamentablemente porque no afectan directamente los intereses públicos.

Muchos avances han sido impulsados por los mismos discapacitados y por sus familias (padres), permitiendo que asociaciones y el gobierno mismo generen propuestas para mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad, al crear estudios, propuestas, planes, etc., adquiriendo experiencia para un avance en el desarrollo social. Todo esto de manera reciente al ver que este grupo de personas es parte activa de la sociedad. (Verdugo Alonso, 2000).

Entre las principales aportaciones que se han dado en nuestro país, se encuentran artículos sobre como acondicionar una casa para que sea apta y digna a para personas con discapacidad. De la misma manera se cuenta con diversos manuales como el titulado: "Normas para la accesibilidad de las personas con discapacidad", publicado por el Instituto Mexicano del Seguro Social⁷ (IMSS, 2010), con dimensiones propuestas para un buen funcionamiento y desarrollo, tomando en consideración que cifras indican que en un 20% de las viviendas habita por lo menos una persona con discapacidad. (Juárez, 2014) (CONADIS, 2012)

Otro dato a mencionar es el artículo publicado por CNN en español, en donde se hace referencia a arquitectos mexicanos como diseñadores de espacios que ayudan a personas con discapacidad. Franco Bucio, director técnico del Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación

⁷ El Instituto Mexicano del Seguro Social conocido por sus siglas como IMSS se encarga de velar por la seguridad del trabajador así como de su familia, y para esto cuenta con diversos programas de apoyo.

(ONNCCE)⁸, señala que se pueden construir o modificar viviendas en función de las necesidades de personas con discapacidad, y agrega: “A México le falta avanzar en materia de regulaciones”, ya que “todos somos discapacitados en potencia”.

Cuando se inauguró en México uno de los primeros centros de rehabilitación infantil del Teletón (CRIT), Fernando Landeros, presidente del patronato de la iniciativa, recorrió todo el inmueble sentado en una silla de ruedas y descubrió que los espacios aún carecían de diseño, existiendo zonas de difícil acceso y complicadas para su completo desplazamiento; después de esta situación, en los siguientes centros se tomaron en consideración medidas más estudiadas y atenciones más rigurosas.

Por su lado la Arquitecta Taidé Buenfil Garza comenta: “En general, el diseño de las viviendas debe considerar aspectos universales para todas las personas, ya sea que viva con una discapacidad; porque podría quedar en esa condición, o porque conviven con un discapacitado”. (Morales, 2011)

1.2 Problemática

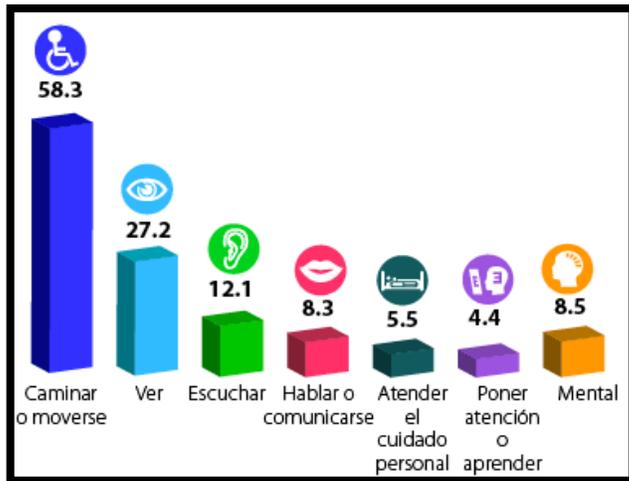
Los seres humanos contamos con aptitudes, habilidades y capacidades únicas y maravillosas, pero así como se goza de grandes capacidades también se tienen diferentes necesidades, mismas que se tienen que cubrir para lograr una óptima salud física y mental y lograr con esto un crecimiento integral que se vea reflejado en el mejoramiento de cada comunidad, ciudad, estado y país.

El psicólogo estadounidense Abraham Maslow en sus estudios sobre necesidades, menciona en su obra: “Una teoría sobre la motivación humana”, una lista de necesidades que colocó en forma de pirámide, siendo el área de la zona el indicador de importancia, es decir, a mayor área, mayor importancia, en esta clasificación podemos apreciar que la segunda necesidad más básica que tiene que ser cubierta

⁸ El ONNCCE es una organización civil encargada de la regulación de productos, procesos y servicios mediante normalización y certificación, se relaciona principalmente con el área de la construcción.

es la necesidad a la seguridad, retomándola desde el punto de vista físico, económico, social, moral, y de pertenencia.⁹ (Maslow, 1943)

Figura 1.3.- Porcentaje de las principales discapacidades en México



Fuente:
<http://cuentame.inegi.org.mx/poblaciondiscapacidad.aspx>
 Consultada el 22 de diciembre del 2013

Por otro lado datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), muestran que en México habitan 5.7 millones de discapacitados, esta cifra equivale al 5.1% de la población total, esta cantidad está formada en un 81% por adultos mayores a 30 años y personas de la tercera edad lo que refleja que la vejez se convierte en determinado momento en un estado de discapacidad (INEGI, 2010). Por otro lado el 58.3% de estos datos están integrados por

personas con discapacidades motrices¹⁰, siguiendo en la lista las discapacidades de tipo visual.

Todas estas cifras están integradas en mayor parte por hombres, muchas veces por circunstancias laborales, en el caso de mujeres la causa principal de discapacidad son las enfermedades. Sin embargo sea cual sea la razón, la consecuencia es la misma, una realidad que se presenta con barreras de espacio que impide el desarrollo de la persona con discapacidad.

⁹ Cada una de estas necesidades deben ser cubiertas para la sociedad sin importar condiciones económicas, sociales, culturales o físicas, ya que la discapacidad también se convierte en una característica individual pero nunca debe ser causa de exclusión.

¹⁰ Esta es una de las razones por la que el proyecto de investigación se enfocará en la discapacidad motriz, pero dejando en claro que indirectamente beneficiará a otros tipos de discapacidad.

A continuación se muestra una serie de datos que reflejan claramente la situación que se vive en México respecto a la discapacidad y conclusiones que arrojan las mismas.

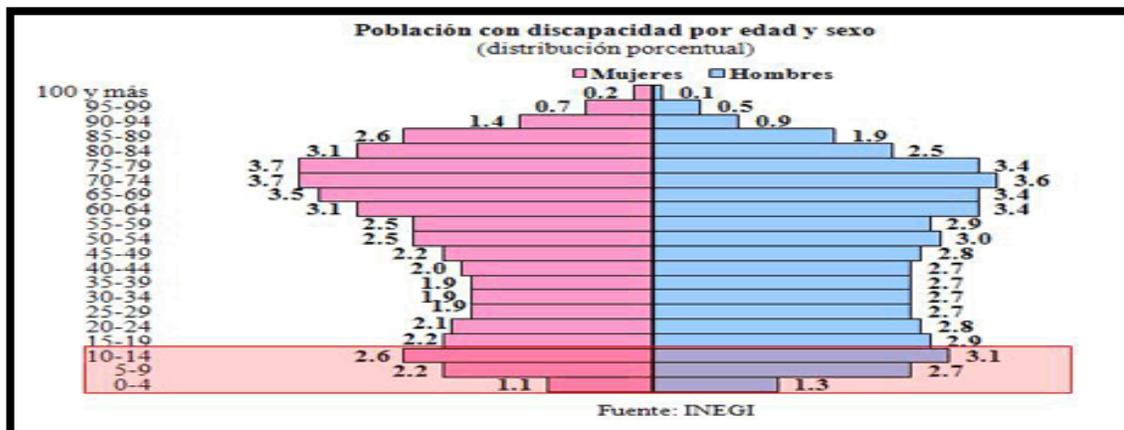
Figura 1.4.- Porcentaje de la población con discapacidad según causa de la misma (año 2010)



Fuente: <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/discapacidad.aspx?tema=P> Consultada el 22 de diciembre del 2013

Conclusión de la gráfica: A excepción de la discapacidad por edad avanzada, se puede apreciar que las discapacidades suelen llegar por fenómenos inesperados, por lo que puede resultar algo indiferente hasta que la situación de discapacidad se presenta, sin embargo es necesario proveer un diseño incluyente.

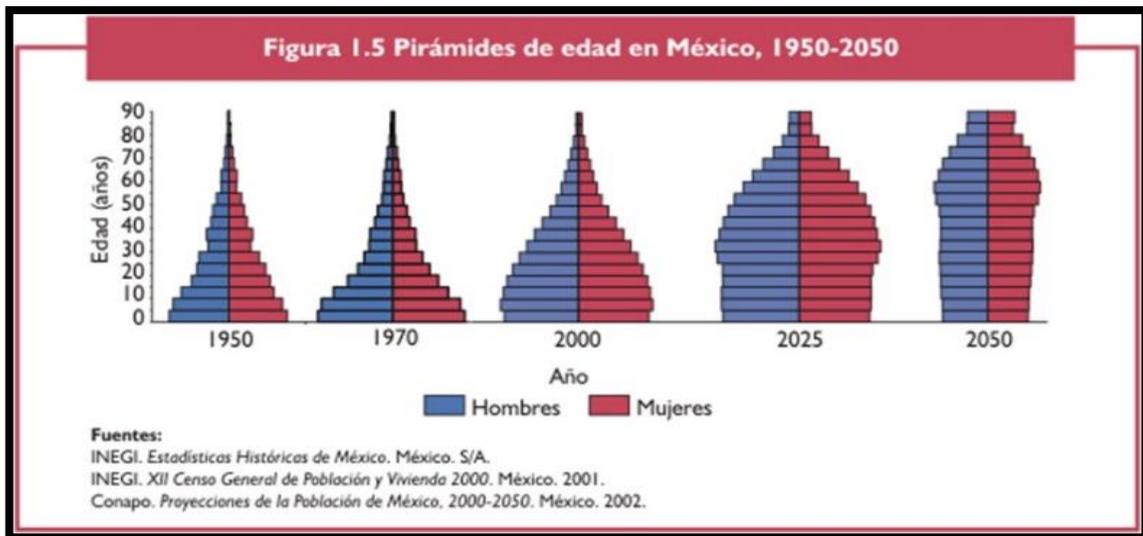
Figura 1.5.- Población con discapacidad por edad y sexo



Fuente: http://www.profeco.gob.mx/encuesta/brujula/bruj_2008/bol94_ni%C3%B1os_capacidades_dif.as_p Consultada el 15 de diciembre del 2013

Conclusión de la gráfica: Las edades en donde se puede adquirir o comenzar a construir una vivienda (25-40 años) son en donde menos porcentaje de discapacitados hay, lo que explica el desinterés que se refleja en un diseño con carencias de inclusión¹¹.

Figura 1.6.- Pirámides de edad en México, 1950-2050



Fuente: Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México Consultada el 20 de agosto del 2013

Conclusiones de la gráfica: La pirámide de edad tiende a igualarse siendo cada vez más la población adulta respecto a la joven, esto indica la necesidad de tomar acciones respecto al diseño de viviendas para personas mayores.

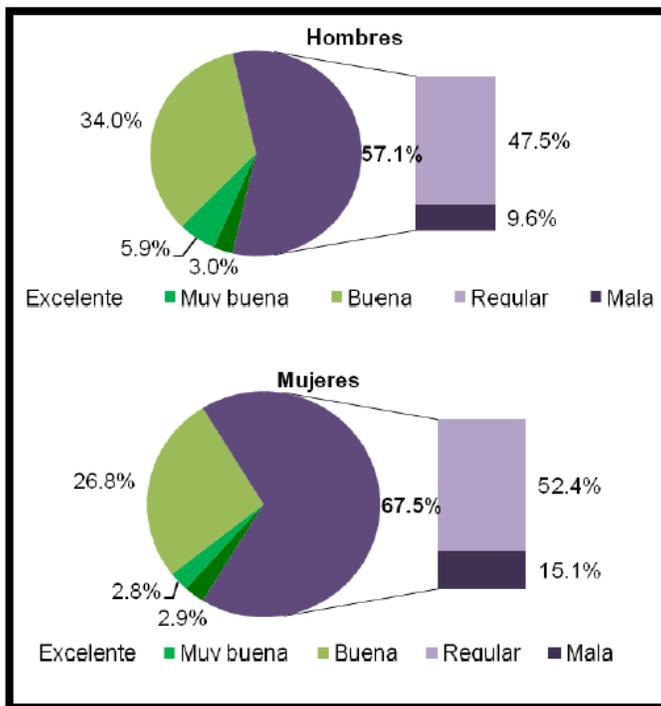
Los datos que a continuación se muestran fueron obtenidos del “Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México” (ENASEM), que tiene como finalidad primordial obtener información sobre el proceso de envejecimiento, el impacto de las enfermedades y la discapacidad en la población de 50 años y más en el país¹².

¹¹ Una situación muy vista es que personas de edad avanzada suelen cambiar de vivienda con el fin de buscar una que se adapte a sus condiciones y necesidades, en el caso de no contar con recursos se tienen que adaptar a su vivienda actual o acondicionarla.

¹² Este estudio se realizó con la colaboración del INEGI y la participación de la Universidad de Texas (División Médica); la Universidad de Wisconsin, el Instituto Nacional de Geriátrica y el Instituto Nacional de Salud Pública.

El ENASEM incluye una encuesta longitudinal que inició en 2001, con entrevistas a 15,186 personas de 50 años de edad o más. Se realizó un seguimiento a la misma muestra en 2003 y una tercera, en 2012. Al panel original ENASEM 2001 se agregó un grupo de 5,896 personas de 50 a 60 años de edad, con el fin de “refrescar” la muestra de estudio (INEGI, 2013).

Figura 1.7.- Autorreporte del estado global de salud en México, 2012

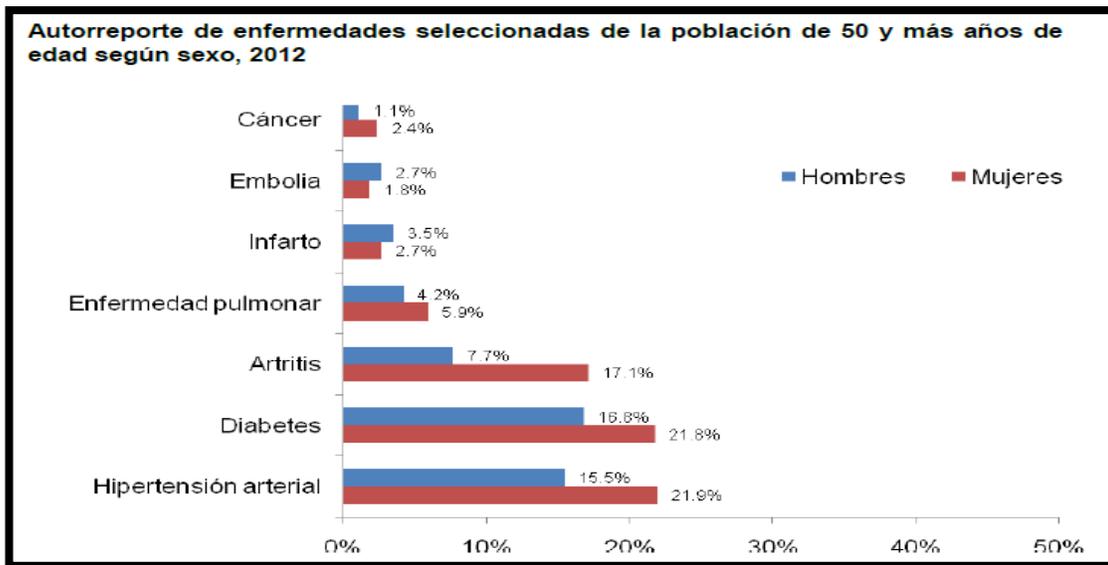


Fuente: Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México

Conclusión de la gráfica:

Estos datos reflejan que las personas de 50 años o más pueden tender a tomar conciencia de una vivienda adecuada, esto debido a condiciones de salud que empiezan a experimentar, sin embargo el mayor número de estas personas ya cuentan con su propia vivienda, por lo que se tiene que echar mano de adaptaciones, las cuales se pudieron prever con un diseño inicial incluyente.

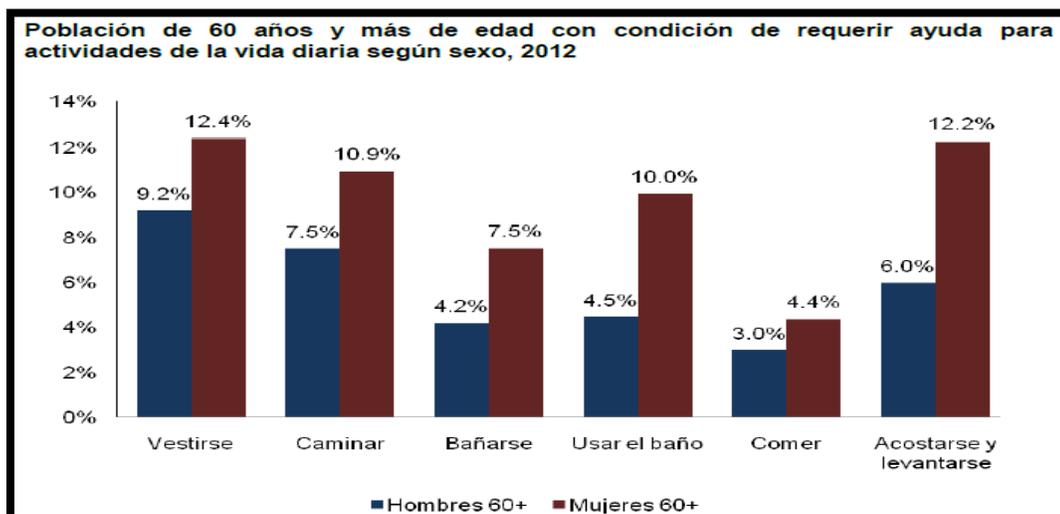
Figura 1.8.- Autorreporte de enfermedades seleccionadas de la población de 50 y más años de edad según sexo, 2012



Fuente: Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México Consultada el 20 de agosto del 2013

Conclusión de la gráfica: La Artritis y la Diabetes se encuentran entre las tres enfermedades con mayor porcentaje de afectación a personas de 50 años y más, y estas enfermedades tienen que ver directamente con la dificultad de movimiento.

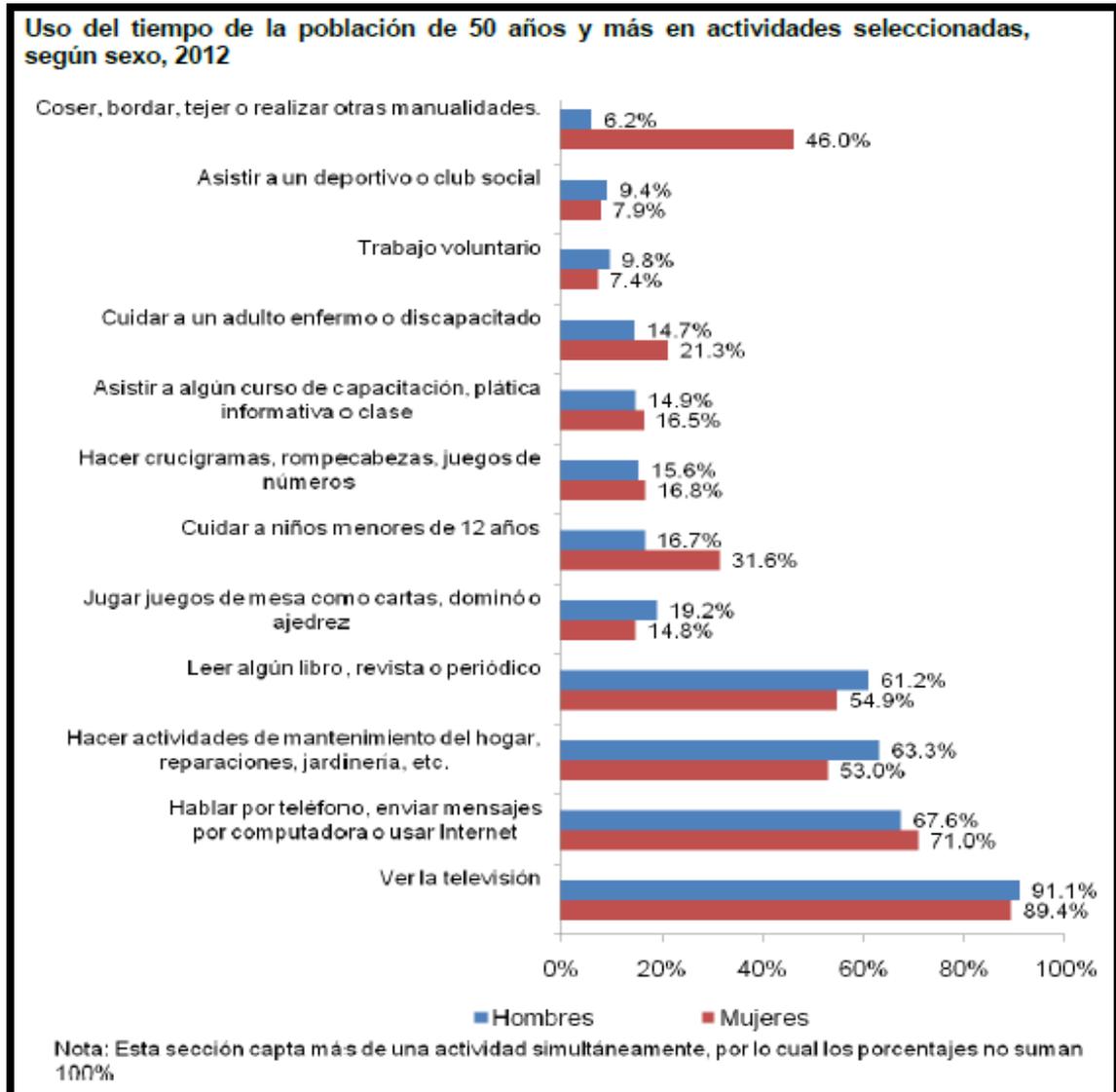
Figura 1.9.- Población de 60 años y más de edad con la condición de requerir ayuda para actividades de la vida diaria según sexo, 2012



Fuente: Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México Consultada el 20 de agosto del 2013

Conclusión de la gráfica: Las principales actividades con necesidad de requerir ayuda tienen que ver directamente con la vivienda.¹³

Figura 1.10.- Uso del tiempo se la población de 50 años y más en actividades seleccionadas, según sexo, 2012



Fuente: Estudio Nacional de Salud y Envejecimiento en México Consultada el 20 de agosto del 2013

¹³ Normalmente se piensa solo en la inclusión en sectores públicos como edificios, calles, transporte, etc., y se deja a un lado la vivienda que como se puede apreciar en esta conclusión es en donde se llevan a cabo las principales actividades que requieren ayuda.

Conclusión de la gráfica: Las principales actividades realizadas por personas mayores tienen que ver directamente con la vivienda, por lo que es indispensable que se encuentren cómodas y disfrutadas de su patrimonio.

Los resultados plasmados en las gráficas indican una relación inseparable entre discapacidad y vivienda sin embargo aún faltan acciones para mejorar la vivienda haciéndola apta para que habite cualquier hombre o mujer.

Las personas que sufren algún tipo de discapacidad se ven muchas veces limitadas y alejadas de escenarios laborales, familiares y sociales, creando en ellos una dificultad no solo externa sino también interna, es decir psicológica, por distintas causantes, entre las que se pueden mencionar, la dependencia a vivir con familiares y amigos para poder desenvolverse, haciéndolas totalmente dependientes de otros, este es un problema grave ya que no pueden actuar libremente, ni tomar decisiones por ellos mismos.

Esta dependencia física se vuelve aún más molesta al habitar en un espacio que no cuenta con las condiciones adecuadas y que no fue preparado para personas en situación de discapacidad, ya que los espacios en su gran mayoría no se crean pensando en este tipo de usuarios, en el mejor de los casos solo se adaptan, generalmente con lo mínimo necesario solo para justificar el diseño incluyente. Hablando en términos de vivienda se reducen aún más los casos; así se llega a la búsqueda de soluciones que contribuyan a la adaptación de espacios que desde su diseño inicial nunca fueron planteados para una situación como esta, Si bien estos espacios pueden llegar a crear espacios tolerables, no suelen ser los más funcionales u óptimos.¹⁴

Además de la limitación física, existe también la situación emocional, que juega un papel sobresaliente en los usuarios, y el espacio físico lejos de ayudar, suele contribuir a un entorno contrario, opresor, siendo un factor importante en el

¹⁴ Cuando un espacio no es adecuado para personas con discapacidad, la discapacidad se tiende a maximizar, sin embargo cuando el espacio es el correcto las condiciones de ayuda o dependencia se vuelven innecesarias.

desánimo hasta llegar a un estado de depresión o de estrés que lamentablemente puede desencadenar a otro tipo de consecuencias fatales.¹⁵

Es evidente que el problema se mantiene al construir sin consultar a personas especializadas como arquitectos o ingenieros, lamentablemente un alto porcentaje de la población en México construye sin tomar en cuenta la opinión de expertos en la materia, la llamada “autoconstrucción” es típica de esta sociedad, con más del 95% de las construcciones convirtiendo al arquitecto e ingeniero en un solucionador de problemas en vivienda, y no en un diseñador inicial. Con esto el usuario tiene que acostumbrarse a vivir en un lugar mal diseñado, o en su caso gastar más en corregir errores, que en invertir en un buen diseño.¹⁶ (Palafox, 2000)

1.3 Justificación

Al comprender el problema existente en torno a la discapacidad motriz, no es posible dejar a un lado la obiedad ni la responsabilidad moral, social y profesional de intervenir de alguna manera para brindar apoyo, ya que inclusive La Declaración Universal de los Derechos Humanos¹⁷ hacen hincapié en sus artículos 1, 2, y 25 a la igualdad sin importar condiciones y al derecho de contar con una vivienda digna, en un ambiente limpio, seguro y agradable para el desarrollo personal y emocional, de todo ser humano, sin importar condición alguna. (ONU, 1948)

Por otra parte, la vivienda para el mexicano se ha convertido socialmente en un símbolo que refleja superación, estabilidad personal, así como pertenecía y patrimonio, le da valor y le hace parte de una sociedad¹⁸; el contar con una vivienda

¹⁵ Normalmente no se hace conciencia de esto, sino hasta que se presenta una situación igual.

¹⁶ Cada profesionista es experto en su área, si no se consulta a un Diseñador (Arquitecto, Ingeniero, etc.) es lógico que no exista un diseño, por lo tanto queda légado para cubrir necesidades presentes y futuras.

¹⁷ Este documento fue aprobado en 1948 tras la segunda guerra mundial, con el fin de promover los derechos básicos de toda persona.

¹⁸ Esto es manejado socialmente, pero no significa que sea correcto, es decir la importancia de una persona no radica en los bienes que posee, sino en quien es ella.

además de lo anterior indica independencia, y para el caso de una persona con discapacidades, el poder contar con una vivienda propia y apta, y habitarla de manera autosuficiente es de gran valor, por lo que es necesario que no solo un sector de la población sino también una persona incluso no contando con igualdad en movimiento, si cuente con un espacio digno y un patrimonio que cuidar y valorar, sabiendo además que fue diseñada como cualquier otra vivienda, para cubrir las necesidades del usuario, en caso específico las del discapacitado motriz con afectación en extremidades inferiores.

Toda persona requiere de un diseño que satisfaga sus necesidades biológicas y psicológicas, no solo en cuestiones de diseño industrial o mobiliario sino también de espacio, por lo que es indispensable un diseño que se enfoque y cubra las necesidades de personas con alguna discapacidad motriz, desde la conceptualización hasta la conclusión del proyecto, sin olvidar los aspectos ambientales, urbanos, sociales, entre otros.¹⁹

Está claro que la discapacidad envuelve un gran número de segmentos, para el caso de este documento se beneficiará directamente al sector de discapacitados motrices con afectación en extremidades inferiores, e indirectamente otras discapacidades o bien para aquellos usuarios que piensan en prever situaciones futuras a las que se pueda estar expuesto, teniendo muy en cuenta que esta condición no es inaccesible para quien no la tiene, ya que puede ser adquirida en cualquier momento y por cualquier persona, no importando las condiciones que esta tenga.

Este tipo de discapacidad se agrava y se vuelve más propensa a padecerse con el paso de los años, ya que el cuerpo se va desgastando, pierde fuerza y se convierte en un elemento más vulnerable ante alguna discapacidad, es decir en determinado momento la vejez también se convierte en un estado de discapacidad o en un momento en el que se adquiere fácilmente. Por estas razones es necesario generar

¹⁹ Una vivienda al igual que cualquier otro diseño se integra por aspectos que parecieran independientes pero en realidad se entrelazan para un fin integral.

un diseño integral, que sea apto para personas sin discapacidad motriz y al mismo tiempo con los requerimientos de alguien en silla de ruedas, para que pueda ser habitada por ambos sin ningún problema de espacio de espacio o mobiliario.

Gran porcentaje de las personas que busca construir o simplemente adquirir una casa, lo hace pensando que esta perdure para él y para sus hijos, entonces, la vivienda tiene que ser planteada para que la habite el usuario con su edad actual y de la misma manera cuando este tenga una edad avanzada, sin realizar costosas modificaciones ya que el ingreso promedio de una familia mexicana es de \$38,125.00 trimestral (\$12,708.33 al mes) y su egreso promedio es de \$33,746.00 trimestral (\$11,248.66 al mes) (INEGI, 2012), es decir pueden tener un ahorro familiar de \$4,379.00 trimestral o \$1,459.00 al mes, y esta realidad impide en muchos casos mejorar la calidad de vida.

En la actualidad se está volviendo común que personas busquen comprar o rentar viviendas que cuenten con lo necesario para que sea habitada sin que implique riesgos o peligros en el diario desenvolvimiento, esta búsqueda incluso ha provocado que las viviendas con condiciones óptimas para cualquier persona eleven sus costos comerciales grandemente.

A continuación se muestran los resultados de una encuesta realizada en el valle de Toluca, Estado de México, que tiene por objetivo entrevistar a personas sin discapacidad, con edad promedio para adquirir o comenzar a construir una vivienda (25-40 años), para conocer sus percepciones acerca del diseño su futura vivienda.²⁰.

A cada pregunta se le anexa una breve conclusión.

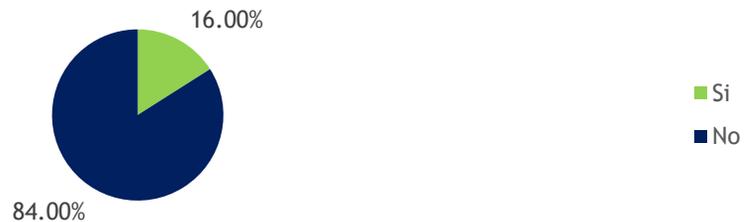
²⁰ El cuestionario tipo utilizado para esta encuesta se encuentra en el apartado de Anexos, al final de este documento.

Figura 1.11.- ¿Convive habitualmente con personas que tengan discapacidad motriz?



Conclusión de la gráfica: El 70 % de los encuestados desconoce condiciones que pueden ser adquiridas en determinado momento, por lo tanto desconoce las necesidades que puede llegar a enfrentar y aleja las opciones de prevención al respecto.

Figura 1.12.- ¿Ha experimentado alguna situación que lo sensibilizó respecto a la discapacidad?

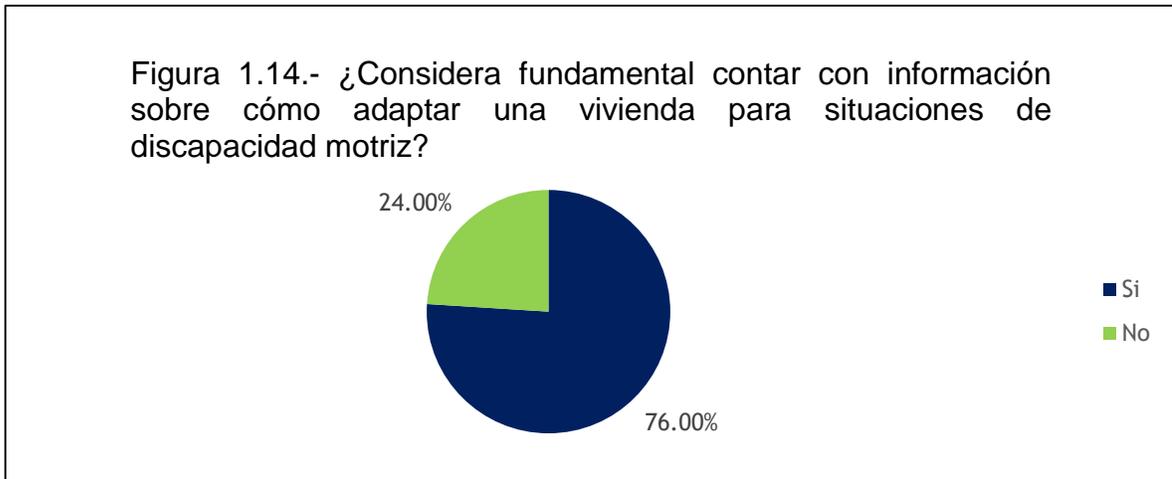


Conclusión de la gráfica: Apenas el 16% de los encuestados puede mostrar interés hacia la cultura de la prevención.

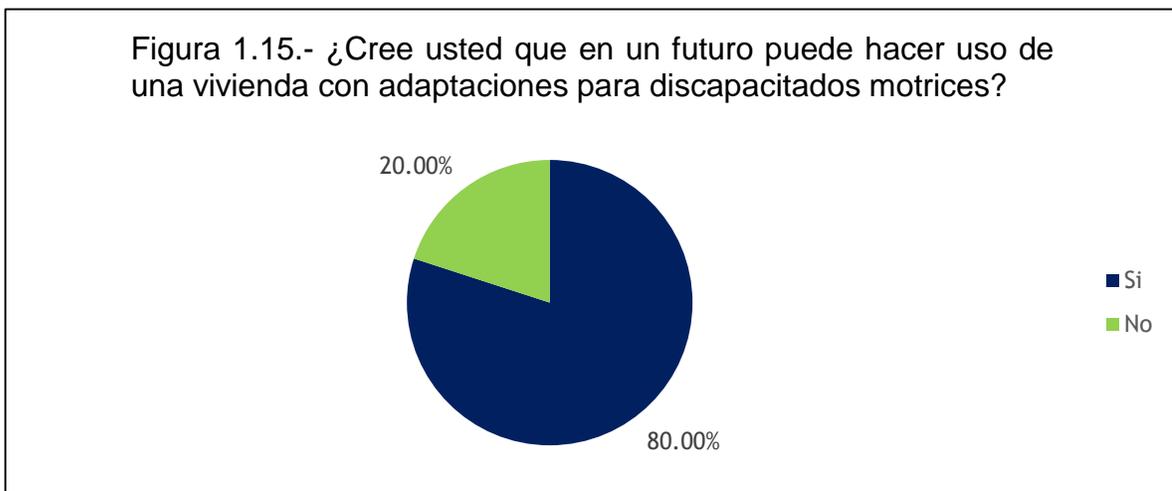
Figura 1.13.- ¿Considera que existen limitaciones físicas en la vivienda común que impidan a una persona con discapacidad motriz desenvolverse libremente?



Conclusión de la gráfica: El 96 % de los encuestados acepta que existen limitaciones en la vivienda, sin embargo de acuerdo a las respuestas obtenidas en las preguntas uno y dos, no toman acciones al respecto.

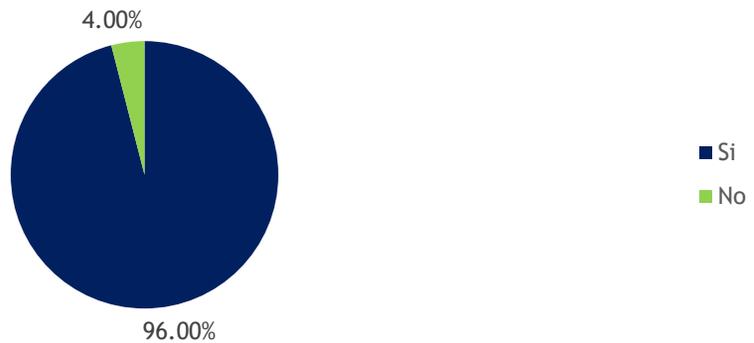


Conclusión de la gráfica: El 76 % de los encuestados afirma que es fundamental contar con información que el tema de tesis pretende brindar, lo que es un fuerte sustento para la investigación.



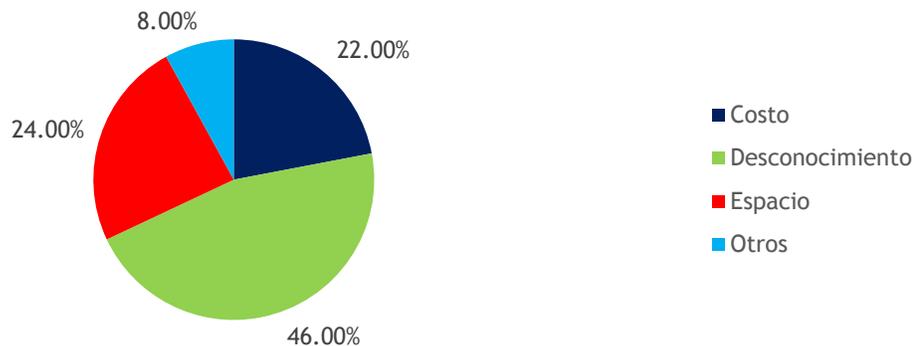
Conclusión de la gráfica: El 80 % de los encuestados sabe que puede requerir ayudas futuras, no obstante aún no las considera.

Figura 1.16.- ¿Considera que es importante que se tomen prevenciones respecto a la discapacidad motriz al diseñar, comprar, o remodelar una casa?

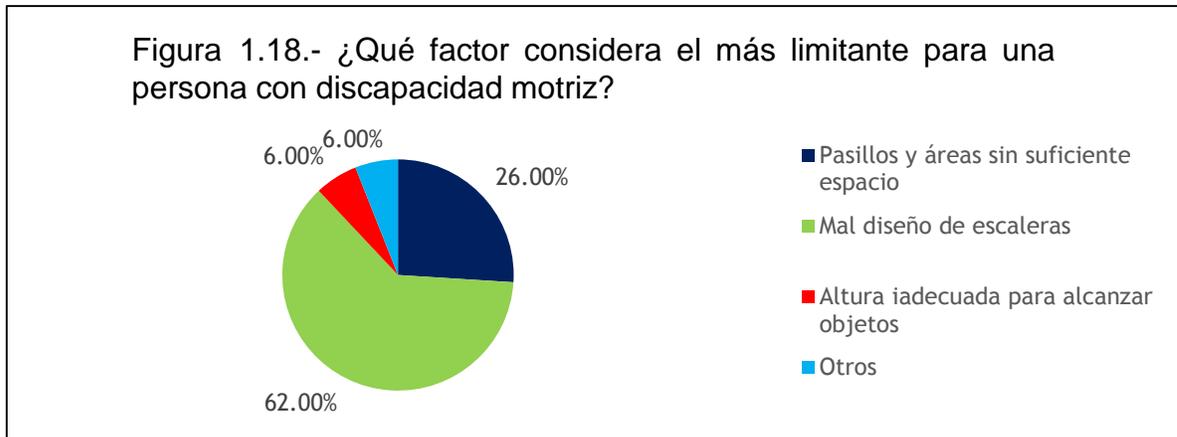


Conclusión de la gráfica: El 96 % de los encuestados afirman que es necesario tomar prevenciones, no obstante aún no se ve reflejado en los diseños o adquisiciones.

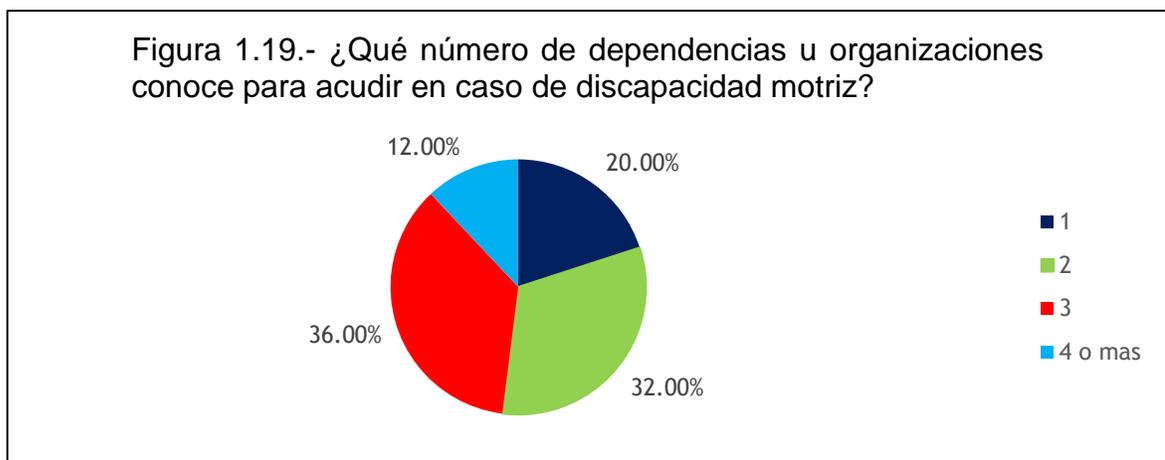
Figura 1.17.- ¿Cuál considera la mayor causante de que una vivienda no se adquiera o construya con características que mejoren la calidad de vida?



Conclusión de la gráfica: Las respuestas dadas generan un porcentaje similar, sin embargo se considera que el desconocimiento es el mayor problema en el diseño.



Conclusión de la gráfica: El 62% de los encuestados consideran que las escaleras son el principal problema en la vivienda para personas con discapacidad motriz, es decir relacionan la discapacidad con no tener escaleras, esto erróneamente les hace más lejano el llegar pensar en una vivienda para todos.



Conclusión de la gráfica: Los datos reflejan que el problema en la falta de un buen diseño no radica en el desconocimiento de las dependencias, por lo que tienen que atenderse fuertemente otros factores.

Con base en los datos adquiridos se puede concluir que un gran porcentaje de personas sabe que es importante prevenir, no obstante existe una barrera que aún impide llevar ese pensamiento a acciones concretas, esto aporta una fuerte justificación para la realización del proyecto.

1.4 Hipótesis

Con la recopilación y elaboración de propuestas es posible generar diseños de espacios y accesorios para la vivienda, a un costo accesible para el gran porcentaje de la población mexicana, con el fin de mejorar la calidad de vida de personas con discapacidad motriz en extremidades inferiores.

1.5 Metodología

Para poder llevar a cabo de manera eficiente este análisis se tiene que realizar un proceso ordenado de estudio, desde la determinación del proyecto a realizar, con base en una problemática, hasta la propuesta de solución. Todo esto mediante la consulta Cuantitativa y Cualitativa, así como la observación documental y de campo. Los pasos propuestos a seguir serán los siguientes:

- Definición de la problemática mediante la observación
- Delimitación del objeto de estudio²¹
- Definición del tema, desarrollo de justificación, hipótesis, objetivos y desarrollo de metodología y marco teórico²²
- Construcción de cronograma
- Desarrollo de antecedentes
- Estudio del sector de discapacitados y sus condiciones
- Análisis de problemáticas del sector de discapacitados
- Investigación sobre Normatividad y reglamentos acerca de discapacidad, en especial discapacidad motriz.
- Investigación del desarrollo de vivienda para discapacitados y sus condiciones

²¹ La delimitación debe ser muy precisa para evitar que la investigación se salga de control, y para que se pueda lograr algo muy concreto.

²² Esta parte se convierte en la cimentación de una investigación.

- Análisis de equipos de movilidad y su interacción con la vivienda²³
- Análisis de necesidades físicas de una vivienda para discapacitados
- Propuesta de elementos para el diseño de una vivienda para discapacitados motrices
- Propuesta elementos para la adaptación de una vivienda para discapacitados motrices
- Elaboración de conclusiones
- Recopilación final de bibliografía

Dentro del marco metodológico, el nivel de la investigación será de tipo descriptiva al analizar a los discapacitados motrices, su forma de vida, su desarrollo y sus características y así determinar características de una vivienda adecuada, y será de tipo exploratoria o experimental, al no ser un proyecto tan analizado ni llevado a cabo en referencia a la vivienda, y sus resultados brindarán una visión más detallada de este sector en el ámbito de la vivienda.

El diseño de la investigación será documental ya que se obtendrán y analizarán datos de manera impresa y digital como libros, manuales, reglamentos, artículos, etc. y también será de campo al analizar los comportamientos y maneras de vida de las personas con la discapacidad a estudiar.

El muestreo de la investigación que se realizará será probabilístico utilizando el muestreo estratificado ya que la población a analizar estará enfocada en el grupo de discapacitados motrices.

El tipo de investigación será básica y aplicada, básica al recopilar conocimientos sobre los temas a desarrollar, y aplicada al aplicar los conocimientos obtenidos en la investigación básica, para lograr un bien común y un mejoramiento en la calidad de vida.

²³ Es fundamental conocer el equipo de movilidad existente en el mercado para general propuestas funcionales.

Según el sentido temporal de esta investigación será una investigación longitudinal retrospectiva, al estudiar a un grupo de gente con discapacidad y su forma de vida a lo largo de los años, y se obtendrán datos gráficos sobre sus necesidades, inconformidades y requerimientos, causados por una falta de vivienda apta a las condiciones que requieren. Y será una investigación de cohorte, puesto que se clasificará expresamente al grupo a analizar, que serán los discapacitados motrices, los cuales están expuestos a condiciones similares de discriminación y desatención en cuestión de vivienda.

El enfoque de la investigación, será Mixto, siendo en parte el enfoque cuantitativo recolectando datos del grupo a analizar y así generar y probar hipótesis con base en estadísticas para formar patrones de necesidades, y se desarrollará el proyecto de forma cualitativa teniendo como prioridad la calidad de vida del sector a estudiar analizando elementos faltantes y proponiendo nuevos diseños para general un entorno útil y al mismo tiempo comfortable física y emocionalmente.

Las técnicas de recolección de datos serán primeramente la documental, revisando textos, manuales, reglamentos, artículos, estadísticas, medios digitales, etc. junto con la observación científica recopilando datos de forma objetiva y generando los resultados de forma entendible. Otra técnica para la recolección de datos será la encuesta, esto servirá para la recolección de datos de forma objetiva y subjetiva, mediante cuestionarios a personas con discapacidad y sin discapacidad teniendo una versatilidad y variedad de respuestas que irán guiando esta investigación. Esta encuesta será de tipo analítica porque además de buscar describir la situación actual del problema, explica el porqué de la situación, y en su mayoría serán encuestas cerradas, para poder generar estadísticas de forma guiada.

Los instrumentos para esta investigación, serán cuestionarios, entrevistas, entre otras, que permitan obtener información de manera eficiente.

Es indispensable hacer mención del proceso que ocupará el método científico, el cual será de tipo Deductivo, ya que partirá de lo general, estudiando casos generales de discapacidad y de vivienda, a lo particular, llevándolo al análisis y

diseño de una vivienda para discapacitados motrices con afectación en extremidades inferiores. En cuanto a las formas que asumirá el método a ocupar serán principalmente de tipo comparativo, ya que se analizaran prototipos.

1.6 Marco teórico

Para estudiar el marco teórico es preciso indicar los ejes de análisis que se tomarán, los cuales se encontrarán presentes durante cada parte del proyecto a investigar. Estos ejes son la vivienda y la discapacidad motriz, siendo el objeto de estudio la vivienda y las variables son: las personas con discapacidad motriz en extremidades inferiores y el diseño.

Este trabajo está situado dentro de un plan de estudios teórico y práctico del diseño, y está centrado en el sector vivienda y el sector salud.

Entre los autores a destacar en cuestión de discapacidad se encuentran: Diego Mauricio Echeverri González, Lev Vigotsky y el español, Miguel Ángel Verdugo Alonso, quien ha tenido considerables cargos públicos y académicos relacionados con la discapacidad, así mismo ha publicado numerosos libros y artículos acerca de este tema entre los que se encuentran:

“Personas con discapacidad” MA Verdugo Perspectivas psicopedagógicas y rehabilitadoras. Madrid: Siglo XXI 1,

Análisis de la definición de discapacidad intelectual de la asociación americana sobre retraso mental de 2002 MA Verdugo Alonso Siglo Cero: Revista Española sobre Discapacidad Intelectual 34 (205), 5-19

Personas con discapacidad MA Verdugo Alonso Madrid, Siglo XXI de España Editores (Manuales, Psicología)

Una nueva posibilidad laboral para personas con discapacidad MA Verdugo, C Jenaro Siglo Cero 24 (3), 5-12

Entre muchas otras publicaciones, las cuales permiten tener un panorama más directo y real sobre el tema de la discapacidad.

En relación más directa discapacidad-vivienda, se pueden citar manuales, normas técnicas, libros, etc., publicados por dependencias gubernamentales e independientes con el fin de integrar un diseño útil para todos.

Entre las instituciones con más información en México se encuentran el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el Desarrollo integral de la Familia (DIF), el Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación (CONAPRED), el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), entre muchos otros.

Algunos ejemplos de los documentos a estudiar son los siguientes:

Criterios de proyecto de arquitectura para la accesibilidad de las personas con discapacidad (IMSS, 2011)

Arquitectura sin barreras (Echeverri González, 2012)

Normas para la accesibilidad de las personas con discapacidad (IMSS, 2000)

Normas y especificaciones para estudios, proyectos, construcción e instalaciones (INIFED, 2012)

Las personas con discapacidad en México: una visión censal (INEGI, 2004)

Censo de población y vivienda 2010 (INEGI, 2013)

Recreación para personas discapacitadas (Rodríguez García, et al., s.f.)

1.7 Objetivos

Establecer propuestas de espacios y accesorios para el diseño de viviendas que permitan mejorar la calidad de vida a personas con discapacidad motriz en extremidades inferiores.

Dar a conocer la problemática que está presente en el sector de discapacitados en relación a la vivienda.

Mostrar elementos existentes para mejorar la calidad de vida de personas con discapacidad motriz en extremidades inferiores

Diseñar los elementos, modificaciones o adaptaciones necesarias de espacio, mobiliario y acabados, a fin de generar una vivienda útil para todos.

Eliminar obstáculos que impiden el libre desplazamiento de la persona con discapacidad motriz.

1.8 Preguntas de investigación

1.- ¿Es realmente importante mejorar la calidad de vida de personas con dificultad de movimiento en extremidades inferiores a través de la vivienda?

2.- ¿Es suficiente el conocimiento y la ayuda para el sector de discapacitados en México?

3.- ¿La vivienda es realmente un buen lugar para el discapacitado motriz, o se convierte en su principal obstáculo?

4.- ¿Qué benéficos a corto, mediano y largo plazo traerá un diseño de vivienda para personas con dificultad de movimiento en extremidades inferiores?

Capítulo 2

Generalidades de vivienda para discapacitados

2.1 Introducción

El diseño en general debe ser accesible sin importar edad, estatura, sexo y por supuesto capacidades físicas; en arquitectura se ve reflejado en espacios funcionales y en condiciones óptimas que permiten un desarrollo integral en cada persona, ya que el usuario tiene interacción directa con el espacio físico; no obstante los espacios y los elementos físicos son resultado de estudios técnicos, fundamentos teóricos y normativos que rigen y encaminan un buen diseño.

Las características generales de los diseños se encuentran ajustadas por normatividades y reglamentos basados en estudios y análisis de dependencias e instancias que han adquirido experiencia a través de los años; por esta razón la parte teórica es indispensable para la correcta aplicación de la parte práctica.

Por ese motivo, en este capítulo se desarrollarán bases teóricas que servirán de respaldo y apoyo para la realización de propuestas.

2.2 Barreras

Se puede entender como barrera a todo obstáculo que afecta o impide la realización de una determinada tarea, el Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (INIFED) hace mención de ellas como todo aquello que impida el libre desplazamiento o movilidad y que constituya un peligro para la seguridad de las personas. (INIFED, 2012)

Las barreras no solo limitan y restringen, también excluyen a la persona con dificultad de movimiento de los escenarios sociales, culturales, educativos, etc. Es poco común que personas con discapacidad se desenvuelvan libremente en la sociedad y especialmente en México ya que se tiene muy poca conciencia, como dice el ruso Lev Vigotsky “El ciego comprende más el mundo de los videntes que los videntes le mundo de los ciegos” (Vigotsky, 1989), y hablando de discapacidad se extiende a todos los tipos abarcando niveles personales y gubernamentales.²⁴

México tiene que aprender de otros países en donde se ha optado por invertir no solo en estudios sino también en aplicaciones prácticas, ejemplo los países europeos, en donde España destaca grandemente.

Las barreras que limitan a una persona con discapacidad se pueden clasificar en **sociales, culturales y físicas**.

Las **barreras sociales** son todas aquellas actitudes o conductas ya sea de acción o de omisión que limitan la integración de las personas con discapacidad en la sociedad. (Chihuahua, 2012)



Figura 2.1.- Automóvil mal estacionado en lugar para discapacitados. Fuente: <http://www.discapacidad.com/nota.php?id=1325#.VCL3Zf15MYM> Consultada el 22 de julio del 2014

²⁴ México es un país con grandes potenciales que tienen que verse reflejados en ciudades aptas para cualquier persona.

Lamentablemente estas conductas son muy visibles en la sociedad actual, aún no existe una conciencia de integración total, ejemplo de esto son los automóviles que invaden cajones destinados a personas con discapacidad, en las empresas es muy común no contratar a personas con discapacidad porque “dañan la imagen empresarial”.²⁵



Figura 2.2.- Diseño no incluyente.
Fuente: foto de Landy Elena
Bravo Villanueva.

En cuanto a las **barreras culturales** son aquellas ideas, creencias y hábitos que se transmiten culturalmente, es decir de generación en generación y que impiden la integración de las personas con discapacidad en actividades socioculturales. (Chihuahua, 2012)

Entre los principales promotores se puede hacer mención de la falta de comunicación entre el emisor y el receptor, por lo que no existe un entendimiento. Ejemplo de esto es la pena que orilla a la misma familia a no llevar a familiares con discapacidad a eventos sociales; otro ejemplo es la idea de que las personas con discapacidad no

pueden hacer los trabajos con la misma calidad que alguien más tendría, otras personas simplemente se sienten superiores. En cuanto al diseño se ve reflejado en una educación académica carente de inclusión, por lo tanto en profesionistas que omiten el diseño incluyente.²⁶

²⁵ Las barreras sociales en general no son castigadas por la ley, en el caso de los cajones de estacionamiento son pocos los lugares que realmente se preocupan no solo por tener cajones de estacionamiento para discapacitados, sino en tener cuidado de que se usen para su fin, echando mano del personal de vigilancia u otras alternativas.

²⁶ Durante los cinco años de la Licenciatura en Arquitectura y haciendo un promedio de cuatro proyectos por semestre multiplicándolos por ocho semestres de diseño se pueden calcular alrededor de 32 proyectos, de los cuales solo puedo mencionar cerca de tres diseños en donde se me pidió tomara consideraciones para personas con discapacidad.

Estas barreras son reforzadas por el desconocimiento y la ignorancia, pero pueden ser rotas al igual que las sociales a través de la educación, principalmente la familiar.²⁷

Dentro de las **barreras físicas** son todos los obstáculos físicos que impiden el libre desplazamiento y se pueden clasificar en **barreras urbanas, de transporte o comunicación y arquitectónicas**.

Las **barreras urbanas** van desde árboles o postes frente a rampas para discapacitados en banquetas, hasta camellones que impiden el paso de una silla de ruedas a través de ellos.²⁸ También tiene que ver con el diseño de la ciudad, colocación de puentes, tapar coladeras, etc.

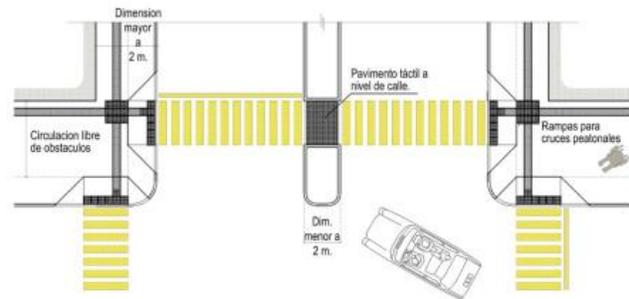


Figura 2.3.- Ejemplo de camellón con paso para discapacitados. Fuente: <http://heartofearthcompany.wordpress.com/2013/06/13/parques-y-plazas-accesibles/> Consultada el 14 de enero del 2014

Cada aportación urbana debe tener soluciones accesibles, ejemplo contrario a esto son los puentes peatonales clásicos, eso es parchar la ciudad, no diseñarla.

Las **barreras de transporte**, como su nombre lo dice son aquellas que impiden comunicar a las personas de un lugar a otro, en el valle de Toluca se aprecian claramente, dejando a un lado el mal manejo de la unidades de transporte urbano o las condiciones de las mismas, se puede ir al simple hecho de subir a una persona con discapacidad motriz a un camión urbano, esto resulta sumamente complicado, además de que el espacio interior impide el desplazamiento de una silla de ruedas.

²⁷ Cabe recordar que la educación se brinda en casa, los valores se adquieren con el ejemplo, y este debe provenir del núcleo familiar. La escuela solo se responsabiliza del conocimiento en materia profesional o académica.

²⁸ Para resolver el problema común de los camellones solo basta recortar un poco la guarnición y colocar una pequeña rampa, o simplemente abrir un paso a través de él, esto se ha hecho en varios lugares, pero los discapacitados están en todos los lugares, y son detalles poco costosos que brindan grandes soluciones.

Se puede llegar a soluciones dando lugar en un espacio trasero del camión para que suba o baje una silla de ruedas.

Otro caso común en conjunto con las barreras urbanas son las paradas de camión con espacios desagradables, sucios y muchos de ellos sin protección contra sol y lluvia. Así como estos casos se puede hacer mención de muchas barreras urbanas y de transporte que impiden el desenvolvimiento de personas con discapacidad motriz en la sociedad.



Figura 2.4.- Parada de autobús con protección de sol y lluvia. Fuente:

<http://www.logismarket.com.mx/joma-soluciones-urbanas/marquesina-parada-de-autobus/2152281358-2168854627-p.html>
Consultada el 14 de enero del 2014

Las **barreras arquitectónicas** y que son las que atañen mayormente a este estudio son el

principal obstáculo en la vivienda, ya que son todos aquellos espacios arquitectónicos (muros, columnas, ventanas, accesos, etc.) y son clara consecuencia de las barreras sociales y culturales.

Para ejemplificar las principales barreras arquitectónicas en la vivienda se encuentran los siguientes ejemplos.



Figura 2.5.- Escaleras mal diseñadas.
Fuente: foto del autor.



Figura 2.6.- Elementos inaccesibles para personas en silla de ruedas. Fuente: foto de Landy Elena Bravo Villanueva.



Figura 2.7.- Espacios sin oportunidad de maniobra con equipos de movilidad. Fuente: foto de Isabel Peña Lara.



Figura 2.8.- Accesos reducidos. Fuente: foto de Landy Elena Bravo Villanueva.

Así mismo gran porcentaje de viviendas se encuentran sujetas a malos diseños que no cuentan con un espacio, distribución, y características aptas para una buena calidad de vida y muchas veces no cumpliendo con el bienestar prometido.

Este tipo de barreras se pueden ir eliminando si se favorece el bienestar y comodidad antes que el interés sobretodo el económico.

2.3 Accesibilidad

La accesibilidad es definida por el INIFED como aquella combinación de elementos constructivos y operativos que permiten a la persona con discapacidad entrar, desplazarse, orientarse y comunicarse con un uso seguro, autónomo y cómodo en los espacios construidos, en el mobiliario y en el equipo. (INIFED, 2012)

La Convención Sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad en su artículo 9 hace mención al derecho para que toda persona cuente con total accesibilidad física, de transporte, de información, de comunicación y de servicios e instalaciones, y de acuerdo con la Norma Mexicana NMX-R-050-SCFI-2006 la accesibilidad es el conjunto de elementos constructivos y operativos, todo esto incluye nuevamente el derecho de toda persona para llegar, ingresar, permanecer y salir, de forma segura y autónoma, y de esta manera disfrutar de igual oportunidades que cualquier otra persona.



Figura 2.9.- Símbolo Internacional de Accesibilidad

La accesibilidad es para todos y debe constituir una prioridad absoluta para la vivienda. Es poco visto que los arquitectos estén dispuestos a realizar recorridos por sus obras en silla de ruedas o con alguna otra ayuda técnica, ya que es muy probable que se topen con problemas de accesibilidad y hasta entonces se darían cuenta de las limitaciones y barreras existentes en el diseño.

Es importante hacer mención de lo que se conoce como cadena de accesibilidad, la cual es un conjunto de eslabones que requieren permanecer conectados para brindar un servicio óptimo. Es decir, de qué sirve contar con un baño con adaptaciones para discapacitados si la puerta de acceso resulta complicada e ineficiente, o de qué sirve contar con una vivienda de bajo costo si existen

problemas de comunicación y transporte lo cual eleva el costo diario.²⁹ En resumidas cuentas, para que un lugar se considere accesible debe contar con diversos puntos (Echeverri González, 2012) mismos que a continuación se enumeran:

LLEGAR: se puede definir como arribar al fin o termino de un desplazamiento, es decir la accesibilidad incluye rutas de acceso. Existen muchos casos de fraccionamientos en donde no existen rutas de transporte urbano, o simplemente departamentos que no cuentan con elevador, o escaleras interminables y es entonces cuando se convierten en espacios inaccesibles para discapacitados o personas de la tercera edad, esto quiere decir que no importa el diseño interior de la vivienda si no se puede llegar a ella.

ENTRAR: aunque muchos espacios no tengan barreras para llegar a ellos, se convierten en inaccesibles al momento de tratar de entrar, los principales problemas son las puertas, cancelas, o cualquier elemento de paso.

Como simple ejemplo de esto se puede hacer mención del garaje, que si no cuenta con suficiente espacio, el hecho de bajar o subir para una persona con dificultad de movimiento se convierte en algo realmente complicado, porque requiere maniobras especiales tanto la persona como el equipo de movilidad.³⁰

RECORRER: el hecho de transitar por un espacio o lugar se puede convertir en el problema más frecuente de accesibilidad, tanto para personas con discapacidad como para cualquier persona. En el diseño en general se concibe una distribución con un orden y propósito específico, en los supermercados se hace un estudio minucioso para guiar al comprador a ver lo que no necesita de manera primordial (televisores, videojuegos, cámaras, etc.) pero que puede llegar a comprar y deja al último los accesorios de primera necesidad (productos alimenticios, de limpieza y mantenimiento) sabiendo que finalmente estos se deben de comprar. Así como los

²⁹ Este es un caso típico de los fraccionamientos urbanos ubicados en zonas alejadas, con problemas de transporte y de infraestructura.

³⁰ Muchas viviendas se diseñan con el mínimo espacio de garaje, cuando con medio metro más se pueden prever las posibles maniobras futuras.

supermercados cada construcción debe tener un orden, un propósito y un recorrido fácil, no para comprar cosas sino para vivir adecuadamente.

Dentro de los elementos a considerar en un recorrido sencillo es que el piso sea adecuado (antiderrapante), que no haya obstáculos como hoyos, basura, piedras, muebles, etc., y en la vivienda está claro en los espacios libres y área suficiente de maniobra.

USAR: comúnmente se relaciona la accesibilidad directamente con el espacio físico para desplazarse o recorrer, pero se deja a un lado la parte de la interacción o el uso de elementos. Es decir llegar a la construcción, entrar en ella y recorrerla no es suficiente si no se puede hacer uso de los elementos con los que cuenta.

Un ejemplo pasado eran los teléfonos públicos limitados a satisfacer necesidades de personas puestas en pie (de estatura promedio)³¹, en el caso de los museos interactivos es muy claro, de nada sirve recorrer un museo de este tipo si no se puede tener interacción con él.

En la vivienda se convierte en algo fundamental el poder usar cada elemento existente en las diversas áreas como los cajones en la cocina, la mesa en el comedor, el vestidor en la recámara, la regadera en el baño, etc.

SALIR: si no existen barreras al llegar y entrar a un lugar, generalmente el hecho de salir resultará cómodo y sin problemas, esto en condiciones regulares, sin embargo es muy importante considerar eventualidades como incendios o sismos, para lo cual es necesario contar con salidas de emergencias y una correcta señalización.

En la vivienda es importante contar con un lugar seguro y una salida sin riesgos (como ventanales) y cercana a los lugares más utilizados.

³¹ Actualmente este ya no es un problema, por un lado porque se han considerado un porcentaje de teléfonos públicos a una baja altura y por otro lado el uso de teléfonos celulares ha disminuido el uso de teléfonos públicos.

2.4 Diseño universal

El Diseño universal hace referencia a la creación de productos, servicios y entornos de fácil acceso para toda la población o para el mayor número de personas posibles, también es conocido como: Diseño sin barreras, Diseño accesible o Diseño para todos.

Para entender mejor al Diseño universal, arquitectos, ingenieros y diseñadores en general han realizado principios o clasificaciones, estos principios son aplicables a todas las áreas del diseño, en las que destacan la arquitectura, la ingeniería, el diseño gráfico, el diseño industrial, el urbanismo, los sistemas computacionales, entre otros.

El objetivo de este diseño no solo abarca la inclusión de personas con discapacidad, también resulta en el beneficio y confort de toda la población, ya que tiene como finalidad que las actividades se lleven a cabo con mayor sencillez y comodidad, no importando sexo, edad, raza, condición social, o cualquier característica del usuario.

Es de suma importancia hacer mención de estos principios para que teniendo conocimiento de ellos, funcionen con una guía en el diseño, así como una base para la crítica que contribuya a la mejora continua, en particular en el de una vivienda para discapacitados motrices.

El Diseño universal en una vivienda, prevé inversiones futuras y facilita el modo de vida, de la misma manera disminuye el riesgo de accidentes, los cuales, aumentan con el paso de los años, por lo que la independencia y valía de una persona por si sola es más sencilla.³²

Además de todo esto el diseño universal permite cubrir las necesidades básicas y de orden común en tiempo presente, contando o no con alguna discapacidad, y

³² Es importante considerar que en una vivienda no solo puede haber discapacitados, también puede haber personas mayores, mujeres embarazadas o niños, por lo que el diseño universal funciona para todos.

también en tiempo futuro. Cabe mencionar que el diseñar una vivienda con estas características es más económico que crear adaptaciones futuras, sin embargo lamentablemente no se ha hecho conciencia de esto, ya que la idea generalizada busca satisfacer la necesidad actual a un bajo costo, sin tener visión a largo plazo para diseñar una “vivienda para todos”.

A continuación se muestra cada principio del diseño universal acompañado de su descripción y sus respectivas guías o puntos³³, tomados del “EL CENTRO PARA EL DISEÑO UNIVERSAL” N.C. “State University” “Versión 2.0 – 4/1/97”

PRINCIPIO UNO: Uso equitativo



Figura 2.10.- Pasillo en forma de rampa en Museo Universitario Luis Mario Shneider, Malinalco, Estado de México *. Fuente: foto del autor.

El diseño es útil y vendible a personas con diversas capacidades.

Guías:

1a. Proporciona las mismas formas de uso para todos: idénticas cuando sea posible, equivalentes cuando no.

1b. Evita segregar o estigmatizar a cualquier usuario.

1c. Todos los usuarios deben de contar con las mismas garantías de privacidad y seguridad.³⁴

1d. Que el diseño sea agradable para todos.

* La rampa en el museo no solo funciona como elemento para cambiar de nivel, sino que también se integra al discurso museográfico.

³³ Estas guías son características más específicas de cada principio.

³⁴ Ejemplo de esto son los baños para discapacitados, con todas las condiciones necesarias de privacidad, apoyo, limpieza, etc.

PRINCIPIO DOS: Uso Flexible



Figura 2.11.- Grifo de teléfono *.
Fuente: foto del autor.

El diseño se acomoda a un amplio rango de preferencias y habilidades individuales.

Guías:

2a. Ofrece opciones en la forma de uso.

2b. Sirve tanto para los diestros como para los zurdos.

2c. Facilita al usuario la precisión y exactitud.

2d. Se adapta al ritmo de uso del usuario.

* La regadera o grifo de teléfono permite la manipulación libre facilitando su uso mediante diversas formas de manejo, alejando o cercando el chorro de agua.

PRINCIPIO TRES: Uso Simple e Intuitivo



Figura 2.12.- Barra de pánico en puerta *. Fuente: foto del autor.

El uso del diseño es fácil de entender, sin importar la experiencia, conocimientos, habilidades del lenguaje o nivel de concentración del usuario.

Guías:

3a. Elimina la complejidad innecesaria.

3b. Es consistente con la intuición y expectativas

del usuario.

3c. Se acomoda a un rango amplio de grados de alfabetización y conocimientos del lenguaje.

3d. Ordena la información de acuerdo a su importancia.

3e. Proporciona información y retroalimentación eficaces durante y después de la tarea.

* Las barras de pánico son diseñadas para ser usadas por cualquier persona, con el propósito de ser entendibles y fáciles de usar.

PRINCIPIO CUATRO: Información Perceptible



Figura 2.13.- Avisos de emergencia *. Fuente: foto del autor.

El diseño transmite la información necesaria de forma efectiva al usuario, sin importar las condiciones del ambiente o las capacidades sensoriales del usuario.

Guías:

4a. Utiliza diferentes medios (pictóricos, verbales, táctiles) para la presentación de manera redundante de la información esencial.

4b. Maximiza la legibilidad de la información esencial.

4c. Diferencia elementos de manera que puedan ser descritos por sí solos (por ejemplo que las instrucciones dadas sean fácil de entender).

4d. Proporciona compatibilidad con varias técnicas o dispositivos usados por personas con limitaciones sensoriales.

* Los avisos de emergencia son necesarios en cualquier edificación, para cumplir su función deben estar en lugares visibles, con colores llamativos de acuerdo a su clasificación, con letras grandes, y símbolos universales.

PRINCIPIO CINCO: Tolerancia al Error



Figura 2.14.- Piso antiderrapante *. Fuente: foto del autor.

El diseño minimiza riesgos y consecuencias adversas de acciones involuntarias o accidentales.

Guías:

5a. Ordena los elementos para minimizar el peligro y errores: los elementos más usados están más accesibles; los elementos peligrosos son eliminados, aislados o cubiertos.

5b. Advierte de los peligros y errores.

5c. Proporciona características para controlar las fallas.

5d. Descarta acciones inconscientes en tareas que requieren concentración.

* Los pisos antiderrapantes evidentemente minimizan los riesgos como resbalones o caídas, estos deben ser utilizados principalmente en zonas con posible contacto de agua. También se puede hacer uso de cintas antiderrapantes.

PRINCIPIO SEIS: Mínimo Esfuerzo Físico



Figura 2.15.- Manija de fácil uso. Fuente: foto del autor.

El diseño puede ser usado cómoda y eficientemente minimizando la fatiga.

Guías:

6a. Permite al usuario mantener una posición neutral de su cuerpo.

6b. Usa fuerzas de operación razonables.

6c. Minimiza las acciones repetitivas.

6d. Minimiza el esfuerzo físico constante.

PRINCIPIO SIETE: Adecuado Tamaño de Aproximación y Uso



Figura 2.16.- Puerta para sanitarios en Museo Universitario Luis Mario Schneider, Malinalco, Estado de México *. Foto del autor.

Proporciona un tamaño y espacio adecuado para el acercamiento, alcance, manipulación y uso, independientemente del tamaño corporal, postura o movilidad del usuario.

Guías:

7a. Proporciona una línea clara de visibilidad hacia los elementos importantes, para todos los usuarios de pie o sentados.

7b. Proporciona una forma cómoda de alcanzar todos los componentes, tanto para los usuarios de pie como sentados.

7c. Acomoda variantes en el tamaño de la mano y asimiento.

7d. Proporciona un espacio adecuado para el uso de aparatos de asistencia o personal de ayuda.

* Esta puerta es claro ejemplo de una puerta amplia para el paso de cualquier persona con cualquier equipo de apoyo, además de las bancas y el piso antiderrapante.

2.5 Clasificación general de la discapacidad

La clasificación de la discapacidad categoriza las diferentes causas y/o tipos de discapacidad.

El fin de esta clasificación está dirigido a mejorar la calidad de vida de los discapacitados, ya que facilita la realización de estudios, análisis, resultados y propuestas, las cuales son más claras y específicas.

De igual manera resulta más sencillo generar propuestas, programas y políticas de apoyos, con un ordenamiento en los centros de atención siendo cada vez más especializados.

En 1880 surge la Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías (CIDDM), la cual hace una clasificación entre “funciones del cuerpo” y “estructuras del cuerpo”, cada una con sus respectivas subclasificaciones. Tres años más tarde se realiza la versión en español de este documento, llegando así a los países de habla hispana.

La clasificación que en el presente documento se muestra está basada en el documento “Clasificación de tipo de discapacidad” proporcionado por el INEGI (INEGI, s.f.), dividiendo la clasificación en grupos y subgrupos, el documento fue resultado de un análisis y comparación del CIDDM y otras clasificaciones internacionales.³⁵

³⁵ Para fines del presente documento se muestra la clasificación general de grupos y subgrupos, sin nombrar el listado de discapacidades específicas que cada subgrupo contiene, en caso de ser requeridas, se encuentran presentes en el documento “Clasificación de Discapacidad” del INEGI.

Grupo 1 discapacidades sensoriales y de la comunicación

Subgrupo 110 discapacidades para ver

Subgrupo 120 discapacidades para oír

Subgrupo 130 discapacidades para hablar (mudez)

Subgrupo 131 discapacidades de la comunicación y comprensión del lenguaje

Subgrupo 199 insuficientemente especificadas del grupo discapacidades sensoriales y de la comunicación

Grupo 2 discapacidades motrices

Subgrupo 210 discapacidades de las extremidades inferiores, tronco, cuello y cabeza

Subgrupo 220 discapacidades de las extremidades superiores

Subgrupo 299 insuficientemente especificadas del grupo discapacidades motrices

Grupo 3 discapacidades mentales

Subgrupo 310 discapacidades intelectuales (retraso mental)

Subgrupo 320 discapacidades conductuales y otras mentales

Subgrupo 399 insuficientemente especificadas del grupo discapacidades mentales

Grupo 4 discapacidades múltiples y otras

Subgrupo 401-422 discapacidades múltiples

Subgrupo 430 otro tipo de discapacidades

Subgrupo 499 insuficientemente especificadas del grupo discapacidades múltiples y otras

Grupo 9 claves especiales

Subgrupo 960 tipo de discapacidad no especificada

Subgrupo 970 descripciones que no corresponden al concepto de discapacidad

Subgrupo 980 no sabe

Subgrupo 999 no especificado general

2.6 Normatividad y dependencias de ayuda a la discapacidad motriz

El conocimiento de la normatividad y de las dependencias de ayuda a la discapacidad es de suma importancia, ya que de esta manera se puede tener conocimiento de los derechos y obligaciones que tiene una persona con discapacidad.

El tener presente estas leyes, reglamentos, decretos, normatividades, etc., permitirá exigir los derechos que a cada persona corresponden y el conocimiento de las dependencias de ayuda es obligado para saber dónde acudir y en donde se puede brindar la ayuda necesaria.³⁶

Así mismo en ocasiones los diseñadores desconocen o cuentan con poca experiencia en la materia, por lo que acudir a estos documentos dará como resultado un mejor diseño.

Por estas razones se muestra una lista con los documentos oficiales que ofrecen apoyo y guía a las personas con discapacidad y de la misma manera las dependencias que brindan apoyo, las cuales tienen la obligación de ayudar siempre

³⁶ Existen muchos apoyos gubernamentales y privados que brindan ayudas como sillas de ruedas, muletas, andaderas, etc., que solo basta investigar para acceder a esas ayudas públicas.

dando el mejor servicio y en caso de no ser así recibir sanciones con el fin del mejoramiento como servidores públicos.

Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)

Como su nombre lo indica, el Instituto tiene como fin básico la seguridad social del trabajador mexicano y de su familia, marcando la garantía a la salud en el artículo 2° de la ley del seguro social.



Dentro de los programas institucionales que maneja se encuentra el “Programa Institucional de los Derechos de las Personas con Discapacidad” en donde se impulsa y promueve el respeto y la igualdad hacia personas con discapacidad.³⁷ (IMSS, 2013)

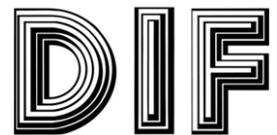
Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE)

Organización del Gobierno Federal que se encarga de brindar apoyos médicos a trabajadores del gobierno, el ISSSTE ofrece ayuda en caso de vejez, accidentes, incapacidades, etc.³⁸ (ISSSTE, 2013)



Desarrollo Integral de la Familia (DIF)

Organismo de la secretaria de salud, el cual tiene como fin conducir políticas públicas en materia de asistencia social que promuevan la integración familiar, así como acciones encaminadas a mejorar la calidad de vida de los niños, adolescentes, adultos mayores y personas con discapacidad, este organismo se encuentra presente a nivel nacional, estatal y municipal.³⁹ (DIF, 2013)



³⁷ Como trabajadores de la construcción, toda la mano de obra debe estar registrada y asegurada en esta institución para cubrir cualquier posible accidente y evitar multas futuras.

³⁸ Sus servicios cubren a los trabajadores del Gobierno Federal.

³⁹ Normalmente el director(a) del DIF son parte familiar del representante del poder ejecutivo.

Consejo Nacional Para el Desarrollo y la Inclusión de las Personas con Discapacidad (CONADIS)



El CONADIS es un organismo público descentralizado que tiene como misión asegurar el cumplimiento de los derechos de las personas con discapacidad y ayudar al su desarrollo integral.⁴⁰ (CONADIS, 2013)

Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación (CONAPRED)

Organo creado por la ley federal para prevenir y eliminar la discriminación.



Esta encargado de recibir y resolver quejas y reclamaciones producto de abusos a los derechos de las personas con discapacidad, entre otros. (CONAPRED, 2013)

Comision Nacional de Vivienda (CONAVI)

Comision perteneciente a la Secretaria de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), es la instancia encargada de coordinar la función de promoción habitacional, asi como aplicar y cuidar que se cumplan los objetivos federales en tema de vivienda.



la CONAVI desarrollo los “Criterios de Diseño y Construcción para Vivienda Adaptable y Accesible”.⁴¹ (CONAVI, 2013)

Intituto Nacional de la Infraestructura Fisica Educativa (INIFED)

Perteneciente a la Secretaría de Educación Pública tiene como objetivo fortalecer la infraestructura educativa del pais, en donde parte de los estudiantes son discapacitados, por lo que desarrolla un apartado que lleva por nombre “Normas y Especificaciones para Estudios, Proyectos, Construcción e Instalaciones” en donde en el volumen 3



⁴⁰ Pertenece a la Secretaría de Salud del Gobierno Federal.

⁴¹ La CONAVI maneja dentro de su visión el construir de manera sustentable, característica fundamental en la actualidad.

(Habitabilidad y Funcionamiento), tomo 2, marca normas de accesibilidad a personas con discapacidad.⁴² (INIFED, 2013)

Fundación Humanista de Ayuda a Discapacitados (FHADI. IAP)

Institución de asistencia privada sin fines de lucro, de ayuda a personas de edad avanzada con discapacidad motriz, con un modelo de atención psicológica. (FHADI, 2013)



Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)

Organización autónoma del gobierno nacional creada el 25 de enero de 1983, con la función de recabar datos estadísticos y geográficos, como guía y base de estudios⁴³. (INEGI, 2013)



Organizaciones No Gubernamentales (ONG)

Organizaciones de carácter civil de integración y apoyo voluntario con interés de participar en una comunidad a través de acciones pacíficas, regulables y responsables, para mejorar el bienestar social.⁴⁴

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La constitución es muy clara en la inclusión de las personas con discapacidades, mencionando en el último párrafo de su primer artículo lo siguiente: *“Queda prohibida toda discriminación motivada por origen étnico o nacional, el género, la edad, las discapacidades, la condición social, las condiciones de salud, la religión, las opiniones, las preferencias sexuales, el estado civil o cualquier otra que atente*

⁴² Este documento forma parte de lo analizado para la generación de propuestas.

⁴³ Sus estudios y encuestas abarcan un gran número de sectores como el salud, económico, educativo, entre muchos otros y son base para numerosas investigaciones.

⁴⁴ Los grupos de rotarios y otras instancias privadas pertenecen a estas organizaciones.

*contra la dignidad humana y tenga por objeto anular o menoscabar los derechos y libertades de las personas*⁴⁵

Declaración Universal de los Derechos Humanos (DUDH)

Documento de las Naciones Unidas decretado en 1948 en París, con 30 artículos que incluyen los derechos humanos básicos, mismos que contemplan a las personas con discapacidad.⁴⁶

Convención Sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad

Este es un documento que contiene los derechos de las personas con discapacidad y los beneficios con los que gozan. Fue aprobado por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 13 de diciembre del 2006, en Nueva York.

Programa de Acción Mundial para las Personas con Discapacidad

Aprobado el 3 de diciembre de 1982 en la Asamblea General de las Naciones Unidas con el fin de prevenir la discapacidad y mejorar los métodos de rehabilitación.

Normas Uniformes Sobre la Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad

Resolución aprobada por la Asamblea general de las Naciones Unidas en 1993, en la Convención Internacional para la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación Contra las Personas con discapacidad

Su fin es mostrar que todas las personas tienen los mismos derechos, y evitar la discriminación.

⁴⁵ Aunque ha sido reformada muchas veces su base se remonta a 1917, cuando fue promulgada por el Congreso Constituyente, y entro en vigor el 1 de mayo.

⁴⁶ Los derechos que incluye son carácter civil, político, social, económico y cultural.

Normas para la Accesibilidad de las Personas con Discapacidad

Manual desarrollado por el IMSS en el año 2000, en donde se exponen de manera general criterios para construcción que beneficien a personas con discapacidad, en esferas sociales, urbanas, familiares, etc.

Criterios de Proyecto de Arquitectura para la Accesibilidad de las Personas con Discapacidad

Manual desarrollado por el IMSS en el año 2011, en donde se exponen de manera general criterios para construcción que beneficien a personas con discapacidad, en esferas sociales, urbanas, familiares, etc.

Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad

Documento decretado por el Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos con el propósito de mejorar la inclusión de las personas con discapacidad en los ámbitos sociales, culturales, entre otros.

Ley Federal para Prevenir y Eliminar la Discriminación

El congreso general de los Estados Unidos Mexicanos decretó esta ley para los fines que indica su nombre.

Guía para la Inclusión Laboral de Personas Adultas Mayores, Personas con Discapacidad y Personas con VIH

El Gobierno Federal a través de la Secretaría del Trabajo y Prevención Social (STPS), desarrolló esta guía para el apoyo y la inclusión de estas personas a la vida laboral del país, evitando la discriminación.

Normas y Especificaciones para Estudios, Proyectos, Construcción e Instalaciones

Desarrolladas por el Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (INIFED), en donde muestra normas de accesibilidad a personas con discapacidad en su volumen 3 tomo 2.

Glosario de Términos sobre Discapacidad

El Gobierno Federal en colaboración con diversas secretarías y organizaciones, desarrollaron este glosario con el fin de unificar términos y mejorar la coordinación en el apoyo a personas con discapacidad.

Criterios de Diseño y Construcción para Vivienda Adaptable y Accesible

Desarrollado por la CONAVI, con criterios de diseño en la vivienda para personas con discapacidad, muestra estadísticas de ayuda.

Directorio Nacional de Asociaciones de y para Personas con Discapacidad

Directorio desarrollado por el INEGI, muestra una lista a nivel nacional de asociaciones de apoyo a personas con discapacidad, esta lista esta agrupada por estados y especifica todo lo necesario para la localización de cada asociación y sus características de atención.

Características de una Persona con Discapacidad Motriz

Documento con tablas y datos estadísticos sobre diversos temas relacionados a personas con discapacidad motriz, proporcionado por el INEGI.

Censo de Población y Vivienda 2010

El INEGI muestra a través de estadísticas y tablas el perfil sociodemográfico de la población en México así como de sus entidades federativas, estos datos cubren áreas de interés y que resultan en información aplicable a distintos fines que mejoran el desarrollo nacional. En este documento se muestran datos estadísticos sobre personas con discapacidad en México.

Clasificación de Tipos de Discapacidad

Documento desarrollado por el INEGI, que muestra una clasificación de las discapacidades.

Las Personas con Discapacidad en México: una visión censal

Documento con datos estadísticos de personas con discapacidad en México.
Documento brindado por el INEGI

Presencia del Tema de Discapacidad en la Información Estadística

El INEGI muestra a través de este documento una guía con información relacionada con la discapacidad.

NORMA Oficial Mexicana NOM-233-SSA1-2003, Que establece los requisitos arquitectónicos para facilitar el acceso, tránsito, uso y permanencia de las personas con discapacidad en establecimientos de atención médica ambulatoria y hospitalaria del Sistema Nacional de Salud.

NORMA MEXICANA NMX-R-050-SCFI-2006

Accesibilidad de las personas con discapacidad a espacios construidos de servicio al público - especificaciones de seguridad.

Conjunto de normas con especificaciones en Diseño para personas con discapacidad.

a) 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.

b) NOM-173-SSA1-1998, que establece la atención integral para personas con discapacidad, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 19 de noviembre de 1999.

c) NOM-178-SSA1-1998, que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de establecimientos para la atención médica de pacientes ambulatorio publicada en el diario oficial de la federación el 28 de octubre de 1999.

d) NOM-197-SSA1-1999, que establece los requisitos mínimos de infraestructura y equipamiento de hospitales y consultorios de atención médica especializada. Publicada en el DOF el 24 octubre 2001.

e) NOM-223-SSA1-1993, que establece los requisitos arquitectónicos para facilitar el acceso, tránsito, uso y permanencia de las personas con discapacidad en establecimientos de atención médica ambulatoria y hospitalaria del Sistema Nacional de Salud, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de septiembre de 2004.

Reglamento de Construcciones para el Distrito federal, México, 1993

Reglamento que regula las características de edificación en el Distrito Federal.

Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico

Normas complementarias al reglamento de construcción del Distrito Federal, que hacen inclusión a personas con discapacidad estas normas toman en cuenta consideraciones de la “Ley para personas con discapacidad del Distrito Federal”.

Ley para Personas con Discapacidad del Distrito Federal.

Ley cuyo objetivo es normar las medidas y acciones que construyan a lograr la inclusión de personas con discapacidad.

Capítulo 3

Equipos y accesorios para discapacitados motrices y su relación con la vivienda

3.1 Importancia de conocer los equipos de movilidad

En el momento en el que se presenta una situación de discapacidad, se tiene que contar con el apoyo de elementos auxiliares para mejorar la calidad de vida, e incluso para ayudar al mejoramiento y corrección de la parte afectada.

La importancia de este capítulo radica en que la mayor parte de las personas desconoce los equipos de los que se puede echar mano, así como sus accesorios, este desconocimiento se ve reflejado en un desuso de estos elementos y con esto malamente se acostumbran a vivir sin ellos, o sin sus accesorios. Este desconocimiento no es difícil de comprenderlo ya que pocas veces se piensa en las personas discapacitadas y en mínimos casos se considera que uno mismo pueda estar en esta condición en cualquier momento.

Entendiendo que la discapacidad no respecta nacionalidad, sexo, edad, o condición económica, es evidente que se presenta como un reto mayor a aquellas personas con escasos recursos y en algunos casos pareciera contradictorio el costo de diversos equipos de movilidad, que pretenden brindar accesibilidad pero al mismo tiempo el monto para adquirirlos los convierte en elementos inaccesibles, sobretodo en equipos motorizados; sin embargo en caso de no contar con la posibilidad económica para adquirirlos es importante conocer lo que existe para que, en la medida de lo posible, se puedan hacer adaptaciones en casa, con el material y la herramienta con la que se dispone.⁴⁷

Normalmente los espacios están generados para personas con movilidad autónoma, sin la necesidad de equipos de apoyo, los espacios para un discapacitado motriz deben considerar los movimientos y los desplazamientos de personas con la ayuda de equipos especiales. Entendiendo lo anterior es necesario considerar las características mínimas que requiere cada elemento de apoyo, para diseñar un espacio que no afecte o impida el uso de estos, que permita la realización

⁴⁷ Muchas personas al no contar con los recursos o no existir elementos que cubran sus necesidades, echan mano de la imaginación e innovación para crear soluciones prácticas y poco costosas.

de maniobras y movimientos con total libertad, tal como lo haría una persona sin equipos de movilidad.

El fin del diseño es el ser humano por lo que estas ayudas están diseñadas en diferentes tamaños, de acuerdo a la edad, peso y condiciones de quien los usa, además de que gran parte son ajustables, esto permite que puedan ser hasta cierto punto personalizados y que brinden mayor comodidad.⁴⁸ Cabe mencionar la existencia en el mercado de más equipos de movilidad y de sus respectivos accesorios, exponiéndose aquí únicamente un listado general, con el fin de motivar al usuario o a su familia a indagar en el amplio mercado de accesorios y servicios.⁴⁹

A continuación se muestra una lista de los equipos de movilidad más utilizados y distribuidos comercialmente, toda esta información fue obtenida mediante investigación documental en donde se puede hacer mención de libros, manuales, ayudas técnicas, etc.⁵⁰, y por supuesto mediante una investigación de campo interactuando con los accesorios y equipos de movilidad para tomar medidas y características de uso, sus ventajas y desventajas ante situaciones de poco espacio.

Cada equipo mencionado se encuentra acompañado de su definición general más común, algunos de sus accesorios disponibles comercialmente⁵¹, sus dimensiones promedio, algunos costos promedio que son únicamente referenciales ya que varían de acuerdo a la marca, calidad del material, opciones que brinda, accesorios, etc., y su interacción en el espacio físico.

⁴⁸ En este punto también debe aplicar el Diseño Universal.

⁴⁹ En el caso de no existir en México, varias distribuidoras funcionan como importadoras de equipos de movilidad aunque el costo es mayor.

⁵⁰ Entre los documentos analizados son los proporcionados por el IMSS, el INEGI, el INIFED, y otros mencionados en el marco teórico.

⁵¹ Si se requieren de accesorios personalizados es posible fabricarlos personalmente o mandarlos a hacer, pero siempre tener en cuenta que un mismo tiene la opción creativa.

3.2 Análisis general de equipo y accesorios para discapacitados motrices y su relación con la vivienda

Silla de ruedas



Figura 3.1.- Silla de ruedas manual.

Fuente:

<http://www.tecnum.net/catalogo.htm>
Consultada el 19 de mayo del 2013

Ayuda técnica que consiste en una estructura en forma de silla adaptada con ruedas sólidas o neumáticas en su parte inferior permitiendo así el desplazamiento de la persona que la usa.⁵²

Silla de ruedas manual: es aquella silla de ruedas que, como su nombre lo indica, requieren de algún impulso del ocupante para poder realizar el desplazamiento. Este tipo de silla puede ser plegable facilitando su guardado y trasportación o rígidas. Por lo general son fabricadas con materiales ligeros y duraderos.⁵³

Su costo puede variar entre \$1,000.00 y \$3,500.00 pesos en promedio.

Silla de ruedas motorizada/eléctrica: es aquella que trabaja gracias a una batería recargable, controlada por mecanismos eléctricos. Permite mayor número de adaptaciones de acuerdo al gusto y necesidad de los usuarios, entre las que destacan el uso de asiento de posición, adaptación de pantallas, frenos ABS, entre otros.⁵⁴ Su costo puede variar entre los \$20,000.00 y \$35,000.00 pesos o más.

⁵² Este tipo de ayuda es la más común para personas con poco o nulo movimiento en extremidades inferiores.

⁵³ Al plegarse dan la opción de ser guardadas en lugares pequeños.

⁵⁴ Son sillas con mayor comodidad y ventajas, sin embargo como se puede apreciar su costo se eleva bastante, siendo inextensible para gran porcentaje de la población.

Accesorios adicionales

Cojín para silla de ruedas: Cojín que permite corregir la posición en una silla de ruedas y mejorar la circulación sanguínea disminuyendo o eliminando las zonas de presión.

Respaldo para silla de ruedas: Ofrece comodidad y descanso, brinda soporte y apoyo adicional, al mismo tiempo de mejorar la posición del usuario.⁵⁵

Frenos de tambor: Permiten frenar la silla de ruedas con un menor esfuerzo por parte de quien la usa o del acompañante.

Ruedas anti vuelcos: Pequeñas ruedas unidas a la silla de ruedas, cuyo funcionamiento es evitar vuelcos frontales o traseros de la misma.⁵⁶

Extensión de respaldo: Elemento que permite la extensión del respaldo para mayor comodidad del usuario.

Reposacabezas: Dispositivo cuya función es brindar descanso al cuello y cabeza del usuario, mediante elementos de montaje se ajustan a cualquier silla de ruedas y se cuenta con gran variedad de diseños y posiciones.

Reposa brazo: Consiste en generar un apoyo de brazo, ya que en ocasiones una silla de ruedas no cubre por completo la función de relajación y cómoda posición de las extremidades superiores.

Apoyo para pantorrilla: Permite el correcto posicionamiento y descenso de la pierna.

Reposa pies ajustables: Permite el correcto posicionamiento, descanso, soporte y seguridad para los pies.

⁵⁵ Algunas lesiones son ocasionadas por una mala posición tanto de asiento como de respaldo.

⁵⁶ Estas ruedas y los frenos de tambor son recomendados para lugares en donde existen pendientes fuertes o continuas.

Apoyo torácico: Permite un apoyo lateral del cuerpo, brindando confianza, comodidad y seguridad.⁵⁷

Eleva piernas: Sistema que permite la elevación de las piernas, para un mejor descanso y tratamiento.

Distintos tamaños de ruedas traseras y delanteras: Ruedas de distintos tamaños y características según las necesidades de donde se utilice.

Canastilla: Consiste en una canasta rectangular, cuya función es permitir el guardado o trasportación de elementos de mediano tamaño.⁵⁸

Bolsa guarda objetos: Bolsa ubicada en la parte trasera del respaldo de la silla, cuya función es el guardado de elementos de poco peso y tamaño.⁵⁹

Bolsa debajo del asiento: Bolsa incorporada debajo de la silla de ruedas, que permite el guardado de elementos de mediano tamaño, permitiendo así el acceso a estos de manera inmediata.⁶⁰

*Sistemas de sujeción:*⁶¹

Cinturón de seguridad: Permite la sujeción torácica en personas que la requiera y brinda seguridad.

⁵⁷ Estos elementos regularmente se usan cuando existe alguna dificultad de control o movimiento en el tronco, son como una pequeña barra lateral que ayuda a la persona a mantener una posición específica.

⁵⁸ Estos accesorios son de gran ayuda para traer objetos como el celular, llaves, medicinas o dinero, ya que el hecho de guardar los objetos en las bolsas resulta complicado al momento de intentarlos sacar.

⁵⁹ Al igual que la canastilla esta bolsa se vuelve útil para objetos como hojas, folders o inclusive ropa.

⁶⁰ Parecido a los dos anteriores pero permite el guardado de elementos más grandes.

⁶¹ Funcionan ajustando el cuerpo a la silla de ruedas a manera de cinturón de seguridad. Existen diversas formas y posiciones del sistema de sujeción, y son utilizados cuando la persona no tiene pleno control de la parte superior del cuerpo o cuando hay riesgos de que se pueda caer.

Chaleco de sujeción: Consiste en un chaleco fijo a al respaldo de la silla de ruedas, al momento de ponerse este chaleco se logra una sujeción a la silla.

Arnés para sujeción de muñeca: Se refiere a un Arnés o cinta que mantiene fija la muñeca a la silla de ruedas.

Arnés para sujeción de tobillo: Se refiere a un Arnés o cinta que mantiene fijo el tobillo a la silla de ruedas.

Dimensiones promedio

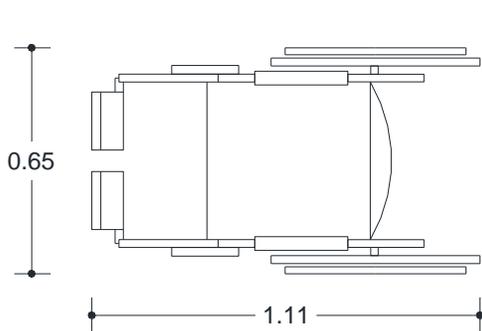


Figura 3.2.- Vista en planta de silla de ruedas

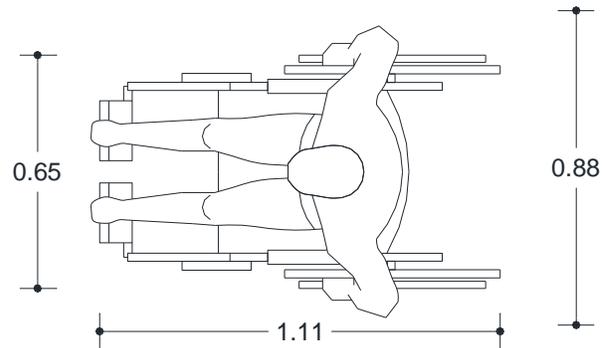


Figura 3.3.- Vista en planta de persona en silla de ruedas

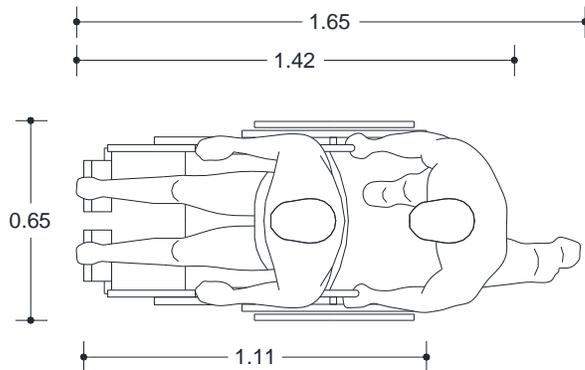


Figura 3.4.- Vista en planta de persona en silla de ruedas con ayuda de otra persona

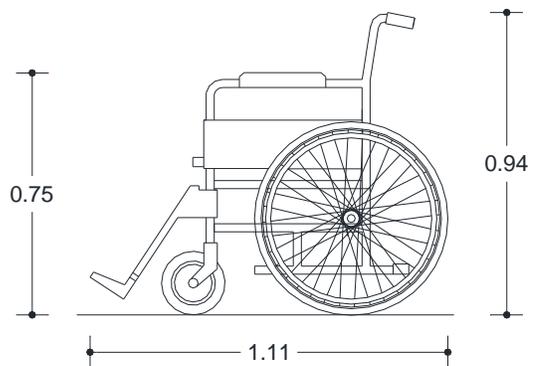


Figura 3.5.- Vista lateral de silla de ruedas

Fuente: elaboración propia

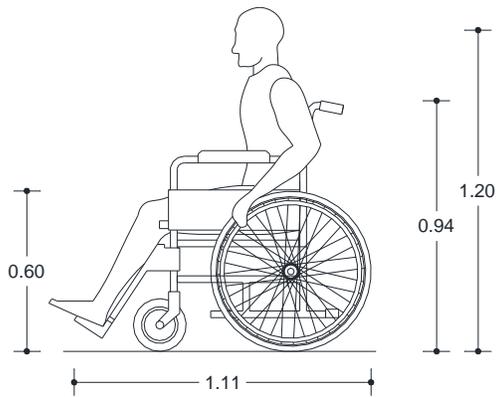


Figura 3.6.- Vista lateral de persona en silla de ruedas

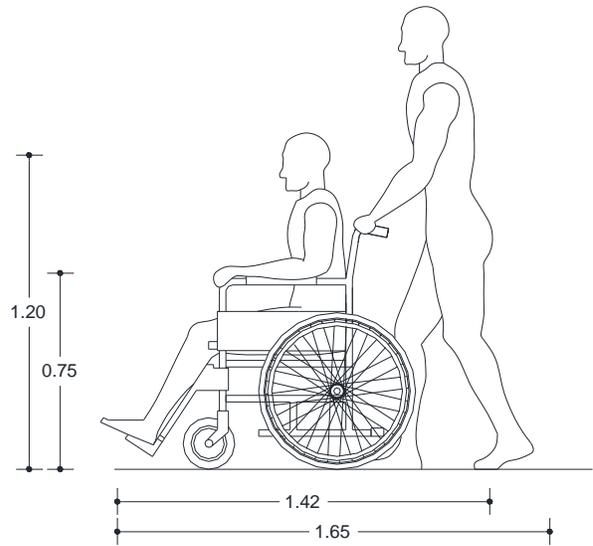


Figura 3.7.- Vista lateral de persona en silla de ruedas con ayuda de otra persona

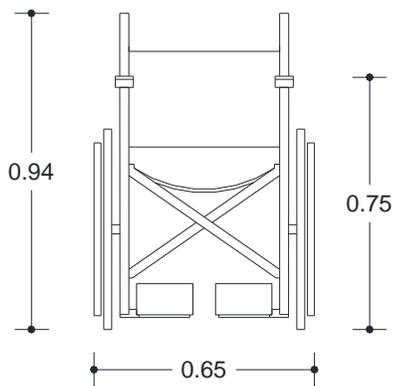


Figura 3.8.- Vista frontal de silla de ruedas

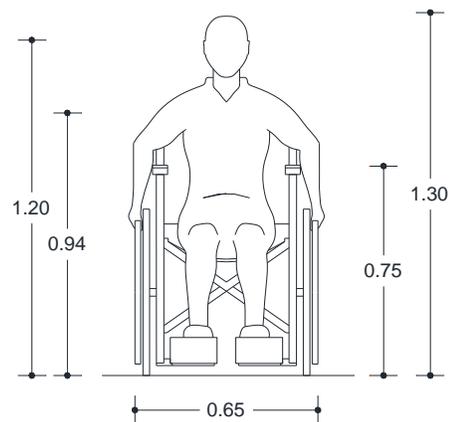


Figura 3.9.- Vista frontal de persona en silla de ruedas

Fuente: elaboración propia

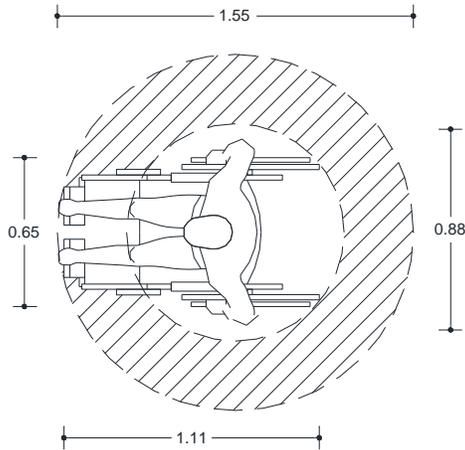


Figura 3.10.- Área de giro para persona en silla de ruedas

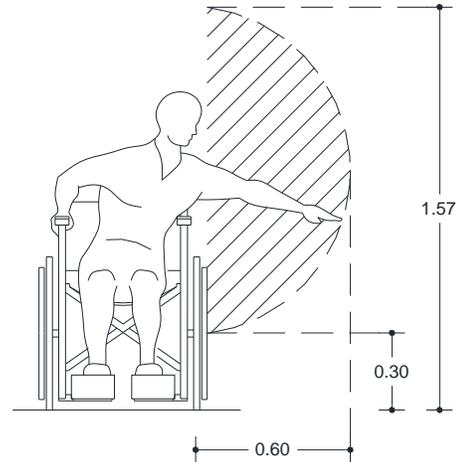


Figura 3.11.- Alcance lateral para persona en silla de ruedas

Fuente: elaboración propia

Andadera



Figura 3.12.- Andadera.

Fuente:

<http://www.tecnum.net/catalogo.htm> Consultada el 19 de mayo del 2013

Ayuda técnica que consiste en una estructura que sirve de apoyo para el desplazamiento, en donde el usuario utiliza sus propios pies para trasladarse, este elemento puede ser adaptado con ruedas en su parte inferior (dos o cuatro) y se le puede conocer también como andadera ortopédica o bien puede tener terminaciones con goma antiderrapante (regatones) directas al piso, también permiten al usuario cambiar de una posición sentada a una de pie.

Regularmente estos elementos llevan integrados un mecanismo que permite ajustar la altura, para la comodidad del usuario, y pueden ser plegables para su mejor traslado.⁶² Su costo puede variar entre \$300.00 y \$800.00 pesos, y en el caso de la andadera ortopédica su costo se eleva entre los \$2,000.00 y \$4,000.00 pesos.

⁶² Son hechas de un material ligero como el aluminio con el fin de que no pesen pero que al mismo tiempo puedan soportar el peso de una persona. También su ligereza y compactación facilitan su traslado en cualquier automóvil.

Accesorios adicionales

Canastilla: Consiste en una canasta rectangular, cuya función es el guardado o trasportación de elementos de mediano tamaño.

Frenos de tambor: Permiten frenar la andadera (en caso de tener ruedas), con un menor esfuerzo por parte de quien la usa o del acompañante.⁶³

Diferentes tipos de llanta: Ruedas de distintos tamaños y características según las necesidades de donde se utilice.

Dimensiones promedio

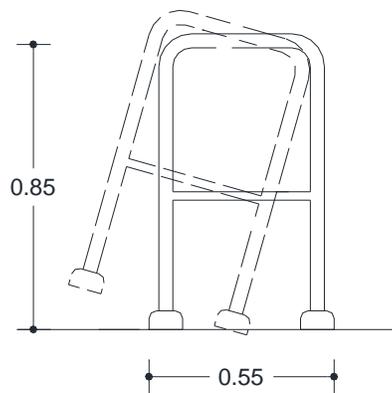


Figura 3.13.- Vista lateral de andadera

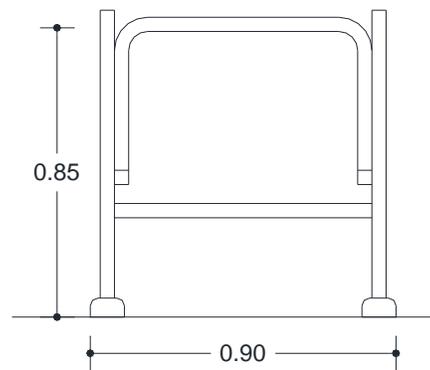


Figura 3.14.- Vista frontal de andadera

Fuente: elaboración propia

⁶³ Tanto canastilla como frenos de tambor aplican las mismas características que en silla de ruedas.

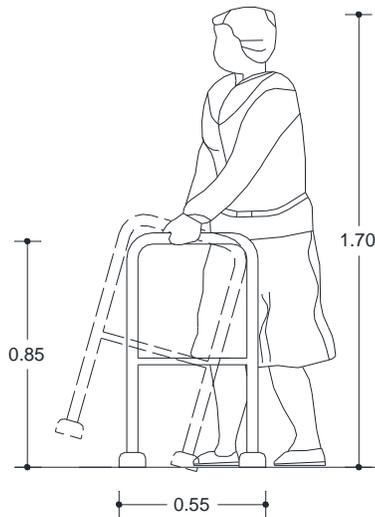


Figura 3.15.- Vista lateral de persona con andadera

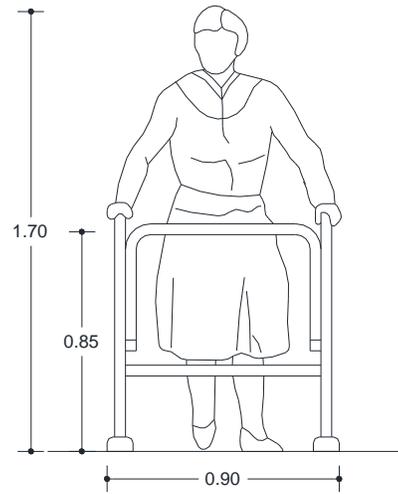


Figura 3.16.- Vista frontal de persona con andadera

Fuente: elaboración propia

Bastón



Figura 3.17.-
Bastón. Fuente:
<http://www.tecnum.net/catalogo.htm>
Consultada el 19
de mayo del 2013

Ayuda técnica que consiste en un apoyo vertical, el cual permite el traslado de la persona que lo usa cuando esta requiere de un apoyo adicional para caminar. Estos pueden ser plegables para su mejor traslado, y de altura ajustable.⁶⁴ Su costo es muy variable y se puede considerar entre los \$100.00 y \$1,500.00 pesos en promedio.

Accesorios adicionales

Diferentes tipos de mangos: Existe una gran cantidad de diseño de mangos, de acuerdo a las condiciones, o

⁶⁴ Son utilizados cuando la persona no tiene una dificultad para caminar tan marcada, es usado regularmente por personas de edad avanzada.

características del usuario, para brindar comodidad a este, mediante materiales, texturas, formas, etc.⁶⁵

Diferentes tipos de regatones: Los regatones cumplen la función de recibir el peso total en la parte inferior así como tener contacto con la superficie, estos pueden ser de diferentes tipos cuyos propósitos generales son el evitar deslizamientos, disminuir el ruido, o reducir el maltrato a las superficies.⁶⁶

Agarradera: Consiste en una cinta unida al mango del bastón, en donde entra la muñeca manteniendo mayor seguridad de sujeción y control.

Bolsa para bastón: Bolsa situada en el bastón, la cual permite el guardado de elementos pequeños, facilitando el rápido acceso a estos sin afectar la movilidad.⁶⁷

Dimensiones promedio

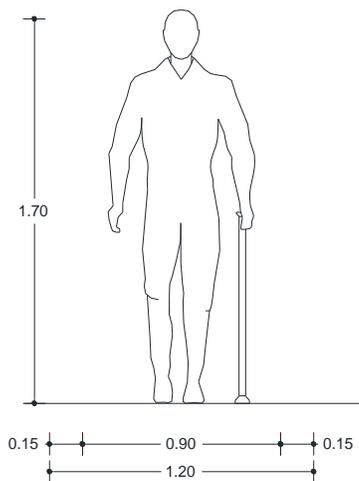


Figura 3.18.- Vista frontal de persona con

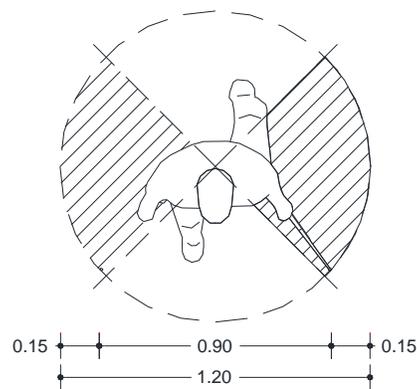


Figura 3.1 de ners Fuente: elaboración propia

⁶⁵ Los mangos suelen brindar comodidad de acuerdo al tipo que se elija, deben dar seguridad de agarre y al mismo tiempo evitar sudoración en las manos.

⁶⁶ Los regatones más comunes para bastones son de goma, siendo el su uso más común en la ciudad, no obstante para otras actividades como el campo suelen cambiar las terminaciones a una forma puntiaguda para facilitar la caminata en suelos inestables.

⁶⁷ Cuando hay dificultad de movimiento es conveniente traer consigo los elementos más básicos como las medicinas.

Trípodes y Tetra Pods



Figura 3.20.- Tetra Pod. Fuente:
<http://www.tecnum.net/catalogo.htm>
 Consultada el 19 de mayo del 2013

Tipo de bastón con tres (trípodes) o cuatro (tetrapods) apoyos a piso, estos permiten mayor soporte, seguridad y estabilidad.⁶⁸ Al igual que los bastones, estos pueden ser plegables para su mejor traslado, y de altura ajustable. Cuentan con los accesorios para bastón y son de características similares.

Muletas



Figura 3.21.- Muletas.
 Fuente:
<http://www.tecnum.net/catalogo.htm> Consultada
 el 19 de mayo del 2013

Ayuda técnica que consiste en un apoyo vertical, que distribuye el peso en barras verticales generalmente de aluminio o madera, estas permiten el traslado de la persona que la usa cuando es necesario un apoyo adicional para caminar, generalmente las muletas son usadas en pares para contar con un doble apoyo. El precio promedio se ubica entre los \$100.00 y \$5,000.00 pesos.

Muleta Auxiliar/Axilar: Esta es la muleta de mayor uso y más conocida, compuesta por una barra horizontal debajo de la axila y una a la altura del puño.

Muleta de antebrazo: Muletas con el puño desplazado hacia el frente y un apoyo adicional para el antebrazo, con ajuste de altura.

Muleta de cangrejo: Muleta compuesta de dos o más apoyos de contacto a piso.

⁶⁸ La desventaja o situación común es que al estar las patas fuera del eje vertical del apoyo, puede existir algún contacto molesto entre alguna de las patas y los pies del usuario. Es decir un choque.

Accesorios adicionales

Diferentes tipos de colchones/cojines: Los colchones se ubican en la parte superior de la muleta, los cuales tienen contacto directo con el cuerpo del usuario, se pueden contar con diferentes calidades de colchones para brindar mayor comodidad.⁶⁹

Diferentes tipos de Puños/Empuñaduras: Los puños o empuñaduras se ubican a la altura de las muñecas, sirven de apoyo adicional, las empuñaduras al igual que los colchones brindan comodidad al usuario.⁷⁰

Diferentes tipos de regatones: Los regatones cumplen la función de recibir el peso total en la parte inferior así como tener contacto con la superficie, estos pueden ser de diferentes tipos cuyos propósitos generales son el evitar deslizamientos, disminuir el ruido, o reducir el maltrato a las superficies.⁷¹

Bolsa para muleta: Bolsa situada regularmente debajo de la empuñadura de la muleta, que permite el guardado de elementos pequeños, facilitando el rápido acceso a estos sin afectar la movilidad.⁷²

Gancho para muletas: Consiste en un elemento en forma de gancho, el cual fijado en la pared mediante tornillos o pijas, permite que se cuelen las muletas en él, facilitando el acomodo, los ganchos pueden situarse junto a zonas de uso común, como escritorios, mesas, sillones, sanitario, etc.⁷³

⁶⁹ Entre las zonas más afectadas por el uso de muletas se encuentran las axilas, al recibir el peso total del cuerpo tienden a tener rozaduras por lo que contar con un acabado correcto mejora su uso.

⁷⁰ Las empuñaduras al igual que los cojines deben ser de un material que evite sudoración y rozaduras, y si no están a la altura adecuada pueden generar llagas en las manos por un apoyo excesivo.

⁷¹ Cuentan con las mismas características que los regatones en el bastón.

⁷² Mismas características que la bolsa en bastón.

⁷³ No es un accesorio estrictamente unido a la muleta pero sí un elemento que complementa su uso mientras están en reposo, ocasionalmente las muletas se recargan en la pared, si este es el caso pueden caerse fácilmente, pero si se colocan ganchos estratégicamente en muros o losas, se pueden colgar en ellos evitando caídas.

Dimensiones promedio

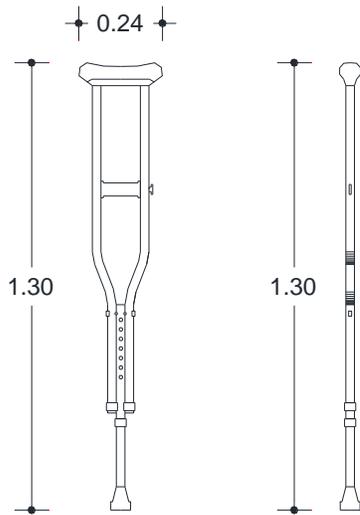


Figura 3.22.- Vista frontal y lateral de muletas

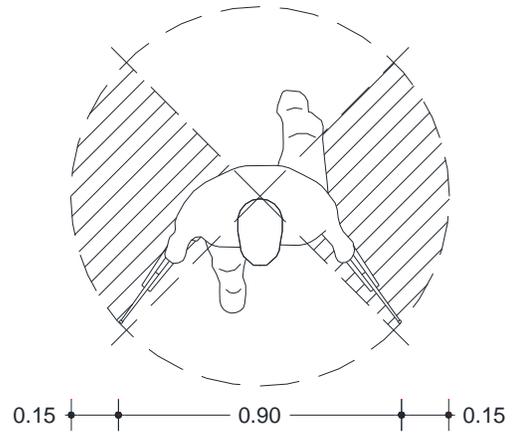


Figura 3.23.- Vista en planta de persona en muletas

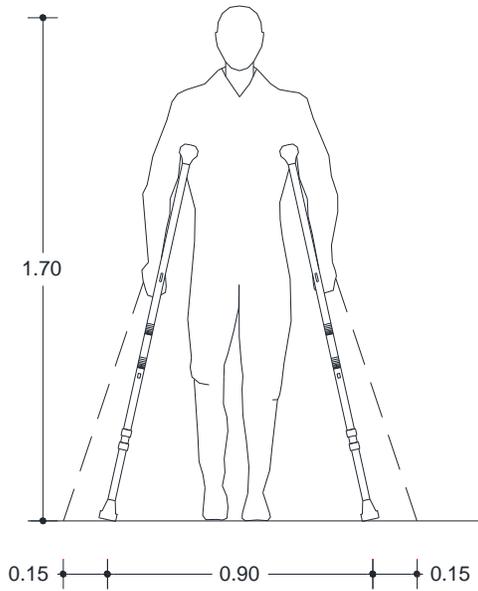


Figura 3.24.- Vista frontal de persona en muletas

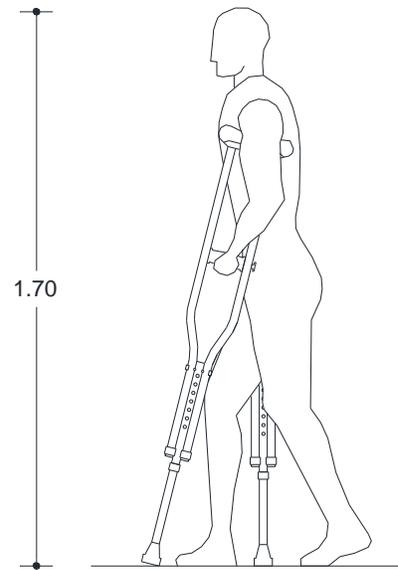


Figura 3.25.- Vista lateral de persona en muletas

Fuente: elaboración propia

Prótesis



Figura 3.26.- Prótesis.
<http://www.ec.all.biz/protesis-varios>
 Consultada el 19 de mayo del 2013

La prótesis es un dispositivo que funciona como extensión del cuerpo, que reemplaza, suple o substituye la falta de alguna parte de este. Existen diversos tipos y clases de prótesis, de acuerdo a la zona perdida u objetivo, para este estudio se considerará únicamente la prótesis ortopédica o de extremidades (inferiores). Las prótesis cumplen una función estética y de apoyo en algunos casos. En cuanto a su precio es totalmente variante.

Accesorios adicionales

Acabados estéticos: Las prótesis pueden ser adaptadas con distintos acabados, como pantorrillas, tobillos, dedos, etc.

Ortesis



Figura 3.17- Ortesis.
 Fuente:
<http://www.tecnum.net/catalogo.htm>
 Consultada el 19 de mayo del 2013

La ortesis es cualquier apoyo o equipo externo, que unido o en conjunto con alguna parte del cuerpo mejora su funcionamiento, la ortesis a diferencia de la prótesis no substituye ninguna parte del cuerpo sino que funciona como sistema correctivo o de apoyo. El precio al igual que en el de la prótesis es variable.

Accesorios adicionales: *Accesorios de acuerdo al tipo de ortesis.*

Oruga



Figura 3.28.- Oruga. Fuente: <http://ingru.com/productos/oruga-para-d discapacitados> Consultada el 19 de mayo del 2013

Ayuda técnica que permite a los usuarios subir o bajar escaleras en una silla de ruedas, este sistema es ajustable a la mayoría de sillas y requiere de la mínima ayuda de un acompañante el cual dirige y guía la oruga, es un sistema portátil y requiere de poco espacio.⁷⁴ Su costo promedio oscila entre \$70,000.00 y \$110,000.00 pesos, lo que lo convierte en un elemento de accesibilidad “inaccesible”.

Scooter eléctrico



Figura 3.29.- Scooter eléctrico. Fuente: <http://www.tecnum.net/catalogo.htm> Consultada el 19 de mayo del 2013

Ayuda técnica que consiste en una “carro” motorizado, resulta muy útil ya que minimiza los esfuerzos de desplazamiento, funciona a través de una batería recargable, su motor permite subir rampas⁷⁵ haciendo de este equipo un accesorio muy útil.⁷⁶ Su costo varía de acuerdo a sus características entre \$12,000.00 y 30,000.00 pesos.

Accesorios adicionales: *Elementos similares a los de una silla de ruedas*

⁷⁴ Para este estudio se buscó su disponibilidad, la cual resulto complicada ya que se tiene que pedir a comercializadoras, esto eleva su costo considerablemente convirtiendo un elemento de movilidad o accesibilidad en algo totalmente inaccesible para la mayoría de la población en el país.

⁷⁵ Cuando la pendiente es muy pronunciada o insuficiente para el scooter, otra persona puede empujarlo al tiempo que este avanza para ayudar al motor.

⁷⁶ Es posible ver este tipo de equipos en lugares públicos como supermercados.

Silla salva escaleras



Figura 3.30.- Silla salva escaleras.

Fuente:

<http://www.tecnum.net/catalogo.htm>
Consultada el 19 de mayo del 2013

Ayuda técnica que consiste en una base en forma de silla, la cual circula a través de una estructura en dirección de la escalera, permite que el usuario suba o baje escaleras estando sentado. Este sistema es uno de los más utilizados para resolver el problema de la mayoría de los hogares que cuentan con dos o más plantas ya que permite el total accesibilidad a la vivienda.⁷⁷

Estos sistemas son adaptables a las condiciones de las escaleras, permitiendo un traslado directo o con descansos intermedios.

Silla salva escaleras rectas: es el sistema salva escaleras que funciona en escaleras con forma recta.

Silla salva escaleras curva: es el sistema salva escaleras que funciona en escaleras con curvas o espirales.

Accesorios adicionales

Diferentes tipos de asientos: Existen en el mercado diferentes asientos de acuerdo a las condiciones, y necesidades existentes, tal es el caso de los asientos plegables o rígidos.⁷⁸

⁷⁷ Cabe aclarar “hogares donde el nivel adquisitivo lo permite”

⁷⁸ Los asientos plegables ahorran espacio en la escalera, por lo que son los más utilizados.

Plataforma salva escaleras



Figura 3.31.- Plataforma salva escaleras. Fuente: <http://www.tecnum.net/catalogo.htm> Consultada el 19 de mayo del 2013

Ayuda técnica que consiste en una plataforma, la cual circula a través de una estructura en dirección de la escalera, permite que el usuario suba o baje escaleras sobre la plataforma. Este sistema permite trasladarse estando sentado sobre una silla de ruedas y se aplica tanto en interiores como en exteriores.

Plataforma salva escaleras rectas: es el sistema de plataforma salva escaleras que funciona en escaleras de forma recta.

Plataforma salva escaleras curva: es el sistema de plataforma salva escaleras que funciona en escaleras con curvas, espirales, etc.

Accesorios adicionales

Diferentes tipos de bases y agarres: existen en el mercado diferentes bases y soportes de acuerdo a las condiciones, y necesidades existentes.⁷⁹

⁷⁹ Al igual que los asientos en la silla salva escaleras, la base plegable ahora gran espacio aunque se ve reflejada en mayor inversión.

Plataformas de elevación vertical



Figura 3.32.- Plataforma de elevación vertical. Fuente: <http://www.tecnum.net/catalogo.htm> Consultada el 19 de mayo del 2013

Consiste en un sistema que permite elevar al usuario mediante una plataforma, permitiéndole tener total acceso a las zonas deseadas. Estos elevadores son adaptables a alturas y condiciones presentes.

Accesorios adicionales

Diferentes tipos de bases y agarres: existen en el mercado diferentes bases y soportes de acuerdo a las condiciones, y necesidades existentes.

Elevadores domésticos

Elevador adaptado a las condiciones de un hogar, no requiere de cuartos de máquinas, ni fosa, siendo de uso personal.

Dimensiones promedio

90 cm de ancho y 120 cm de profundidad

Capítulo 4

Propuestas en el diseño de vivienda para personas con discapacidad motriz en extremidades inferiores

4.1 Introducción a propuestas de diseño

Como fue mencionado anteriormente, el objetivo de este trabajo es el ayudar a la persona con discapacidad motriz en extremidades inferiores a desenvolverse libremente en su vivienda, por lo que es fundamental conocer y comprender como se encuentra compuesta, y la importancia que cada área representa en el mejoramiento de la calidad de vida.

Una vivienda está dispuesta en espacios que son creados para las distintas funciones que se desempeñan, los espacios se relacionan entre sí ligando las áreas y permitiendo el paso entre estas, cada espacio debe ser cubierto por el mobiliario apropiado en forma, dimensiones, y características para su correcto funcionamiento⁸⁰, de la misma manera los acabados beneficiarán o perjudicarán la forma y calidad de vida que en una vivienda se desarrolla.

La vivienda debe presentarse como un elemento integral, que incluye la belleza estética pero nunca dejando fuera la función, es decir cómo se desenvuelve la persona dentro, si en verdad disfruta el estar en ella, sin barreras de diseño en espacios, iluminación, ventilación, desplazamientos etc. ya que la vivienda es donde se puede llegar a descansar y realizar actividades de interés propio.

Para lograr comodidad también se echa mano de objetos móviles, objetos fijos, medidas, acabados, etc., que en algunos casos pueden ser colocados o adaptados en una vivienda ya construida, en otros casos es prudente considerarlos desde el diseño, un ejemplo claro son las salidas de contactos eléctricos o el espacio para el baño, que benefician ergonómica y espacialmente a cualquier persona incluyendo aquellas que cuentan con dificultad de movimiento en las extremidades inferiores.

Las medidas arquitectónicas y de mobiliario pueden variar de acuerdo gusto y las preferencias de cada usuario, sin embargo existen medidas consideradas mínimas

⁸⁰ El mobiliario debe integrarse al diseño de la casa no solo por estética, también por función.

o promedio para que un espacio funcione correctamente sin silla de ruedas y con silla de ruedas, muletas, bastón, o cualquier otro equipo de movilidad.

A continuación se presenta una lista de las áreas que componen una vivienda y las recomendaciones a considerar en cada una de estas, así como los elementos que generalmente se encuentran en ellas y con los que se tiene una interacción diaria.

Los datos plasmados fueron obtenidos mediante investigación documental en donde se encuentran libros, manuales y ayudas técnicas, los cuales fueron estudiados minuciosamente para brindar la mayor comodidad posible, todo esto soportado por investigación de campo, es decir, teniendo interacción directa con los espacios, esta investigación se realizó tomando como punto de partida dos viviendas, una de dos plantas, y la segunda ubicada en el quinto piso de departamentos. El resultante es una unión de la parte teórica con la parte práctica en donde se encontraron características que pueden ser útiles al momento de diseñar una vivienda.

4.2 Estudio de casos: experimentación

Reporte fotográfico casa 1

1		<p>Situación: Al bajar del vehículo no se encontró ninguna forma cercana de subir a la banqueta.</p> <p>Solución: Colocación de rampas a cada 24 m, siendo 12 m un trayecto aceptable.</p>
2		<p>Situación: Solo se encontró una pendiente en la cual se necesitó la ayuda de otra persona para subirla, ya que al parecer estaba por un paso de vehículos de forma perpendicular a la pendiente.</p> <p>Solución: Colocación de rampas con una pendiente del 10 %.</p>
3		<p>Situación: Durante el recorrido por la banqueta de 1 m de ancho se encontró un árbol que obstaculizaba el paso.</p> <p>Solución: Recortar las plantas que puedan limitar el paso y hacer unos 20 cm más ancho el recorrido, es decir de 1.20m como mínimo y de 1.50 m recomendado para que circule otra persona a un lado y además permita un cómodo radio de giro.</p>
4		<p>Situación: Además de arbustos se encontró la presencia de vehículos que invadían la banqueta.</p> <p>Solución: Colocar el área de circulación separada por lo menos un metro del área de estacionamiento o colocar elementos que impidan que un vehículo invada el área paso, como arbustos o jardineras.</p>

5



Situación: el andador de concreto hacia el acceso queda lejos de la zona donde se subió a la banqueta obligando a hacer un traslado largo o a pasar por el pasto, sin embargo el pasto es cansado y las llantas se patinan.

Solución: colocar una zona de rampa frente al andador de acceso, o general recorridos directos con pisos adecuados.

6



Situación: los pisos con acabados antiderrapantes son adecuados, como el concreto martelinado o los pisos de concreto deslavado.

7



Situación: las escaleras impiden el acceso a una silla de ruedas.

Solución: colocación de rampa con distintas curvas para lograr la pendiente del 8% con descansos cada 6 m. instalación de barandal al centro de las escaleras.

8



Nota: A dos mujeres jóvenes se les complico subir a una persona en silla de ruedas que era equivalente a 110 kg. Por lo que se tuvo que ocupar una persona con menor peso.

9



Situación: El último escalón tiene una altura de 20 cm lo cual causó mucha dificultad para subir la silla.

Solución: Todos los escalones deben ser continuos de 15 a 17 cm de altura.

10



Situación: para poder descansar la silla tuvo que abrir la puerta ya que el espacio no era suficiente, volviéndolo muy peligroso para personas en bastón o muletas.

Solución: generar descansos y vestíbulos con un mínimo de 1.5 m de ancho.

11



Situación: al estar en el vestíbulo no se puede dar vuelta la silla de ruedas.

Solución: Vestíbulos con 1.5 de diámetro mínimo.

Nota: Me tuve que bajar para doblar y girar la silla.

12



Situación: Para llegar al último departamento hay que subir 5 niveles con 14 escalones y dos descansos.

Solución: Implementación de un elevador para silla de ruedas, esto en el espacio central, por la parte externa del edificio.

Nota: me tuve que bajar para llegar caminando con la silla de ruedas doblada.

13



Situación: Puerta de 75 cm de ancho, propicia golpes en manos y brazos.

Solución: Colocación de puertas de 90 cm como mínimo y de 1 m recomendado.

14



Situación: Mesas de 50 cm de altura son cómodas.



Situación: la mesa con base remetida a 45 cm es incomoda.

Solución: mesas con soportes en las esquinas, en caso de ser redonda con una base central remetida por lo menos 85 cm.



Situación: la altura de la mesa en su parte baja es de 70 cm, impide el acercamiento de la silla de ruedas.

Solución: mesa con altura en su parte baja de 75 cm.

Silla de ruedas con descansabrazos abatible.

Extensión de mesa.



Situación: los sillones sin por lo menos una codera y en conjunto con silla de ruedas con descansabrazos abatible son recomendables.



Situación: el abatimiento de las puertas (refrigerador) impide hacer uso del mueble en una silla de ruedas.

Solución: mejorar la distribución y colocar de contactos en todos los lugares posibles.



Situación: la silla de ruedas no puede colocarse lateralmente y el alcance a las parrillas traseras es complicado.

Solución: diseñar estufas sin horno, de tal manera que quede solo la parrilla a una altura de 75 cm dejando de la parte baja vacía para el acercamiento de la silla de ruedas.

20		<p>Situación: secadora complicada debido a la altura.</p> <p>Solución: contar con lavadora y secadora por separado.</p>
21		<p>Situación: el espacio de lavabo permite colocar la silla de ruedas de forma lateral permitiendo el uso del lavabo, sin embargo es recomendable dejar vacío la parte baja para la colocación frontal de la silla.</p>
22		<p>Situación: puerta de 65 cm de ancho, impide que la silla de ruedas pueda pasar al baño.</p> <p>Solución: colocación de puertas de 90 cm como mínimo y de 1 m recomendado, sin no es posible el abatimiento se pueden colocar puertas corredizas o plegables.</p>
23		<p>Nota: la apertura de las muletas tiene un promedio de 1.2 m.</p>
24		<p>Situación: para poder maniobrar con muletas al abrir la puerta no se encontró apoyos siendo muy peligroso el espacio para personas en bastón o muletas, ya que simples movimientos como sacar las llaves resulta muy difícil.</p> <p>Solución: generar descansos y vestíbulos con un mínimo de 1.5 m de ancho. Colocar barras de apoyo a los costados.</p>

25



Nota: entre más alto este el escalón a subir las muletas deben abrirse más, por lo tanto es recomendable dejar un ancho mínimo de 1.2 en andadores y escaleras, y que los escalones no rebasen los 18 cm de alto.

Fuente: fotos de Landy Elena Bravo Villanueva e Isabel Peña Lara

Reporte fotográfico casa 2

1



Situación: vehículos estacionados en forma longitudinal con una separación que en muchos casos vuelve imposible el paso de una silla de ruedas entre ellos. Para poder pasar de la calle a la banqueta se tiene que buscar un cajón vacío.

Solución: Colocación de postes a una altura de 1.2 m o jardineras a esa misma altura.

2



Situación: La pendiente en sentido perpendicular dificulta el recorrido lineal ya que la silla de ruedas tiende a girar y demanda un esfuerzo considerable en brazos.

Solución: Se le tiene que permitir a la silla entrar en sentido frontal a la rampa, o generar banquetas niveladas.

3



Situación: Los desniveles en la banqueta (producto de raíces, quebraduras del concreto etc.) causan inestabilidad, desconfianza y demandan mayor fuerza y control en brazos.

Solución: El acceso frontal a la vivienda elimina recorridos innecesarios.

4



Situación: El timbre de la casa se encuentra a una altura de 1.60 m resultando complicada para una persona sentada.

Solución: colocar el timbre a 1.40 m de altura.

5



Situación: El zaguán con tubular inferior en la puerta peatonal obstaculiza el paso de una silla de ruedas y puede provocar tropiezos a personas de pie.

Solución: La puerta en zaguanes y en todo lugar debe ser de hoja completa.

6



Situación: Para poder entrar fue necesario abrir el zaguán, que por sus dimensiones y al haber automóvil dentro obligó a abrirse hacia afuera, con cuidado y esfuerzo ya que las hojas en conjunto con la rampa y el automóvil limitan la posibilidad de maniobra.

Solución: zaguanes mecánicos con desplazamiento hacia arriba o abatibles en forma de acordeón.

7



Situación: Las ruedas de la silla se bloquean en la junta de los bloques de concreto.

Solución: acabados continuos con juntas menores a 13 mm.

8



Situación: Las ruedas de la silla se patinan en el pasto (es más grave cuando esta mojado).

Solución: colocar el pasto ajeno a las zonas de paso de la silla de ruedas.

9



Situación: la caja de fusibles se localiza a una altura de 1.50 en su parte baja, lo que impide tener acceso a ella.

Solución: colocar la caja a 1.40 m en su parte baja.

10



Situación: la llave de paso exterior se ubica a una altura de 60 cm la cual resulta muy cómoda y sin problemas de accesibilidad.

11



Situación: Solo se puede acceder a la puerta exterior del pórtico de manera frontal (debido al arbusto y al vehículo) lo que exige un alcance frontal, lo cual es complicado.

Solución: permitir que la silla de ruedas pueda ubicarse de manera lateral, lo cual exige un radio libre de 1.5 m de maniobra.

12



Situación: escalón de 16 cm que impide el paso de una silla de ruedas.

Solución: colocación de rampa fija o portátil con una pendiente de 10%, por lo que para subir 16 cm se requiere una longitud de 1.6 m.

13



Situación: en ancho del pórtico es de 1 m lo cual es un peligro muy grande, cualquier movimiento hacia atrás puede causar una caída fuerte.

Solución: eliminación de pórticos o realizarlos con 1.50 m de ancho.

14



Situación: acceso limitado con 78 cm propiciando golpes en manos y brazos.

Solución: creación de puertas con 95 cm de ancho como mínimo y de 1 m idealmente.

15



Situación: puerta del baño con 75 cm propiciando golpes en manos y brazos.

Solución: creación de puertas con 95 cm de ancho como mínimo y de 1 m idealmente.

16



Situación: parte baja del lavabo impide el giro de la silla de ruedas, por lo tanto el poder entrar al baño se vuelve imposible.

Solución: el lavabo debe ser sin soporte inferior, pero manteniendo la firmeza necesaria para soportar el peso de una persona apoyada.

17



Situación: la altura de 88 cm en el lavabo facilita el uso de las llaves.

18



Situación: la altura de 1.20 m en el apagador resulta cómoda.

19



Situación: los muebles con entrepaños a 55 y 95 cm de altura son cómodos y prácticos.

20



Situación: los muebles con entrepaños a una altura de 12 y 135 cm mantienen dificultad al llegar a ellos y no permite tener acceso al fondo.

Solución: evitar los entrepaños a esas alturas o tener cosas no fundamentales en ellos.

21



Situación: los ganchos resultan importantes para colocar elementos como muletas o sombrillas. Estos a una altura de 1.8 m.

22



Situación: los nichos una altura de 95 cm son cómodos para la colocación y manejo de objetos.

23



Situación: mesas de 50 cm de altura son cómodas.

24



Situación: los objetos a una altura de 40 cm son cómodos.

25



Situación: la altura de 45 a 50 cm en los sillones es recomendable.

26



Situación: los sillones sin por lo menos una codera y en conjunto con silla de ruedas con descansabrazos abatible son recomendables.

27



Situación: altura de 80 cm en mesa de trabajo es correcta.

28



Situación: objetos de entre 45 y 80 cm de altura son accesibles.

29



Situación: la mesa con base remetida a 45 cm es incómoda.

Solución: mesas con soportes en las esquinas, en caso de ser redonda con una base central remetida por lo menos 85 cm.

30



Situación: puertas abatibles a ambos lados son cómodas siempre y cuando exista espacio de maniobra de 1.5 m para que la silla permita el regreso de las puertas.

31



Situación: la altura de la barra de cocina es de 90 cm resultando cómoda para trabajar.

32



Situación: la barra tiene un ancho de 65 cm, colocar contactos al fondo resulta inalcanzables para una persona sentada.

Solución: instalación de los contactos y aparadores en muebles laterales (en caso de no ser posible colocar extensiones escondidas). O implementación de barras con múltiples contactos, integradas a la cocina integral.

33



Situación: los cajones con agarradera a 30 cm son accesibles en la parte de enfrente pero no se puede llegar al fondo de ellos.

Solución: contar con cajones a una altura de 80 cm.

34



Situación: los cajones a 80 cm no presentan problemas.

35



Situación: los elementos a una altura mayor de 1.20 m son complicados.

Solución: contar con cajones a una altura de 80 cm o generar el diseño de un cajón que pueda colocarse en distintas alturas.

36



Situación: las tarjas con salidas de teléfono y controles de monomando son muy recomendadas.

37



Situación: barras a una altura de 1 m son prácticas para la colocación y traslado de objetos.

38



Situación: lavaderos con altura a 80 cm son adecuados.

39



Situación: el boiler colocado a 50 cm en su parte baja es adecuado.

40



Situación: los muros con acabados sensibles como yeso o estuco no se recomiendan ya que son muy delicados frente a golpes.

Solución: colocar cualquier tipo de acabado resistente (concreto, aplanados, piedra, madera, etc.)

41



Situación: escaleras inapropiadas (vueltas radiales, nariz peligrosa, sin barandal, poco radio de giro, angostas).

Solución: instalar escaleras de acuerdo a las especificaciones dadas.

4.3 Análisis de los diferentes espacios en una vivienda, su importancia, y condiciones para mejorar su diseño y su adaptación

Puertas

Las puertas son elementos que permiten el paso a través de macizos (muros), mediante diferentes mecanismos, las hay plegables, corredizas, de acordeón, abatibles, automáticas, giratorias, etc.

Indudablemente son iconos de seguridad y privacidad, desde la puerta principal, hasta la de servicio, cada una tiene el fin de permitir y/o negar el paso de un lugar a otro.

Generalmente se hace énfasis en la “puerta principal” ya que es un elemento expuesto, siendo de las primeras impresiones en una casa, una puerta bonita y amplia siempre dará un aspecto de belleza y amplitud.

Se considera de gran importancia reflexionar las condiciones adecuadas, pues un mal diseño traerá grandes dificultades, esto es notorio al ver casas en donde colocar muebles en su interior es muy complicado o en algunos casos imposible, debido al espacio de la casa, al ancho de las puertas y al espacio de pasillos o corredores.

Si la puerta está compuesta por dos hojas al menos una de ellas debe contar con las siguientes consideraciones.

El ancho libre mínimo debe ser de 0.90 m siendo la recomendación de 1.00 m, con una altura de 2.10 a 2.20 m.⁸¹

Aunque es poco común en viviendas, no se deben colocar puertas giratorias.

⁸¹ Agregando solo unos 5 o 10 cm por acceso aumenta considerablemente el nivel de accesibilidad de la vivienda.

No se deben colocar escalones que coincidan en los umbrales de las puertas, sino dejar un espacio de 1.50 m como mínimo.⁸²

El uso de sistemas de palancas o barra permitirá abrir con solo empujar o recargar la mano hacia abajo, esta debe colocarse a una altura de entre 0.90 y 1.00 m del piso, así como todo el sistema de herrajes.

Los materiales deben de considerarse ligeros y resistentes a golpes.⁸³

Si la puerta es corrediza o plegable, el riel debe estar ahogado en el piso, evitando que se convierta en un obstáculo o elemento de tropiezo.

En la medida de lo posible y si el espacio no lo limita se podrá hacer uso de puertas abatibles a ambos lados, para facilitar el desplazamiento frontal sin maniobrar hacia atrás con los elementos de movilidad.⁸⁴

Se debe de considerar un espacio para maniobras y giros en sillas de ruedas antes y después de la puerta de 150 cm x 150 cm.

Será útil la colocación de barras de apoyo de 30 cm de largo y 3.2 cm (1 1/2") de ancho, situada al lado opuesto al eje de giro de la puerta para apoyo mientras se abre, esta barra debe estar separa de la pared 7 cm, con una altura de colocación de 1.00 m.

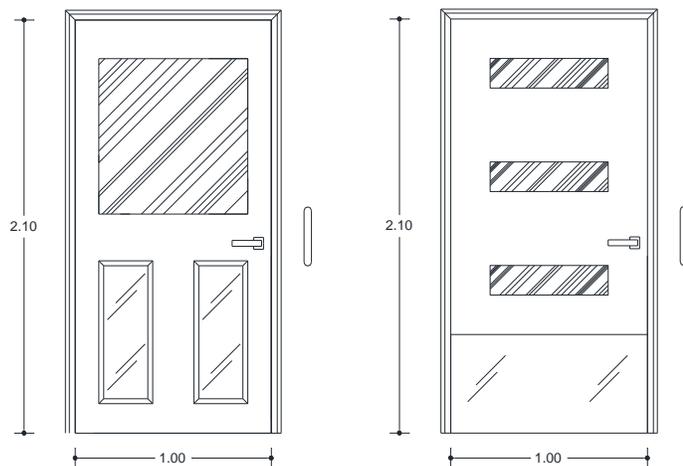


Figura 4.1.- Vista frontal de puerta

Fuente: elaboración propia

⁸² Estos escalones son sorpresivos causando tropiezos para cualquier persona, en caso de requerir escalón cercano, el espacio de 1.80 m permite la maniobra de los equipos de movilidad

⁸³ Los golpes son comunes causados por la silla de ruedas o al momento de empujarlas.

⁸⁴ También conocidas como puertas de cocina.

En las puertas que así lo concedan es recomendable colocar mirillas, es decir elementos que permitan ver un poco hacia el otro lado, para evitar choques o accidentes, las mirillas pueden estar hechas con vidrio esmerilado o como parte ornamental de la puerta.

Las puertas pueden tener un zoclo en la parte inferior de aproximadamente 0.50 m para que puedan ser empujadas con el pie o con cualquier otro elemento, este zoclo debe ser resistente a golpes.

Si existen puertas de vidrio, este debe ser templado y con indicaciones visibles y franja de seguridad a una altura de entre 1.20 y 1.50 m para evitar choques accidentales y lesiones.

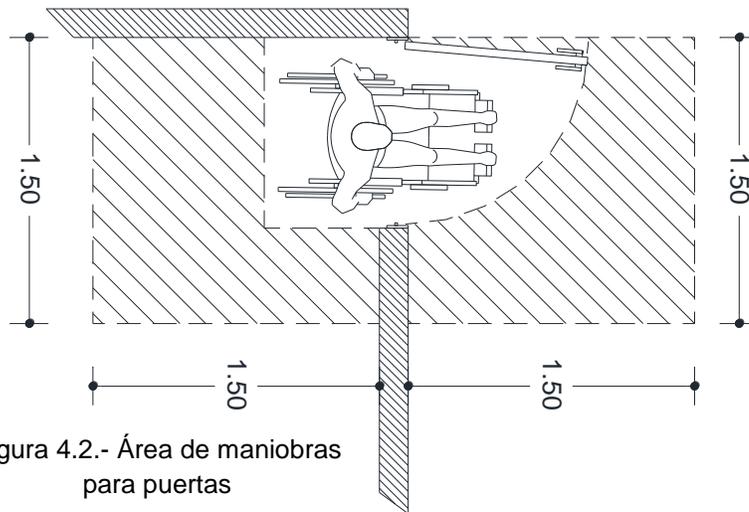


Figura 4.2.- Área de maniobras para puertas

Fuente: elaboración propia

Ventanas

Las ventanas o vanos son elementos que permiten el paso de la luz a través de los muros o macizos, entre las distintas funciones que una ventana cubre, es dejar libre o atenuar el paso de la luz y brindar ventilación, además de cumplir esas funciones, cubren también una parte estética, sobre todo en fachadas.

La iluminación natural es necesaria en el desenvolvimiento humano y en el estado de ánimo, a mayor luz natural mayor ánimo y viceversa, por lo que iluminar una casa de esta manera es prioridad en el diseño, además de brindar con una buena orientación un ahorro de energía eléctrica, reflejada en iluminación y ventilación, y claro brindando seguridad mediante el proceso de fabricación o tipo de acabado.

También son importantes los tipos, métodos y ubicación de los mecanismos de apertura, se recomiendan palancas y seguros sencillos tipo palanca. Los rieles deben estar bien aceitados o limpios para evitar atascamientos.⁸⁵

Si las ventanas son muy bajas, o se convierten en cancelas, es recomendable colocar una protección horizontal a una altura de 0.80 m del piso, con el fin de indicar claramente que hay ventana y evitar accidentes como golpes con los elementos de apoyo, también pueden ayudar a la apertura o cierre.

Instalaciones

Las instalaciones son un conjunto de redes destinadas a un fin específico, que trabajan de manera conjunta por lo que un mal funcionamiento en alguna parte perjudicará a toda la instalación.

⁸⁵ Es común que las ventanas puedan quedar toradas por falta de uso o cambios térmicos, esto debe evitarse dejando buenas tolerancias térmicas y con un mantenimiento adecuado.

En la vivienda generalmente se pueden encontrar instalaciones eléctricas, hidráulica (de agua), sanitaria (desalojo de agua), de gas, de teléfono, de cable, de televisión, de internet, entre otras llamadas especiales.⁸⁶

Las instalaciones le dan vida a un edificio y le permiten convivir con el usuario, es por esta razón la importancia de realizar un buen diseño de instalaciones. De ahí el valor de invertir en su inicio o colocación, y gozar de una mejor calidad de vida, en iluminación, drenaje, etc., al mismo tiempo que una buena instalación preverá daños en eventualidades naturales como sismos o incendios.⁸⁷

La instalación sanitaria, hidráulica y de gas cumplirán con las normas y requerimientos de colocación, mantenimiento y seguridad de sus respectivos reglamentos, tomando siempre en consideración las necesidades y ajustes que una personas con discapacidad requiera, tal es el específico de los baños y cocina.

La instalación eléctrica al igual que las dos anteriores deberá regirse de manera general según sus especificaciones técnicas, pero siempre ubicando las salidas de contactos y apagadores de manera que cualquier persona tenga acceso a ellos, sin necesidad de traslados largos, claro ejemplo de esto es colocar “apagadores de escaleras”⁸⁸ al entrar a la habitación y cerca de la cama.

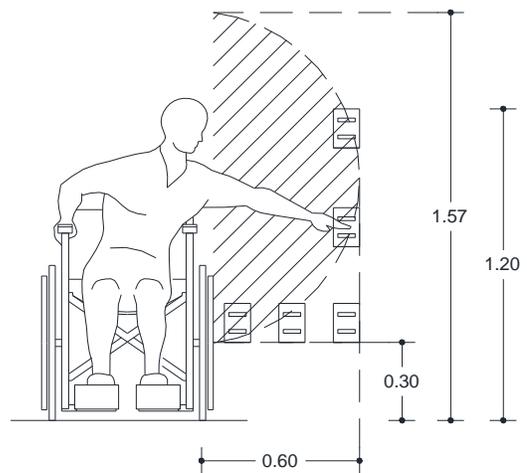


Figura 4.3.- Área de alcance para

Fuente: elaboración propia

⁸⁶ Aquí se pueden ubicar las instalaciones de circuito cerrado o de interfón, mismas que se usan en casas de nivel medio alto.

⁸⁷ Muchos incendios en sismos fuertes son causas de fugas de gas, también pueden existir fugas de agua, de la misma manera un ducto eléctrico con espacio conforme a la norma evitará sobrecalentamientos.

⁸⁸ Se denomina así al conjunto de apagadores que controla una misma luminaria.

Cada salida y apagador estará colocado a una altura no menor de 0.40 m del piso, y no mayor a 1.20 m del piso, ya que es el rango de alcance más sencillo.

Las salidas de cable, teléfono e internet estarán de igual forma en un rango entre 0.40 m y 1.20 cm del piso.

Alarmas de emergencia

Debido al propósito de autosuficiencia que se quiere brindar a la persona con discapacidad motriz, es importante considerar el riesgo de que pueda sufrir algún daño, o accidente, por eso es necesario que si la persona habita sola cuente con un sistema de alarma con el que pueda dar aviso a algún familiar o persona de confianza para brindarle el apoyo necesario.

Actualmente los sistemas de alarmas se encuentran muy avanzados y son accesibles, permitiendo dar aviso por mensajes o llamadas a los números registrados, estos sistemas se pueden colocar en áreas estratégicas y de fácil acceso, a una altura de 0.90 m del piso, o en el mismo teléfono celular puede tener números de llamada rápida.⁸⁹

Zona de resguardo

Las construcciones están expuestas a fenómenos naturales como sismos, vientos, etc., es por eso que se debe considerar una zona especial de la casa que cuente con elementos estructurales reforzados para enfrentar cualquier eventualidad de este tipo.

Una persona con discapacidad motriz está limitada en movimiento y maniobra, esto hace necesario algún espacio de resguardo y de seguridad. Este espacio no es estrictamente aislado, se puede considerar una habitación de la casa como zona

⁸⁹ Para esto es importante que la persona tenga el celular cerca, para hecho se echa mano de los accesorios para equipo de movilidad vistos en el capítulo tres de este documento.

estructuralmente segura, lejos de ventanas, vidrios e instalaciones, y con una salida cercana al exterior.

Se puede acondicionar el estudio, o la estancia para estos fines, con las características de maniobra y espacios libres que generen las condiciones de seguridad ante una emergencia.⁹⁰ Adicionalmente se pueden colocar en zona estratégicas lámparas de emergencia⁹¹ o en algún lugar accesible dejar una lámpara de baterías.

Pisos

Debido al propósito de autosuficiencia que se pretende brindar a la persona con discapacidad motriz, se tienen que considerar los pisos y sus acabados para evitar que los acabados perjudiquen el diseño final de la vivienda.

Deben de ser con acabados no brillantes a fin de evitar reflejos molestos, de sol principalmente.⁹²

Todo piso debe ser con textura antiderrapante y si es necesario se pueden colocar cintas antiderrapantes.

Se sugieren pendientes del 2% para evitar encharcamientos, si las pendientes son mayores al 4% se considera rampa.

Las juntas entre los materiales no deben ser mayores a 1.3 cm y con profundidad menor a 1 cm, esto para evitar atascamiento de la silla de ruedas o tropiezos.⁹³

⁹⁰ Los muebles no deben ser elementos que obstaculicen.

⁹¹ Estas lámparas permanecen siempre conectadas a un contacto y se encienden en cuanto captan que no hay energía eléctrica.

⁹² Estos reflejos pueden ser realmente molestos para personas de edad avanzada.

⁹³ En juntas mayores resulta complicado avanzar, requiriendo de una fuerza mayor de empuje lo cual cansa los brazos del usuario.

En cualquier piso se deben evitar alturas mayores a 1.5 cm, si es menor se pueden solucionar con la implementación de chaflanes.

Si se colocan alfombras deben ser estables e inamovibles.

Barandales y Pasamanos

Estos elementos son indispensables en la vivienda y fuera de ella, representan un medio de protección, deben estar firmemente anclados para dar confianza al sujetarse y apoyarse.

Se encuentran indudablemente presentes en escaleras, rampas, pasillos, y demás áreas que requieran de un apoyo adicional.

Todos sin excepción deben ser redondeados y sin filos cortantes, para poder deslizar la mano sin riesgo alguno, es recomendable que los barandales sean de acero inoxidable, para su fácil limpieza y durabilidad, con un agarre continuo, por lo que el soporte del barandal debe situarse en la parte inferior del mismo.⁹⁴

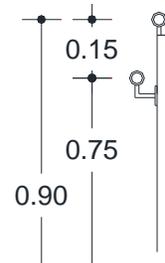


Figura 4.4.- Vista corte de barandal 1

Fuente: elaboración propia

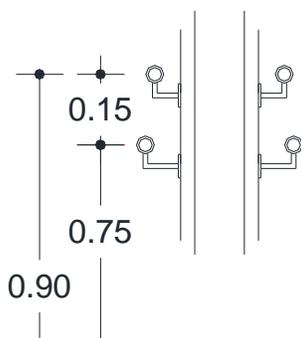


Figura 4.5.- Vista corte de barandal 2

Los barandales deben estar colocados a dos alturas 0.75 m para niños y 0.90 m para adultos. Cuando la distancia entre descansos sea menor a 1.25 m el tramo de barandal debe ser continuo.

Los barandales deben ser firmes y soportar el peso de una persona apoyada totalmente, ya que en algunos casos son ornamentales y al colocar peso se doblan o rompen generando accidentes.

⁹⁴ En ocasiones los barandales de madera con poco mantenimiento pueden dañarse por el sol, la humedad u otros factores propios del tiempo y se abren lo cual puede causar que la mano se astille al pasarla, por eso se recomiendan materiales como el acero inoxidable.

El diámetro de los tubos se recomienda entre 3.2 y 4.5 cm para permitir un agarre ergonómico.

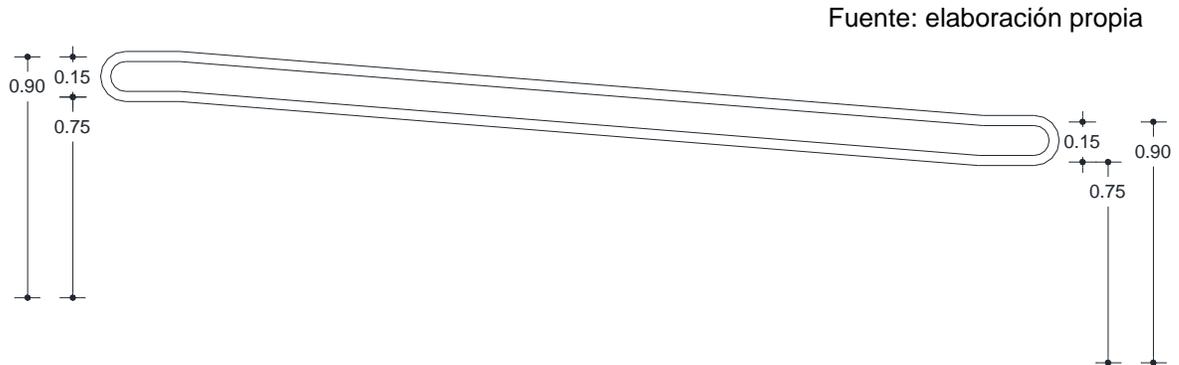


Figura 4.6.- Alturas de barandal para rampa

Repisas

Una repisa básicamente es un elemento horizontal en forma de tabla, el cual se sujeta al muro y que tiene la función de soportar objetos sobre él, estos elementos son muy utilizados para colocar objetos decorativos y para ahorrar espacio, por lo que son comunes en zonas de la casa como habitaciones, cocina, baño, talleres y estudio.

Las repisas deben colocarse a 1.20 m de altura, para que pueda estar al alcance de cualquier persona.

Las esquinas deben ser redondeadas y si es posible con alguna terminación suave como el cucho o la goma, esto con el fin de evitar accidentes en posibles golpes o choques.

Dormitorio

El dormitorio, también llamado habitación, alcoba, pieza, cuarto o recámara juega un papel fundamental en el desarrollo emocional del discapacitado, es el lugar diseñado para descansar y dormir, el dormitorio también es utilizado para actividades personales como el vestirse, el arreglo o leer, aquí es donde se puede tener momentos de meditación y tranquilidad, serenidad e intimidad; esto, tanto para el discapacitado motriz, como para cualquier persona, puede generar un ambiente de ánimo, confianza y seguridad o todo lo contrario, siendo un factor que provoque tristeza, depresión, soledad, etc.

Por las razones antes mencionadas y muchas más, es muy importante que en el dormitorio se consideren las siguientes recomendaciones que mejorarán la estancia en este lugar.

Los espacios entre muebles deben ser de 1.50 m como mínimo.

Cama

Su ubicación generalmente es de frente al acceso, teniendo siempre la vista hacia la puerta para dar confianza y para poder ver fácilmente a las personas que entran y salen.⁹⁵

Los bordes de la cama deben ser redondeados y así minimizar posibles golpes, se recomienda tenga una altura igual a la de la silla de ruedas, de entre 0.45 y 0.50 m, esto incluye la base y el colchón, se considera esta altura para facilitar el movimiento de la persona, de la silla de ruedas a la cama y viceversa, las dimensiones de ancho y largo no se ven afectadas por las medidas comerciales.

Es recomendable que la parte baja de la cama se encuentre elevada del suelo 0.20 m aproximadamente o que cuente con zoclo que permita remeter un poco los pies.

⁹⁵ Para alguien que necesita pasar mucho tiempo en cama, esta ubicación da confianza y sensación de control.

Para la adaptación manual en la altura se pueden utilizar elementos que regulen la altura de la cama, como regatones, ubicándolos en la parte inferior de la base, si es de cuatro patas, estos elementos irán en cada pata de la cama y si es de apoyo cuadrangular se podrán ubicar unos tres o cuatro por lado largo.

Se sugiere la colocación de barras de apoyo a un costado de la cama para facilitar al usuario el paso de la silla de ruedas a la cama.

El apagador de luz, algún contacto y el teléfono deben situarse junto a la cama.

Barandal telescópico

Es una estructura en forma de barandal que se coloca a uno o a ambos costados de la cama, cuya función es brindar protección y evitar caídas, este tipo de barandales se adapta a cualquier tipo de cama, se recomienda su uso en caso de que el discapacitado así lo requiera, generalmente son fabricados en acero inoxidable, y su costo es relativamente bajo; en caso de no poderlo adquirir se puede preparar uno mediante tubular metálico con sus respectivas conexiones, apoyándolo en el piso y sujetándolo a la estructura de la cama.

Respaldo de cama

También llamada “cabecera”, de manera general no representa problemas para el discapacitado motriz, sin embargo se recomienda no tenga diseños de molduras en las partes donde se pueda descansar la cabeza o espalda, ya que una persona con dificultad en las piernas pasa más tiempo recostado que una persona sin dificultades motrices, provocando que se adopten diversas posiciones al recostarse, y estas molduras pueden resultar molestas para la cabeza y espalda.⁹⁶

Buró

Nombrado así al mueble que se localiza a un costado o a ambos lados de la cama. Este mueble suele llevar uno o más cajones para el guardado de elementos que

⁹⁶ Normalmente este tipo de acabado se encuentran en cabeceras antiguas.

tienen que estar al alcance mientras se está sobre la cama. De la misma manera se colocan sobre los objetos necesarios y de alcance inmediato.

Las medidas en ancho y largo no afectan al buen funcionamiento, la altura es necesario sea igual a la de la cama con colchón, de esta forma se facilita el alcance de objetos.

El buró debe ser seguro y firme para soportar el peso de una persona que se apoya en él desde diferentes ángulos, ya que es común se utilice como apoyo para pasar de una posición acostada a una sentada o para ponerse de pie; es por esta razón que se recomienda contar con un buró fijo, además de uno con ruedas y seguros para ruedas.

Buró con ruedas

Es aconsejable la utilización de un buró que tenga en su parte inferior ruedas que permitan que este sea desplazado con facilidad para una limpieza más sencilla, estas llantas no limitan la estética del mueble ya pueden estar ocultas, mediante un zoclo elevado apenas un centímetro del piso para cubrir las ruedas sin intervenir en el movimiento, cabe mencionar que estas ruedas deben tener un seguro para evitar movimientos no deseados.

Generalmente este mueble es de forma cubica, y estático, sin embargo al ser un elemento relativamente liviano y sin peso excesivo, se puede aprovechar para ubicarlo a una altura de la cintura mientras se está acostado y se le coloca una base adicional en la parte superior la cual mediante extensiones se puede levantar y desplazar diagonalmente para situarse justamente sobre la cintura, y de esta manera permitir la colocación de objetos y servir de apoyo para trabajo o manipulación de dichos objetos.

Mesa movable de trabajo

Es común que se trabaje en la habitación mientras se está sentado, ya sea en una silla de ruedas o en una silla común, o incluso en la cama, por lo que es de gran

utilidad una mesa que se pueda situar en cualquier área de la habitación de manera sencilla.

Esta mesa puede tener ruedas en la parte inferior con sus respectivos seguros, lo cual le permitirá ser trasladada por la misma persona en condición de discapacidad, dejando en claro que no se debe usar de apoyo para movimiento ya que pueden existir accidentes por movimientos inesperados debido a la fuerza y al peso aplicado.

La forma recomendada es la de “U” invertida, para colocar los pies dentro, el largo interior debe permitir que una persona en silla de ruedas coloque la silla dentro. La altura solo está limitada a la comodidad de cada persona, y puede ser ajustable.

En el mercado existen mesas con diversos diseños y características que pueden resultar verdaderamente importantes.

Tocador

El tocador es un mueble que, como su nombre lo indica tiene la función de facilitar el “tocado” o lo referente al arreglo personal, enfocado en la cabeza; el peinado y el maquillaje son ejemplo de esto.

Este mueble se compone normalmente por una base donde se pueden colocar objetos, por cajones para guardado y por un espejo que permite ver la parte superior del cuerpo (de la cintura hacia arriba).

En estos muebles se debe de considerar una base horizontal para soporte debajo del espejo y debajo del soporte un espacio vacío, para que la parte delantera de una silla de ruedas pueda entrar sin dificultad y el discapacitado en silla de ruedas pueda interactuar con comodidad con los objetos del tocador y de los cajones. En caso de no haber ningún discapacitado haciendo uso del tocador, este hueco funciona para sentarse normalmente con una silla común y para el guardado de dicha silla.

La altura del tocador debe ser cómoda para trabajar por lo que se recomiendan 0.75 m de altura total, al igual que el buró, este mueble debe ser resistente y firme para soportar el peso apoyado.

Espejo adicional

Dentro del dormitorio se ubica normalmente un espejo en el tocador, no obstante es recomendable y en la medida de lo posible contar con un espejo de cuerpo completo, que permita reflejar de manera completa a la persona, ya que espejo del tocador solo permite ver la parte superior.

Este espejo además de permitir la vista completa para el arreglo, juega un papel importante en el aspecto motivacional y de aceptación, ya que deja ver la situación real y el hecho de que esa situación no tiene por qué ser vergonzosa, sino una oportunidad de desarrollarse en otras áreas.

Si el espacio es pequeño el espejo puede estar fijo a un muro, más si se cuenta con suficiente espacio el espejo puede contar con una base pesada en forma rectangular de unos 0.30 m de alto, con ruedas, para que el espejo pueda situarse en distintas áreas al gusto del usuario y que este pueda mover su espejo por sí mismo.⁹⁷

Armario

También llamado closet, es un mueble que en su interior tiene entrepaños, cajones, y perchas para el guardado de prendas. Este mueble puede ir empotrado o ahogado en el muro, o ser un mueble cúbico, independiente.

El armario consta de puertas abatibles o corredizas, para una persona con dificultad en las piernas se recomienda el uso de puertas corredizas o de acordeón.

⁹⁷ Es muy importante verificar que la base del espejo sea firme y que no estorbe al paso o pueda convertirse en un elemento de riesgo.

Este tipo de muebles resulta incómodo ya que si se requiere de apoyos como silla de ruedas, resulta complicado llegar a zonas altas y si se cuenta con apoyos como muletas o andaderas es complicado tener acceso a zonas de baja altura.

Los diseños estándar cuentan con perchas a una altura inaccesible para una persona en silla de ruedas, por lo que las perchas y entrepaños deben ubicarse a una altura de 1.20 m, y aprovechar el espacio superior con entrepaños y cajones que contengan cosas que no sean utilizadas con frecuencia como colchas, ropa especial, etc.

Se recomienda generar un diseño que maneje un espacio libre con soportes o rieles para la colocación de entrepaños a alturas variables y al mismo tiempo permita la eliminación de estos, así mismo que permita la colocación de perchas a distintas alturas, esto para adaptarlo a la necesidad física del usuario.

Se recomiendan que el armario en general tenga 0.50 m de profundidad.⁹⁸

⁹⁸ Esta profundidad permite colocar ropa como trajes o camisas de forma lateral y al mismo tiempo es una distancia adecuada para el alcance.

Vestidor

El vestidor es una habitación separada del dormitorio o del baño, pero con una estrecha relación a estos ya que tiene como fin el facilitar el cambio de ropa. En este espacio se guarda el mayor número de ropa mediante armarios y closets, y brinda total privacidad.

Es evidente la necesidad de espacio extra para esta habitación por lo que en muchas viviendas no se considera necesario.

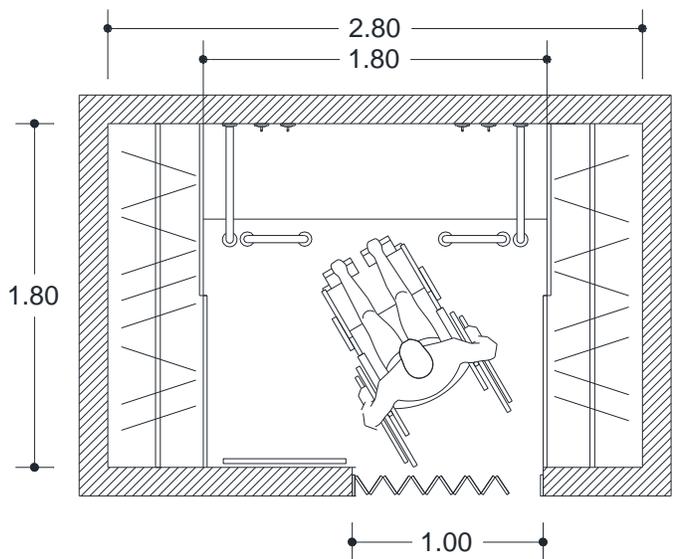


Figura 4.7.- Vista planta de vestidor

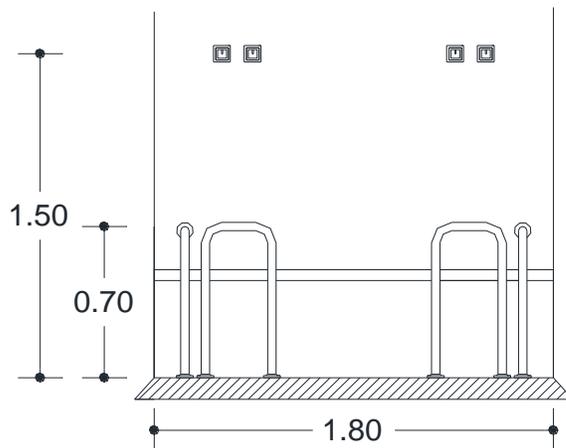


Figura 4.8.- Vista frontal de vestidor

El vestidor deberá tener un espacio mínimo de maniobra de 1.7 m x 1.7 m

Se deben colocar barras de apoyo en sentido horizontal y vertical, estos apoyos deben ser de 1 ½" (3.8 cm) de diámetro y con 4 cm de separación respecto al muro.

Contará con un espacio para sentarse, este puede permanecer estático a manera de banca o

plegable, pero siempre conservando las características de firmeza y estabilidad con 0.45 m de profundidad como mínimo.

Fuente: elaboración propia

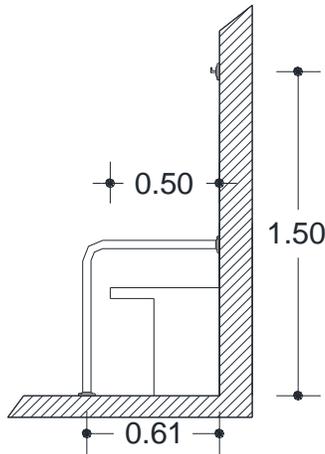


Figura 4.9.-Vista lateral de vestidor

Es de gran ayuda un espejo de cuerpo completo a una altura de 0.10 m a partir del piso.

Se recomienda la colocación de un gancho para muletas a una altura de 1.80 m del piso y uno o más ganchos para ropa a 0.80 m del piso y 1.50 m si se ubica sobre la banca.

Fuente: elaboración propia

Sala de estar

Este espacio es de los más conocidos en una vivienda, puesto que es el lugar en donde se propicia la relación entre personas, es donde se reciben a las personas que vienen de visita, y donde se realizan actividades comunes como: leer, platicar, ver televisión, jugar, etc.

La sala habla mucho de las actividades que se realizan en el hogar, y de los gustos o tendencias por ciertas cosas, y se convierte en el lugar de reunión general.

La persona que tiene algún tipo de discapacidad motriz necesita del desenvolvimiento y desplazamiento dentro de su vivienda, por lo que el poderse mover libremente dentro de la sala de estar, propicia grandemente su desarrollo emocional.

Los espacios entre muebles deben permitir el paso libre de al menos 0.90 m para el paso de una silla de ruedas.

Si existen alfombras en el piso deben estar bien sujetas al piso para que no se levanten y puedan causar tropiezos.

Comedor

Es el área donde las personas se reúnen para ingerir alimentos, en sus distintos horarios.

En México es común que la hora de comida sea un momento de reunión familiar, en donde se interactúa directamente mediante pláticas, de la misma manera el invitar a comer a otra persona es una muestra de gentileza y hospitalidad.

El comedor está compuesto básicamente con una mesa o lugar para comer y una o más sillas, o lugar para sentarse, de elementos complementarios como vitrinas, y accesorios propios para ingerir los alimentos; al igual que la estancia, el comedor define en mucho el estilo de la casa, ya sea rústico, minimalista, moderno, etc.

Los espacios entre muebles deben permitir el paso libre de al menos 0.90 m para el paso de una silla de ruedas en circulaciones secundarias y de 1.20 m en circulación principal.

Tanto mesas como sillas deben ser completamente firmes y estables para soportar el peso de una persona, ya que usualmente es necesario que las personas discapacitadas se apoyen para transición de la silla de ruedas a una silla normal o viceversa.⁹⁹

La altura de la parte baja de la mesa será de 0.76 m.

La mesa estará libre de obstáculos en la parte inferior que obstaculicen el acomodo de una persona en silla de ruedas.

El espacio que ocupa una persona discapacitada para sentarse es de 0.75 m aproximadamente, de la mesa a la parte trasera de la silla.

Los bordes de la mesa sea apoyada en el piso o empotrada deben ser boleados.

⁹⁹ Aunque normalmente la persona en silla de ruedas permanece en su silla para comer; las personas con otro tipo de ayudas tienen que apoyarse firmemente en las sillas y mesa.

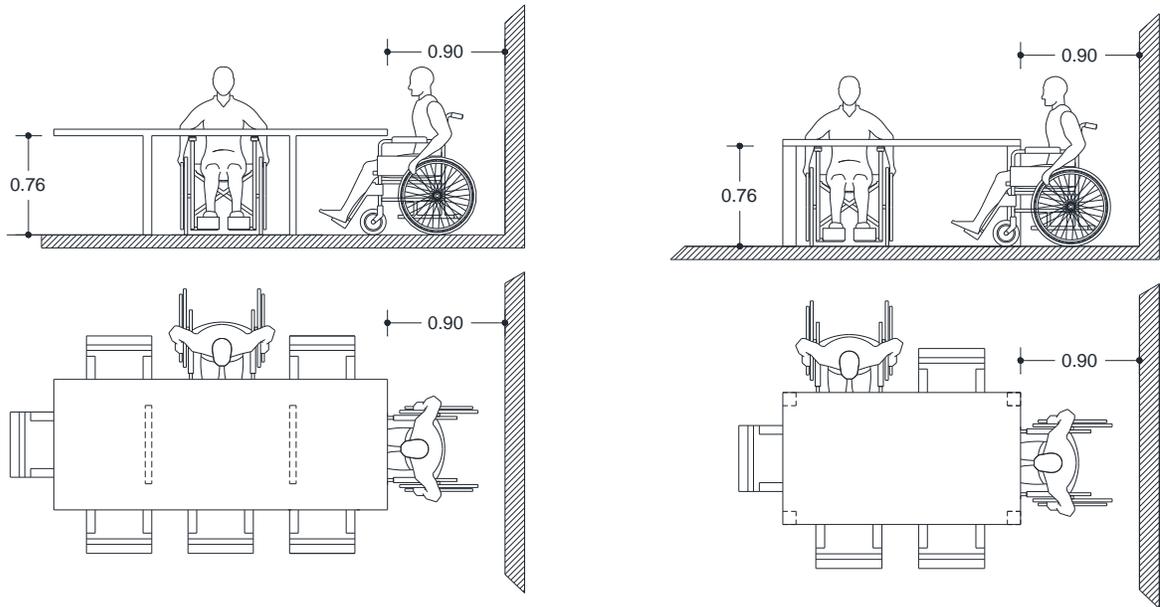


Figura 4.10.- Vista en planta y alzado de comedor

Fuente: elaboración propia

Cocina

La cocina es el lugar de la casa que está equipado con todo lo necesario para la preparación de los alimentos.

Este espacio se encuentra compuesto por muebles y elementos que facilitan el ciclo de preparación de alimentos, desde el guardado, hasta la limpieza de los utensilios. La cocina está integrada generalmente por: refrigerador, fregadero, mesa de trabajo, parrilla, horno, horno de microondas, cajones para guardado y almacenamiento, además de electrodomésticos como licuadora o cafetera.

Es frecuente que la persona discapacitada no entre a la cocina por cuestiones de espacio y riesgo, a menos que cuente con la ayuda de otra persona, sin embargo esta zona es donde el discapacitado motriz puede realizar actividades de interés y de esparcimiento así como de autosuficiencia, si se niega arquitectónicamente el acceso se está limitando fuertemente el desenvolvimiento dentro de la vivienda.

Al ser la cocina un espacio de preparación, debe contar con traslados constantes, lo que para una persona con discapacidad puede resultar realmente complicado;

por esta razón se recomienda que los espacios de la cocina estén perfectamente ubicados de acuerdo a un orden lógico y consecutivo de trabajo, es decir, área de refrigeración y guardado (área fría), después área de lavado (área húmeda) seguida por el área de trabajo (área de preparación), área caliente, área de terminación.¹⁰⁰

Cada área contando con las condiciones necesarias y el espacio de manipulación y desplazamiento para un discapacitado motriz, lo que implica el giro completo de la silla de ruedas, es decir de 1.50 m x 150 m.

Los accesorios y electrodomésticos en general deben permanecer a una altura de entre 0.75 m y 0.90 m.

Los cajones deben estar a una altura máxima de 1.20 m y una mínima de 0.40 m.

Los acabados deben ser fáciles de limpiar y que no reflejen luz que pueda ser molesta al trabajar.

Para optimizar el espacio (ya que los cajones altos se utilizan poco) se puede hacer uso de barras deslizables para trabajo y de cajones, estantes o estantes extraíbles.

Todo el mobiliario debe contar con jaladeras.

La orientación es importante para climatizar de manera natural el espacio, La cocina tiene a calentarse por los accesorios como estufa, horno y en el proceso de preparación de alimentos en México el sol tiene a orientarse al sur por lo que el norte es un poco más frío, y es el lugar idóneo para colocar la cocina.

Tarja

Es el recipiente utilizado para lavar elementos o accesorios dentro de la cocina, es suministrado de agua por medio de una llave mezcladora. La principal complicación de una persona en sillas de ruedas es lo alejado que queda de la llave mezcladora,

¹⁰⁰ Además de lo anterior la cocina es un lugar propenso a ensuciarse, por lo que es importante que haya las facilidades para que pueda ser limpiada en su totalidad.

debido a que usualmente se colocan puertas y cajones aparentes debajo del fregadero, con el fin de homogenizar la cocina y ocultar las instalaciones.

En cuanto al mueble, este debe dejar libre la parte inferior para que la silla de ruedas pueda entrar, permitiendo la cercanía del usuario a la tarja, las instalaciones pueden ser cubiertas sin problemas con una ligera cubierta pegada a la parte inferior de la tarja.

La altura debe ser de 0.75 m como mínimo para permitir el acercamiento libre de la silla de ruedas.

Se recomienda que la llave mezcladora sea de monomando (con solo un control de salida) y que cuente con control de rociado y temperatura.

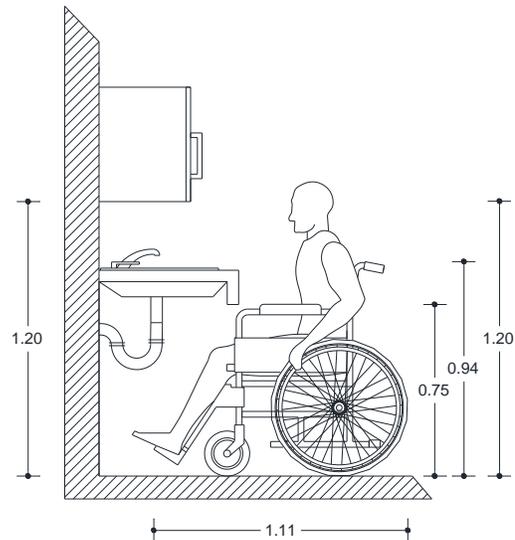


Figura 4.11.- Vista lateral de tarja

Fuente: elaboración propia

El grifo debe ser con salida flexible, de tal manera que pueda permanecer fija o se pueda desprender y extender, permitiendo maniobrar con ella.¹⁰¹

Se recomienda que el fregadero cuente con poca profundidad (5-8 cm) con el fin de facilitar el alcance y colocación de objetos.¹⁰²

Se recomienda que la cubierta sea de acero inoxidable para facilitar su limpieza.

Se recomienda la colocación de ménsulas debajo de la tarja para permitir el apoyo del usuario (120 – 160 kg).¹⁰³

Los accesorios deben estar a no más de 40 cm de profundidad respecto al borde.

¹⁰¹ Actualmente este tipo de salidas son muy comunes debido a su funcionalidad.

¹⁰² Anteriormente los fregaderos contaban con esta profundidad y eran más amplios.

¹⁰³ Las ménsulas son soportes en forma de “L”, una cara se fija al muro con taquetes y la otra cara soporta la parte baja de la tarja.

Parrilla

Es el accesorio que permite la salida de calor, mediante llamas u ondas, con el fin de calentar, quemar, hervir, etc.

La parrilla generalmente viene acompañada de un horno en su parte inferior, que son las estufas tradicionales, para este caso se sugiere el uso de la parrilla independiente al horno, para que al igual que el fregadero, cuente con área libre en su parte inferior.

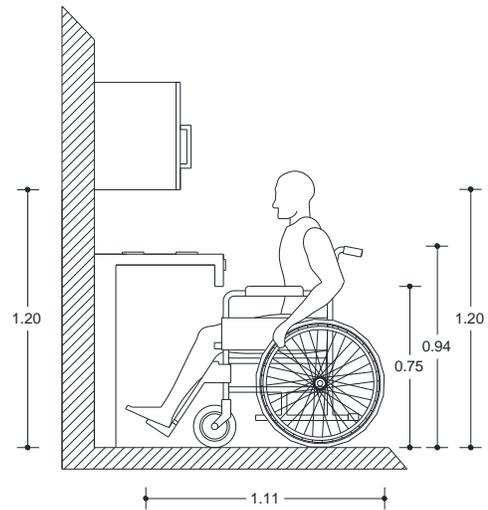


Figura 4.12.- Vista lateral de parrilla

La altura debe ser de 0.75 cm como mínimo para permitir el acercamiento libre de la silla de ruedas.

Fuente: elaboración propia

Las llaves o controles de la parrilla deben situarse en su parte delantera para evitar pasar la mano por las parrillas al apagar o encenderlas. Así mismo contar con un espacio a los costados de un mínimo de 0.40 m con implementos o acabados que permitan la colocación de objetos calientes.

Al igual que la tarja, en la parrilla se recomienda la colocación de ménsulas que permitan el apoyo del usuario (120 – 160 kg)

Los accesorios deben estar a no más de 40 cm de profundidad respecto al borde.

Refrigerador

Es un elemento necesario en toda cocina ya que mantiene aislados los alimentos a una temperatura adecuada para su conservación. Así mismo cuentan con un congelador para alimentos que así lo demanden.

Generalmente el refrigerador no sería problema a excepción de la altura del congelador, para solucionar esto se recomienda el uso de refrigeradores con congelador a un costado o en su parte inferior.¹⁰⁴

Baño

El baño es la zona de la casa destinada para fines de aseo, evacuación y cuidado, el baño está compuesto por varios muebles como el inodoro, lavabo, regadera, tina, en algunos casos mingitorios, entre otros muebles como: toallero, espejo, armarios, etc.

Siendo esta zona un lugar constantemente húmedo y que implica maniobras físicas, es altamente resgoso si no se cuenta con las medidas necesarias de prevención y acondicionamiento, es de suma importancia considerar elementos para que un discapacitado haga uso del baño sin que exista un riesgo potencial cada vez que lo utilice.

Debe existir por lo menos un baño accesible con las características necesarias para discapacitados.¹⁰⁵

El vidrio y la cerámica son materiales usualmente utilizados por su fácil limpieza, sin embargo es claro que todos los pisos deben ser antiderrapantes y con pendiente de 2 % hacia las coladeras, para evitar encharcamientos.

Las barras de apoyo son fundamentales en cada lugar y mueble del baño para el correcto apoyo con las características y dimensiones que cada uno requiera, estas deben estar sujetas firmemente al muro, en caso de que el muro no lo permita, irán apoyadas y sujetadas desde el piso.

¹⁰⁴ Esto facilitará el alcance para niños o adultos mayores.

¹⁰⁵ Esto no quiere decir que desde un inicio cuente con barras de apoyo, pero sí que en determinado momento se puedan colocar sin ningún problema, y que los accesos sean adecuados al igual que los espacios interiores.

Los espacios para maniobra deben ser de 1.5 x 1.5 m

Es recomendable que las puertas de acceso a los baños tengan un claro de 0.90 m como mínimo y que sean corredizas para evitar que se ocupen espacios de maniobra como en el caso de las puertas abatibles, también el abatimiento puede ser hacia el exterior.

Los accesorios en general deben estar a una altura accesible de 1.2 m como máximo.

Todas las esquinas deben ser boleadas.

La tubería de agua caliente debe permanecer lejos de cualquier contacto accidental.

Inodoro

Este mueble es conocido también como retrete, excusado o W.C., su función radica en recoger y evacuar los desechos humanos, y trasladarlos mediante tuberías a la red sanitaria.

El hacer uso de los muebles de baño para un discapacitado resulta muy complicado y en especial del inodoro al requerir de maniobras especiales, es por esa razón la necesidad de correctas adecuaciones.

El inodoro debe tener una altura de entre 0.45 y 0.50 m para ser lo más parecido a la altura de una silla de ruedas y así facilitar el traslado, en caso de que el mueble no alcance la altura se puede colocar una plataforma de albañilería al momento de fijar el inodoro.

Es recomendable colocar el inodoro en una esquina para facilitar la colocación de las barras de apoyo a los lados y detrás del inodoro.

El inodoro debe colocarse a una distancia promedio de 0.50 m del muro respecto al centro del mueble.

Se deben colocar barras de apoyo en sentido horizontal y vertical, estos apoyos deben ser de 1 ½" (3.8 cm) de diámetro y con 4 cm de separación respecto al muro.

El apoyo horizontal debe situarse a una altura de 0.80 m y con una longitud de 0.70 m a 0.90 m.

El apoyo vertical debe estar colocado a 0.80 m del piso en su parte inferior y a 1.50 m en su parte superior, así mismo el apoyo vertical puede contar con una extensión horizontal de 0.40 m en su parte inferior.

Las barras de apoyo también pueden colocarse diagonalmente, todo depende de las características y comodidad del usuario.

Dependiendo la gravedad o facilidad de apoyo es posible la colocación de barras a ambos lados del inodoro, una directa a muro y otra apoyada sobre el piso.¹⁰⁶

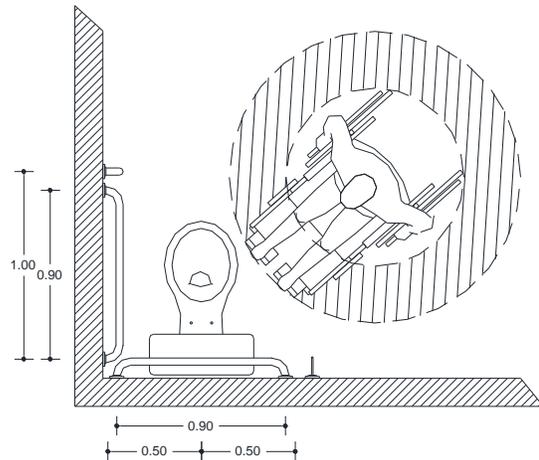


Figura 4.13.- Vista en planta de inodoro

Fuente: elaboración propia

Todas las barras deben ser de acero inoxidable y con un sistema de fijación a base de taquetes expansivos que garantice un esfuerzo de tracción de 250 kg.

A un costado del mueble se pueden instalar ganchos para la colocación de ropa, muletas o cualquier elemento que pueda estorbar, estos a una altura promedio de 1.20 m y 1.50 m respectivamente. Los accesorios deben estar a 15 cm del inodoro aproximadamente.

¹⁰⁶ El tipo de barras, ubicación y características deben adecuarse al tipo de discapacidad y al diseño del baño, para el mejor aprovechamiento es recomendable pedir asesoría de un experto.

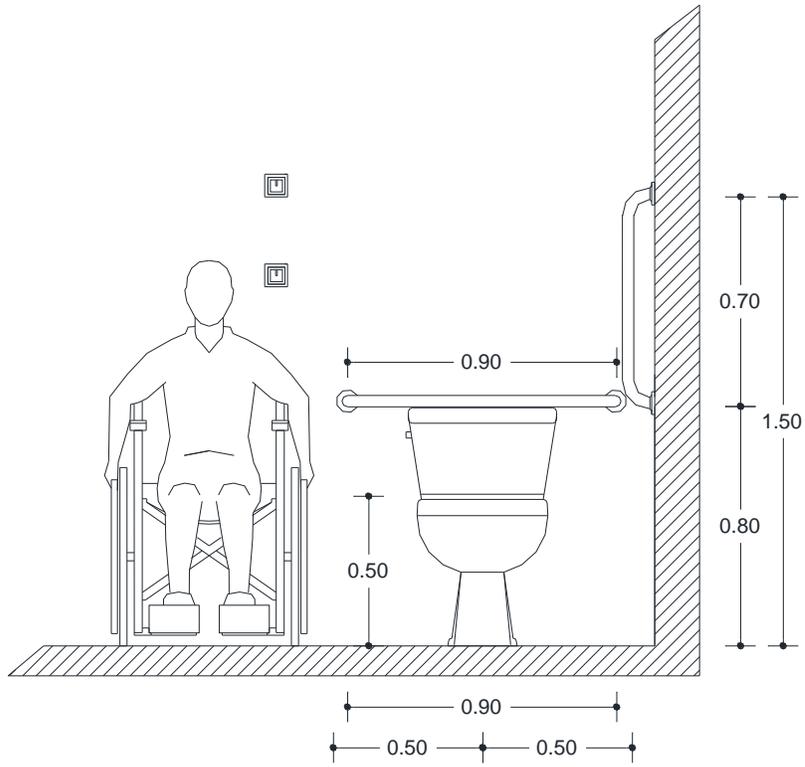


Figura 4.14.- Vista frontal de inodoro

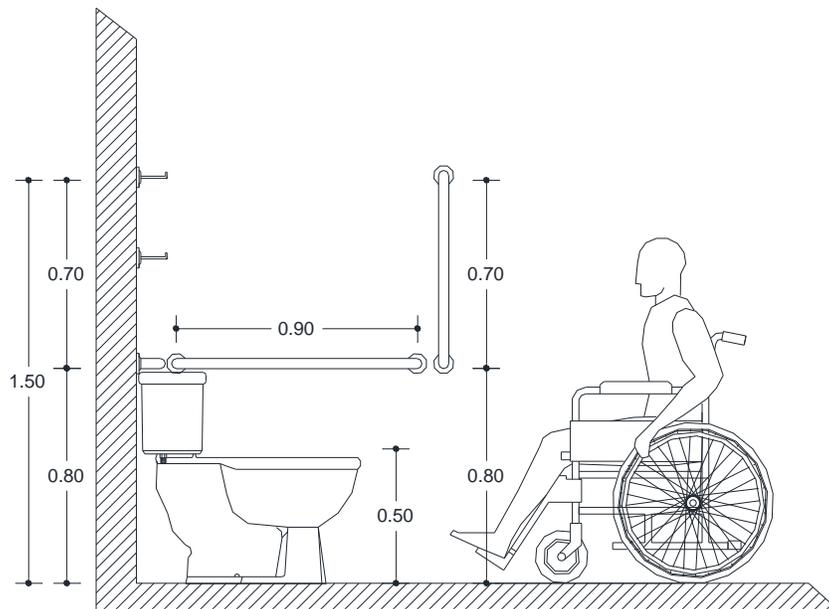


Figura 4.15.- Vista lateral de inodoro

Fuente: elaboración propia

Lavabo

El lavabo es utilizado para tareas de aseo como el lavado de manos, de dientes, el rasurado, etc., por lo que es indispensable para el cuidado personal, y su uso no debe verse limitado para una persona con discapacidad.

La altura del lavabo debe ser de 0.75 m a 0.80 m con espacio libre debajo que permita la aproximación de una silla de ruedas.

La salida de agua debe ser de tipo monomando con palanca o de presión a 40 cm como máximo del borde, con el fin de evitar que se gire la muñeca, y debe tener una clara indicación de agua fría y agua caliente.

Es posible la colocación de manguera flexible, que pueda estar fija o que maneje cierto alcance y movimiento de maniobra, esto facilitara el lavado de manos, de cara y de boca.¹⁰⁷

Se recomienda la colocación de lavabos con soporte inferior remetido o ménsulas que permitan el apoyo del usuario. (120 – 160 kg)¹⁰⁸

Los accesorios para el lavabo deben estar a no más de 0.40 m de profundidad respecto al borde y a 1.20 m de altura como máximo.

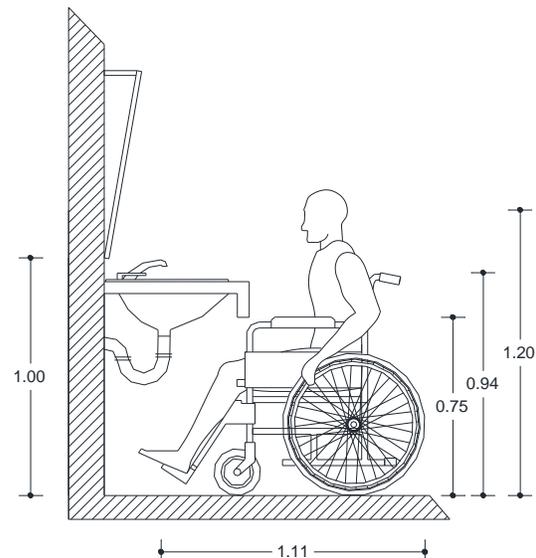


Figura 4.16.- Vista lateral de lavabo y espejo

Fuente: elaboración propia

¹⁰⁷ Algunas discapacidades dificultan el acercamiento a la parte más lejana del lavabo por esta razón se recomienda este tipo de salida, para poder maniobrar sin ningún problema.

¹⁰⁸ Al igual que en la tarja y parrilla, las ménsulas en este mueble permitirán sin riesgo un total apoyo del usuario.

Espejo

Es espejo es un elemento fundamental en el baño, generalmente es colocado por encima del lavabo para facilitar las tareas de aseo.

Se debe de considerar su colocación a una altura de 1.00 m en su parte inferior y con una inclinación de 10°, de tal manera que alguien en una silla (que se encuentra a una altura menor) pueda verlo sin problema.

Mingitorio

Estos elementos son utilizados normalmente en las plazas, centros comerciales, o en general en lugares públicos, por su comodidad y limitado gasto de agua, en cuanto a la vivienda su instalación se convierte es una buena opción, siempre y cuando el espacio lo permita.

Dentro de la gran variedad que existe en el mercado se recomienda la utilización de mingitorios apoyados a piso, es decir con una forma alargada, en caso de no ser posible deberá tener una altura de máximo 0.40 m del piso.

Se recomienda tener un espacio libre de mínimo de 0.45 m respecto al centro del mueble para permitir libremente la realización de maniobras.

Los mingitorios deben tener a ambos costados barras de apoyo verticales de 1 ½" (3.8 cm) de diámetro, tendrá una longitud de 0.50 m a 0.90 m, y estará a un altura de 0.70 m en su parte baja, irán empotradas a muro y separadas 0.20 m de este.

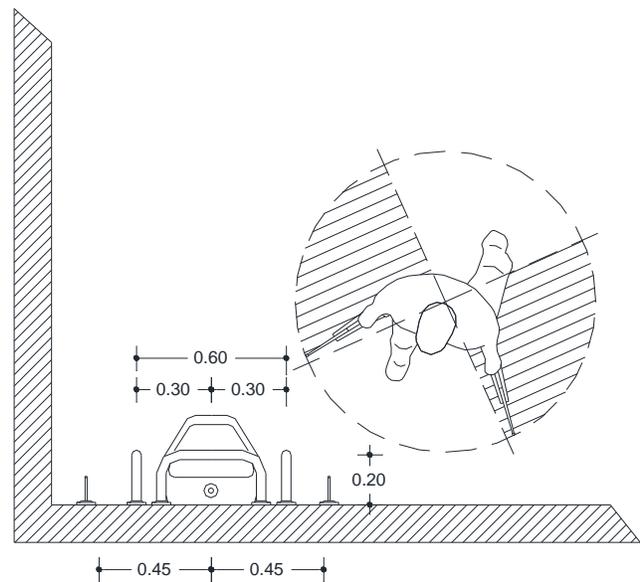


Figura 4.17.- Vista en planta de mingitorio

Fuente: elaboración propia

Las barras deben ir colocadas a 0.30 m aproximadamente de separación respecto al centro del mueble.

Para mayor ayuda se puede colocar una barra en sentido horizontal a 1.60 m del piso de 1 ½" (3.8 cm) de diámetro, con una longitud de 0.40 m con el fin de quedar entre las dos barras verticales.

Todas las barras deben ser de acero inoxidable y con un sistema de fijación a base de taquetes expansivos que garantice un esfuerzo de tracción de 250 kg.

A un costado del mueble se pueden instalar ganchos para la colocación de ropa, muletas o cualquier elemento que pueda estorbar, estos a una altura promedio de 1.80 m.

Al igual que en el inodoro la colocación de barras puede variar de acuerdo a las necesidades y preferencias de cada usuario.

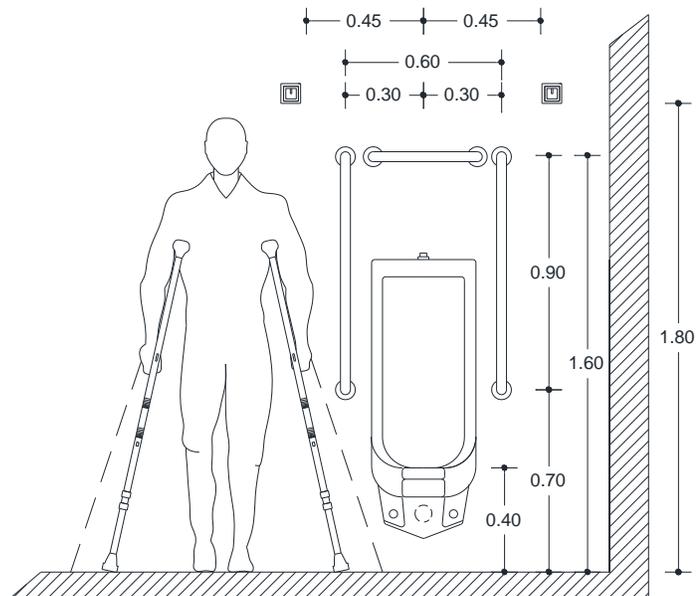


Figura 4.18.- Vista frontal de mingitorio

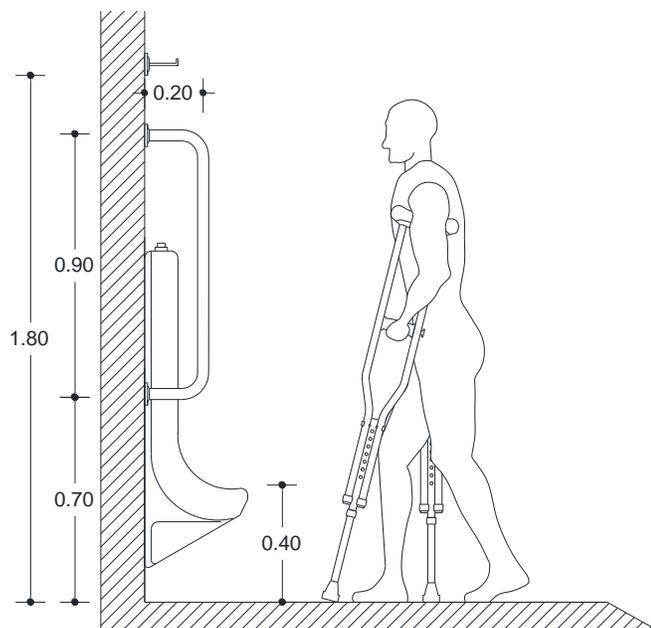


Figura 4.19.- Vista lateral de mingitorio

Fuente: elaboración propia

Regadera

Se refiere al conjunto de elementos como llaves, mezcladora, tubo, entre otros que conectados a la red de agua contribuyen para que el usuario pueda bañarse de manera más sencilla, normalmente las regaderas tienen la salida de agua a 2.1 m, en el caso de una vivienda para discapacitados motrices, esta debe tener características fundamentales.

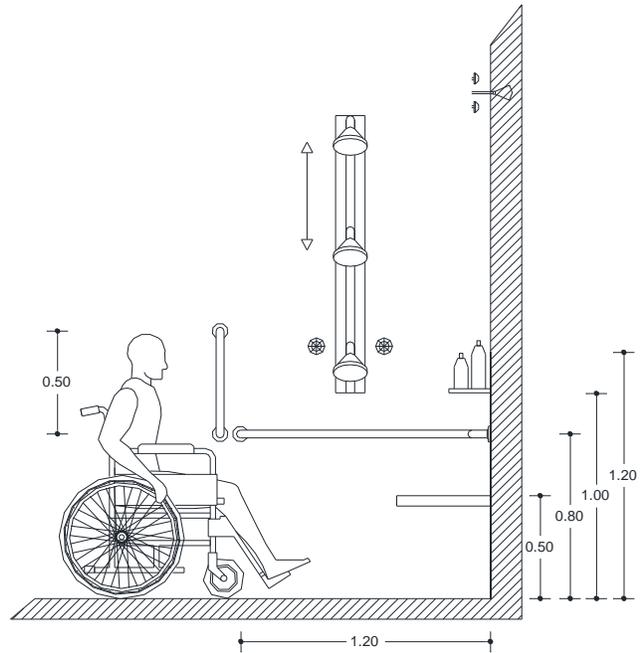


Figura 4.20.- Vista frontal de regadera

Es evidente que el piso antiderrapante es necesario, así como una pendiente del 2% hacia la coladera, para evitar encharcamientos.

Deben evitarse bordes o canceles que obstaculicen el paso a una silla de ruedas o puedan ser elementos de riesgo.

Debe incluir barras de apoyo horizontales de 1 ½" a una altura de 0.80 m y con una longitud de 1.20 m, así como una barra de apoyo vertical con su parte más baja a 0.80 m y con longitud de 0.50 m.

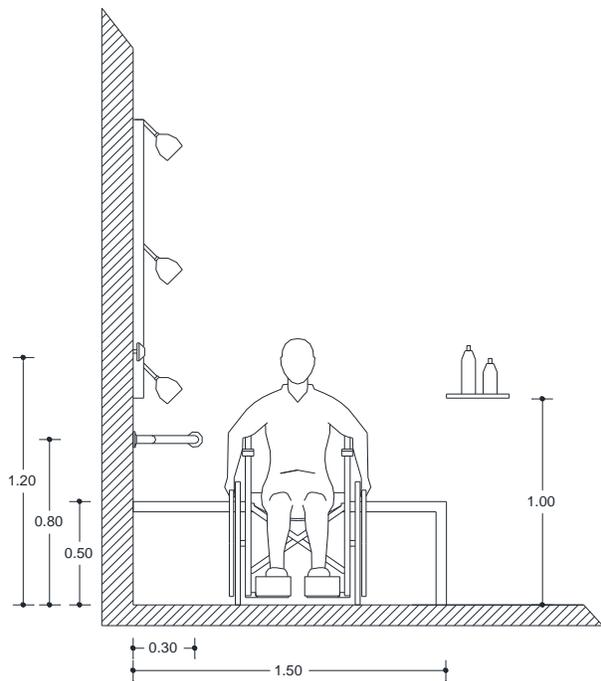


Figura 4.21.- Vista lateral de regadera

Fuente: elaboración propia

Todas las barras deben ser de acero inoxidable, separadas del muro 4 cm y con un sistema de fijación a base de taquetes expansivos que garantice un esfuerzo de tracción de 250 kg.

Se aconseja un asiento firme y resistente para permitir el apoyo y que el usuario pueda sentarse, esto facilitara el aseo, el asiento puede ser a manera de banca fija o plegable, así mismo es común que para mayor comodidad se adquieran sillas para regadera (sillas de ducha), que existe gran variedad en el mercado, estas pueden estar libres, sujetas al piso mediante rieles, de tal manera que puedan ser corredizas e incluso giratorias. Otra opción es la realización de bancas con concreto y terminadas en azulejo o mosaico, siempre considerando las esquinas boleadas.

Los objetos deben situarse a no más de 1.20 cm de altura.

La regadera debe ser con extensión flexible, y con múltiples alturas de posicionamiento, para poder ser utilizada de manera fija o desprendida.

Tina

La tina es utilizada en baños con amplio espacio, esta debe contar con las especificaciones antes mencionadas en la regadera, es necesario tomar en cuenta las barras de apoyo a una altura de 0.80 m y demás consideraciones antes citadas.

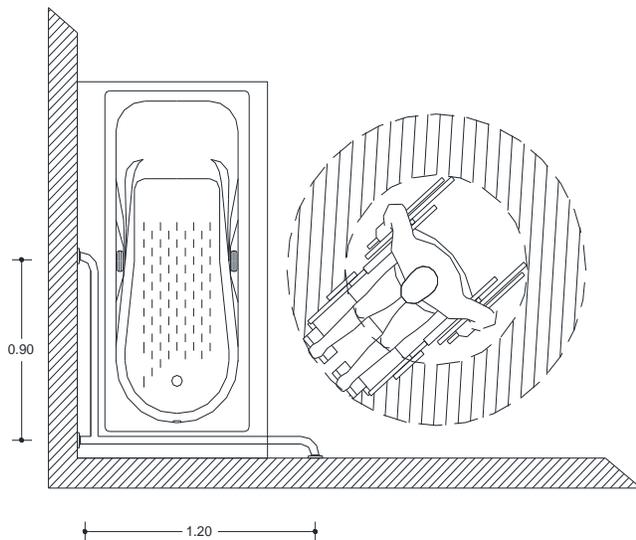


Figura 4.22.- Vista en planta de tina

Circulaciones Horizontales Externas (Andadores)

Se denominan andadores a los espacios diseñados para llegar de un lugar a otro, estos espacios son en forma de pasillo, localizados normalmente en viviendas de gran tamaño, de grandes espacios interiores, separados por distancias largas.

Estos elementos también se encuentran en amplios patios y jardines, de igual forma se puede considerar a los recorridos del garaje al acceso.

Su consideración en el diseño es importante, ya que, generalmente estos espacios de traslado no cuentan con apoyos para personas con discapacidad motriz.

El ancho mínimo debe ser de 1.2 m, aunque es recomendable 1.5 m para el libre paso de sillas de ruedas con total libertad de maniobra.¹⁰⁹

El acabado en piso debe ser de material antiderrapante o en caso contrario se debe

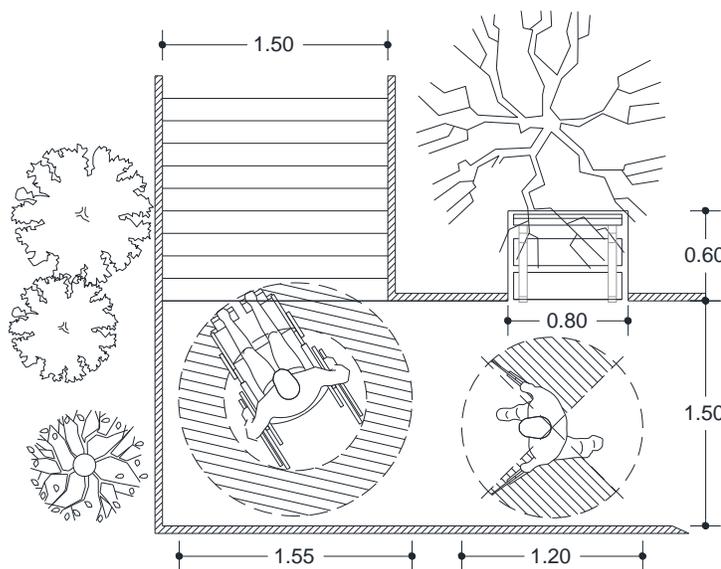


Figura 4.23.- Vista en planta de andador

implementar la colocación de cintas antiderrapantes.

Se deben de considerar barandales a ambos lados del andador con las especificaciones antes mostradas.

Las diferencias de niveles deberán ser mediante rampas que no superen el 10 % de pendiente.¹¹⁰

Fuente: elaboración propia

¹⁰⁹ De acuerdo a lo visto en el capítulo tres se requieren 1.5 m de diámetro para girar una silla de ruedas.

¹¹⁰ Las distancias porcentajes de pendientes recomendadas se encuentran detalladas en "Rampas"

Los andadores deben ser libres de objetos o elementos que obstaculicen el paso, como botes, árboles, muebles, etc.

Si el recorrido por la vivienda es largo, es recomendable dejar zonas de descanso, con sombra, y con lugar para sentarse.

En el caso de existir rejillas para desalojo de agua pluvial, estas no deben tener una separación mayor a 1 cm y deben estar en sentido contrario a la dirección de la silla de ruedas.

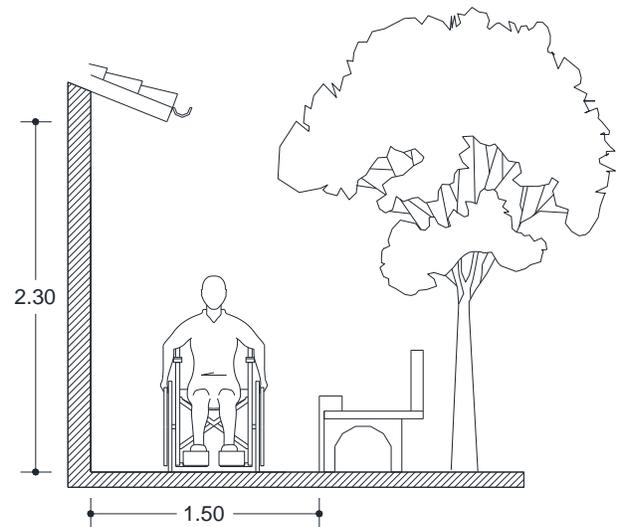


Figura 4.24.-Vista frontal de andador

Fuente: elaboración propia

Si existen cubiertas u objetos sobre los andadores estos situarse por lo menos a 2.30 m del piso.

Si se requiere barandal a lo largo de un andador se puede optar por propuestas desmontables.¹¹¹

Circulaciones Horizontales Internas (Vestíbulos)

Las circulaciones son los canales que conectan los espacios de la vivienda por los que es necesario el paso para llegar de un lugar a otro; en cuanto a los vestíbulos son áreas que sirven de transición entre espacios de la casa.

¹¹¹ Esta posibilidad da la opción de quitar el barandal cuando se requiera el paso de algún objeto mayor al ancho del andador o se requiera una mayor maniobra, o simplemente se necesite el espacio abierto.

La importancia de tener en cuenta estos espacios en el diseño radica en la facilidad que brindarán para la cómoda interacción, desde un fácil paso de muebles hasta el libre movimiento de una persona discapacitada.

Se recomiendan 1.20 m libres de obstáculos.

Se debe evitar la colocación de elementos sueltos en el piso, como alfombras o tapetes, que puedan ocasionar tropezos, en el caso de contar con ellas deben de ir fijas o sujetas al piso.

Los abatimientos de las puertas no deben intervenir con el espacio dedicado a la maniobra de la silla de ruedas.

De acuerdo a las características de la circulación o vestíbulo es recomendable la colocación de barandales con las especificaciones ya expuestas.

Las instalaciones deben cumplir con los requisitos vistos anteriormente.

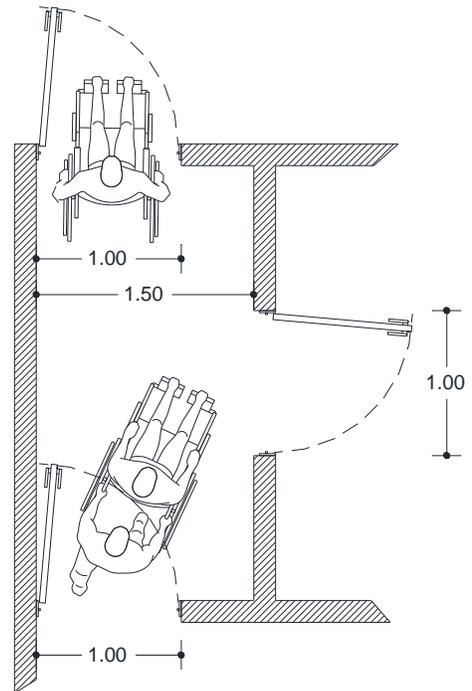


Figura 4.25.-Vista en planta de vestíbulo

Fuente: elaboración propia

Circulaciones Verticales (Escaleras)

La escalera es un elemento arquitectónico formado por dos o más escalones con el propósito de unir dos planos ubicados a distintas alturas.

Los escalones se encuentran compuestos por “huella” (elemento horizontal), y por “peralte” (elemento vertical), cuando existe la necesidad de muchos escalones se requiere la implementación de descansos con una longitud igual o mayor al ancho de la escalera.

Existen diferentes tipos de escaleras, de acuerdo a su uso y características, entre las que se pueden mencionar están: escaleras de servicio, contra incendios, mecánicas, etc. Cada una diseñada y fabricada de acuerdo a la necesidad existente. Para este análisis se consideran las escaleras comunes para comunicar los niveles de una casa habitación.

Cabe mencionar que las escaleras no son lo recomendable en el diseño de una vivienda para discapacitados motrices, sin embargo en caso de ser necesarias, se deben de considerar su buen diseño para evitar futuros accidentes.¹¹²

Se debe considerar la colocación de barandales a ambos lados de la escalera con las especificaciones antes mencionadas, con una extensión de 0.30 m antes y después de la escalera para un traslado seguro, y con curvatura o remate táctil al finalizar.

Cuando la distancia entre descansos sea menor a 1.25 m el tramo de barandal debe ser continuo.

¹¹² En muchas ocasiones se tiene que prescindir de ellas, sin embargo con un buen diseño se pueden evitar muchas complicaciones.

Las escaleras deben contar con una huella y un peralte continuo en cada escalón, es decir siempre con el mismo tamaño de huella y peralte.¹¹³

La huella debe ser un poco más profunda de lo normal, se recomienda unos 32 cm pero nunca menor a 25 cm, para contar con mayor apoyo en cada paso.

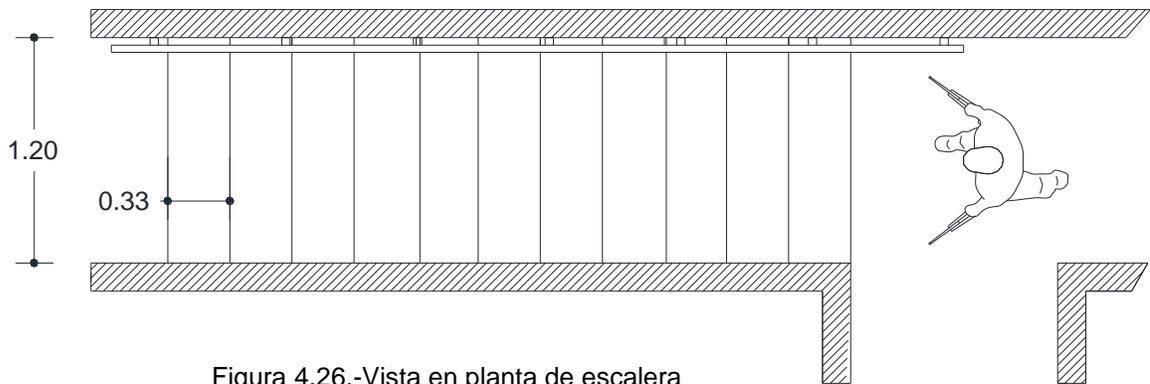


Figura 4.26.-Vista en planta de escalera

Los peraltes no deben ser mayores a 18 cm, para facilitar el uso a personas de

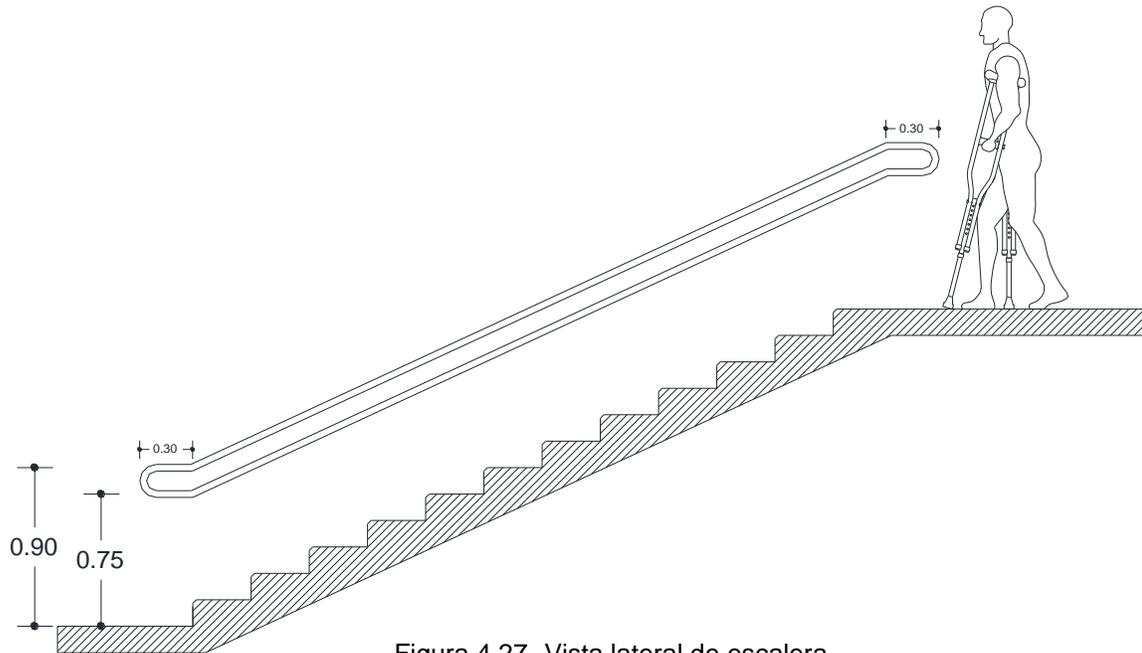


Figura 4.27.-Vista lateral de escalera

avanzada edad, o con impedimentos al levantar los pies. Se recomiendan 15 cm.

¹¹³ Las personas con visión limitada o con dificultad de movimiento pueden calcular distancias constantes, si los escalones varían pueden ser causa de tropiezos

El ancho de la escalera debe ser de 1.00 m como mínimo y 1.20 m recomendado.

Para generar un cambio de dirección se recomienda la colocación de descansos con forma cuadrangular, y nunca que el giro se haga con los mismo escalones, ya que al ser así es necesario disminuir el ancho de un lado del escalón, lo cual impide apoyar por completo el pie, Fuente: elaboración propia siendo una causante de riesgo para la persona con discapacidad y para quien la ayuda.

Es necesario que el terminado de la escalera sea de un material antiderrapante, y en caso de ser necesario colocar cinta antiderrapante en cada escalón.

Se recomienda algún distintivo en color y textura en el piso al comenzar y al finalizar la escalera, con el fin de identificar estos puntos de riesgo, pueden ser losetas o elementos sobrepuestos.

Cada escalón puede llevar una cinta que se diferencia del piso en textura y color.

Los escalones deben terminar con un acabado redondeado y sin narices o aristas salientes que puedan propiciar tropiezos, las personas con discapacidad y de edad avanzada pueden tener dificultad en elevar los pies.

Si la escalera no conduce a un vestíbulo o pasillo, sino a una puerta esta debe estar a mínimo 1.80 m de la escalera, para brindar facilidad al momento de regresar una silla de ruedas.

Se la escalera genera en su parte baja un espacio vacío, este debe ser ocupado por algún elemento constructivo o decorativo que impida posibles golpes.

Circulaciones Verticales (Rampas)

Las rampas son los medios por los que dos planos de distinta altura pueden ser unidos por medio de un pasillo con inclinación determinada, sin el uso de escaleras o medios mecánicos.

Se puede considerar rampa a los tramos longitudinales con pendiente entre 4% y 10 % y con diferencia de niveles mayores a 0.30 m (dos escalones aproximadamente)

Este tipo de circulación es de los más utilizados por los discapacitados motrices para el desplazamiento entre diferentes alturas.

Las rampas no solamente son útiles para un discapacitado, también facilita el movimiento a personas con dificultad para subir escaleras, tal es el caso de personas de edad avanzada, mujeres embarazadas, así mismo facilitan el transporte de objetos grandes o pesados, ya sea que sean cargados directamente o con ayuda de algún medio de transporte.

La utilización de rampas es totalmente recomendable, para evitar el uso de equipos como salva escaleras, orugas, plataformas de elevación o ascensores, disminuyendo el gasto de adquisición y mantenimiento y al mismo tiempo reduciendo riesgos de mal uso del equipo, descuidos, accidentes etc., y facilitan el desalojo en caso de eventualidades como incendios o sismos.

Es claro hacer mención de que las rampas cuentan con condiciones mínimas a tomar en cuenta para su diseño y correcto uso. Una rampa mal diseñada, lejos de ayudar se puede convertir en un punto de riesgo.

El ancho de la rampa debe permitir el libre paso de sillas de ruedas, con un mínimo recomendado de 1.2 m en vivienda.

Las pendientes se deben considerar entre un 6% y un 8%, es decir por cada metro de longitud se debe subir entre 6 cm y 8 cm, aún es tolerable el 10 % únicamente

en recorridos cortos, según la siguiente tabla de la NORMA MEXICANA NMX-R-050-SCFI-2006.

Longitud	Pendiente Máxima
6 – 10 m	6 %
3 – 6 m	8 %
0.01 – 3 m	10 %

Recorridos continuos menores a 6 m, en caso de mayor longitud se requieren la colocación de descansos de 150 cm de diámetro a cada 6 m. ya que resulta cansado para el ayudante de la silla de ruedas o para el mismo usuario de la silla.

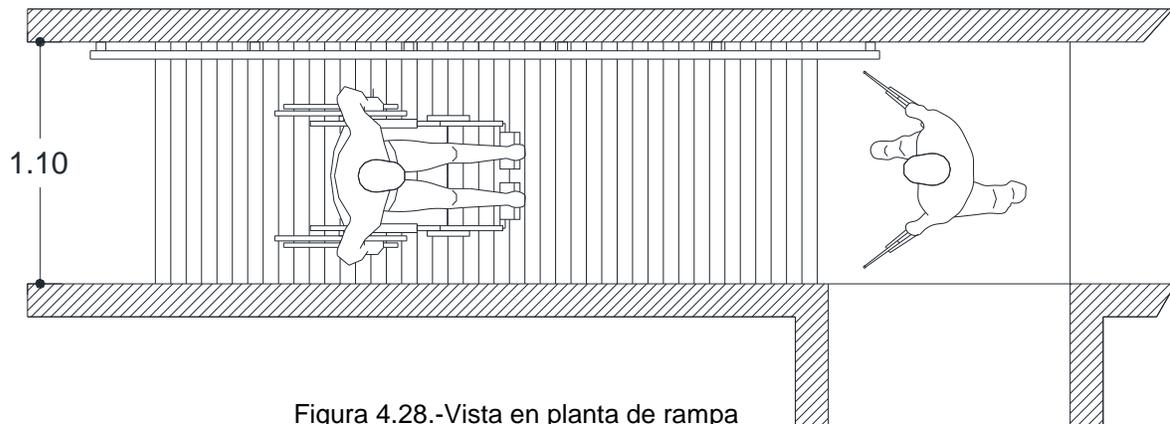


Figura 4.28.-Vista en planta de rampa

En cada cambio de dirección de la rampa es necesaria la colocación de un descanso igual o mayor al ancho de esta, el descanso debe ser sin pendiente.

Las rampas deben contar con piso antiderrapante, con acabados rugosos como ondulaciones, franjas, etc. además de cintas antiderrapantes como medida de seguridad.

Se debe considerar la colocación de barandales a ambos lados de la escalera con las especificaciones antes mencionadas, con una extensión de 30 cm antes y después de la rampa para un traslado seguro, y con curvatura o remate táctil al finalizar.

Fuente: elaboración propia

Cuando la distancia entre descansos sea menor a 125 cm el tramo de barandal debe ser continuo.

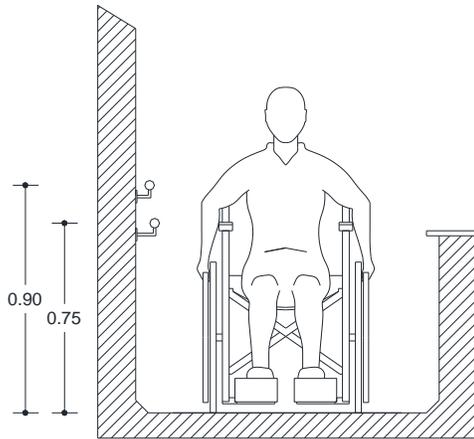


Figura 4.29.-Vista frontal de rampa

Se recomienda la implementación de chaflanes de 10 cm a los costados inferiores de la rampa para facilitar la limpieza y evitar choques de la silla de ruedas con los costados.

Se sugiere disponer de un espacio de maniobra libre de obstáculos, antes y después de la rampa.

Se recomienda algún distintivo en color y textura en el piso al comenzar y al finalizar la rampa, con el fin de identificar estos puntos de riesgo, pueden ser losetas o elementos sobrepuestos.

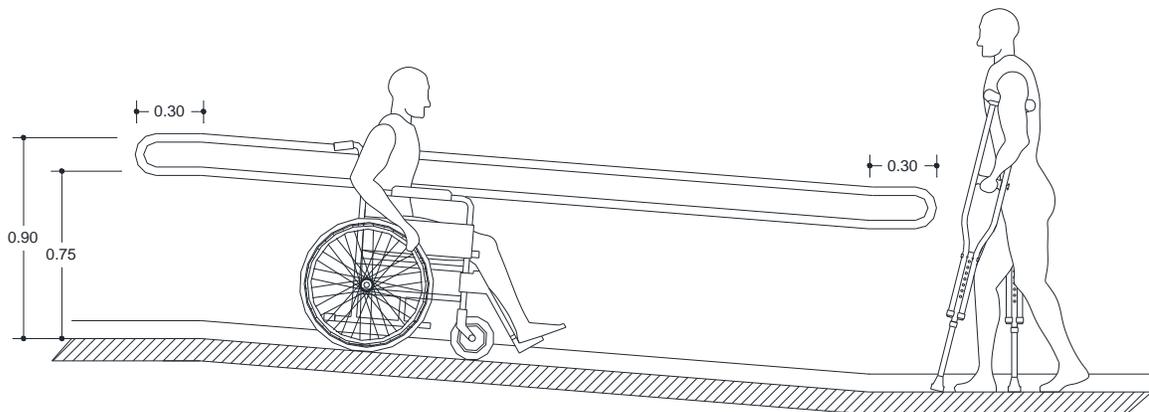


Figura 4.30.-Vista lateral de rampa

Si la rampa no conduce a un vestíbulo o pasillo, sino a una puerta esta debe estar a mínimo dos metros de la rampa.

En el caso de ser rampas pequeñas y tener pendientes laterales, es necesaria la colocación de elementos que delimiten física o visualmente, como colores fuertes, texturas, u objetos.

Fuente: elaboración propia

Si es necesario que en ocasiones exista una rampa y en otros momentos no (para uno o dos escalones), se puede echar mano de rampas portátiles o colocar mecanismos en donde sea posible deslizar una placa (rampa) y que permita nuevamente su guardado. A continuación se explica gráficamente el mecanismo.

Garaje

El garaje es el lugar reservado para estacionar uno o más vehículos en una vivienda, usualmente hace referencia a una zona cerrada y techada para este fin, sin embargo también puede ser un espacio libre dentro de la propiedad.

Muchas personas con discapacidad en un pie pueden desplazarse libremente en su auto, gracias a la facilidad que brindan los sistemas automáticos, no obstante al salir del vehículo requieren de ayuda como andadera, bastón, silla de ruedas etc., por lo que la llegada y salida de casa puede ser complicado si no se cuenta con las condiciones necesarias en el garaje que faciliten el ascenso y descenso de la persona.

Las viviendas generalmente cuentan con un espacio superior al de un cajón de estacionamiento común (2.50m x 5.00m), por lo que puede verse facilitada la maniobra de traslado del vehículo a un sistema de ayuda.

En áreas públicas se debe considerar un porcentaje de cajones para discapacitados de acuerdo al uso del inmueble y al número de cajones estándar, en la vivienda para discapacitados es necesario un cajón con características especiales como mínimo, pero si existe el espacio para más cajones es recomendable que todos cuenten con las medidas ideales, ya que es normal que una persona discapacitada se desarrolle en un grupo social con características similares y esto permitirá que el garaje sea óptimo en reuniones de dos o más personas con discapacidad.

El garaje debe estar situado en una superficie libre de pendientes mayores al 2%.

Con ubicación cercana al acceso o contar con un acceso secundario que elimine desplazamientos largos para entrar y salir de la vivienda.

Se recomienda que el traslado entre el vehículo y el acceso de la vivienda sea con pisos totalmente antiderrapantes.

El garaje debe contar con una cubierta suficiente para proteger el área de maniobra, evitando complicaciones en días lluviosos.

Si existen desniveles entre el garaje y las diferentes zonas con las que está ligado es necesaria la implementación de rampas.

Las dimensiones mínimas del cajón para el vehículo chico son de 3.50 m x 5.00 m y para vehículo grande 4.50 m x 5.00 m.

La circulación para personas con discapacidad debe tener un ancho mínimo de 120 cm, dos cajones pueden compartir una misma circulación central.

El abatimiento de la puerta de acceso de no debe interferir con el espacio destinado a maniobras.

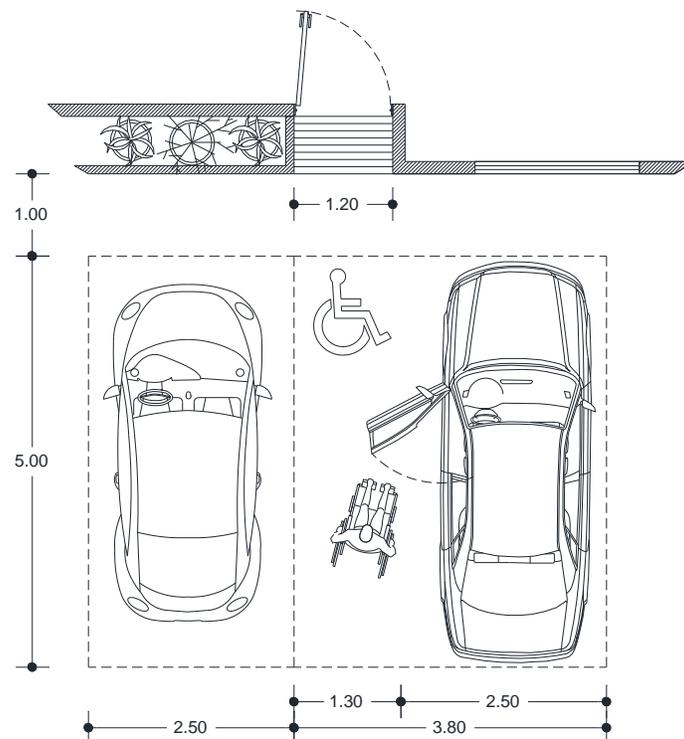
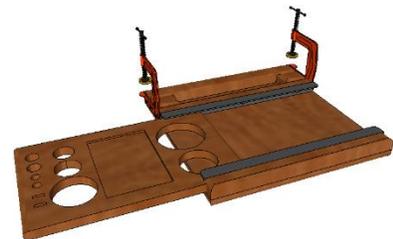


Figura 4.31.-Vista en planta de Garage

Fuente: elaboración propia

Proyecto Final



Antecedentes:

Se analizaron:

Los equipos de movilidad

Los espacios en la vivienda

Las diferentes tareas o acciones realizadas en la vivienda

Se realizaron:

Estudios documentales

Estudios de campo

Problemática frecuente en el interior de la vivienda:

La altura de la parte inferior de muchas mesas es inadecuada impidiendo el acercamiento de una silla de ruedas, los descansabrazos chocan con el borde de la mesa.

Solución: mesa con espacio libre de 75 cm.

Silla de ruedas con descansabrazos abatible.

Extensión de mesa.



La silla de ruedas en algunos casos no puede colocarse lateralmente y el alcance a los objetos se torna complicado

Solución: diseñar los elementos de tal manera que permitan el acercamiento de una silla de ruedas, dejando la parte baja vacía a una altura mínima de 1.75 cm.

Extensión de mesa.



Algunas mesas limitan la colocación de objetos, por lo que se requiere espacio adicional.

Solución: mesas más amplias y mejor distribución de los objetos.

Extensión de mesa.



Las mesas con base remetida a 45 cm o menos son incómodas.

Solución: mesas con soportes en las esquinas, en caso de ser redonda con una base central remetida por lo menos 85 cm.

Extensión de mesa.



Los muebles con entrepaños a una altura de 12 y 135 cm mantienen dificultad al llegar a ellos y no permite tener acceso al fondo.

Solución: evitar los entrepaños a esas alturas o tener cosas no fundamentales en ellos.



Los cajones con agarradera a 30 cm son accesibles en la parte de enfrente pero no se puede llegar al fondo de ellos.

Solución: contar con cajones a una altura de 80 cm.



Situación: los elementos a una altura mayor de 1.20 m son complicados.

Solución: contar con cajones a una altura de 80 cm o generar el diseño de un cajón que pueda colocarse en distintas alturas.



Es muy común que las personas en silla de ruedas se abstengan de ir por objetos que en otra situación sería común, como el control remoto, el celular, las llaves, un espejo, etc. Todo esto por lo complicado puede llegar a ser el trasladarse libremente de un lugar a otro y el alcance que pueda tener de los objetos.

Solución: mantener los objetos siempre cercanos y accesibles

Elemento que permita tener objetos permanentemente cerca.

Trasladar varios elementos al mismo tiempo en una silla de ruedas se convierte en una tarea muy complicada, tan solo intentar llevar un vaso, un plato y cubiertos es algo muy riesgoso.

Elemento que permita controlar y trasladar objetos sin riesgo.

Condiciones a favor en el interior de la vivienda:

Los nichos una altura de 95 cm son cómodos para la colocación y manejo de objetos.



Mesas de 50 cm de altura son cómodas.



La altura de la barra de cocina es de 80 cm resultando cómoda para trabajar



Los muebles con entrepaños entre 55 y 95 cm de altura son cómodos y prácticos.



Los ganchos resultan importantes para colocar elementos como muletas o sombrillas.



Los cajones a 80 cm no presentan problemas.



Barras a una altura de 1 m son prácticas para la colocación y traslado de objetos.



Objetivo:

Optimizar el uso de actividades cotidianas a un bajo costo y sin realizar modificaciones arquitectónicas o de mobiliario.

Meta:

Mejorar las funciones dentro de la vivienda con cero modificaciones arquitectónicas o de mobiliario.

Necesidades:

Elemento que:

1. Permita realizar diferentes tareas
2. Sea fácil de fabricar (casi cualquier persona pueda elaborarlo o mandarlo a hacer)
3. Sea accesible económicamente
4. Sea transportable y desarmable
5. Sea duradero
6. Fácil de reemplazar completamente o por piezas
7. Funcione como extensión de una mesa
8. Fácil de modificar o adaptar
9. Permita trasladar objetos sin riesgo
10. Pueda ser utilizado por casi cualquier persona
11. No resulte muy pesado
12. Fácil de producir en serie
13. Pueda ser utilizado mientras el usuario esta acostado

Propuesta de solución:

Consta de un elemento con base cuadrangular que facilita las tareas cotidianas como comer, lavarse la boca, leer, usar la computadora personal, dibujar, pintar, trasportar objetos, etc. sujetándose a muebles con diversas opciones de manejo y siendo funcional aún mientras es trasladado.

Proceso de diseño:

El haber llegado a una propuesta final, que sin duda ayudará a solucionar las necesidades antes mencionadas, representó un proceso de análisis y pruebas, considerando todos los elementos posibles para brindar la comodidad que un diseño universal puede alcanzar.

Antes que nada estuvo siempre presente la necesidad de que fuera **accesible** desde el punto de vista económico para que pudiera ser utilizado por el mayor número de personas posible, considerando la realidad de la economía mexicana, así mismo tenía que ser **resistente** a golpes, ya que es común que pueda estar sometido a choques o caídas. Tomando muy en cuenta los principios del Diseño universal, el producto tenía que ser **flexible** para ser utilizado por personas con alguna discapacidad motriz en extremidades inferiores o incluso por personas sin esta condición, pero más aún, el diseño tenía que ser **modificable**, **adaptable** para cada usuario, **modulable**, sin duda tenía que ser algo **simple** e **intuitivo**; como diría Leonardo da Vinci **“La simplicidad es la máxima sofisticación”**.

Es por estas razones que las piezas que iban a ser parte del diseño no podían ser complejas o difíciles de conseguir, por lo contrario, que pudieran ser adquiridas en cualquier ferretería o tienda.

Finalmente el material que por sus características dio mejores resultados fue la madera, esto permite que el objeto pueda ser fabricado prácticamente por cualquier carpintero, o por cualquier persona con conocimiento básicos del uso de la madera y con herramienta sencilla y accesible, a un bajo costo; además la nobleza del material permite que sea modificado, ajustado o acondicionado de acuerdo a las necesidades o actividades particulares, puede ser personalizado incluso en el color y tamaño.

Para que esta base pueda sujetarse a otros muebles, se echó mano de lo más comercial y accesible que se encontró que al mismo tiempo resulto funcional, lo cual son unas prensas medianas marca Truper modelo PTR-2 1/2, de 5”, estas pueden

ser adquiridas en cualquier ferretería o tienda de cualquier ciudad. Los demás elementos son de origen cotidiano como pijas, pegamento, etc.

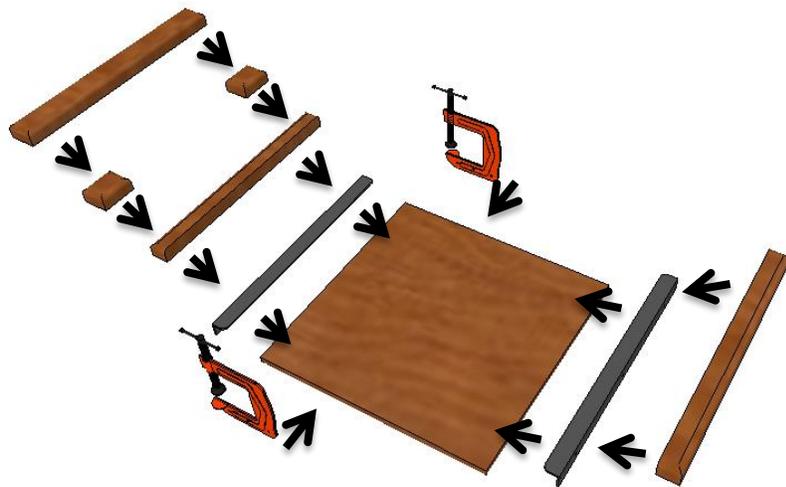
Se pensó en unos ángulos de metal para dar rigidez y soporte a los elementos que se unen a la base y ayudan a realizar actividades cotidianas (plantillas).

En cuanto a las dimensiones del proyecto se pensó en una base cuadrangular de 40 x 40 cm considerando que el ancho promedio del interior de la silla de ruedas son de 48 cm, además resulta ergonómico y permite ser fabrica en serie a un bajo costo.

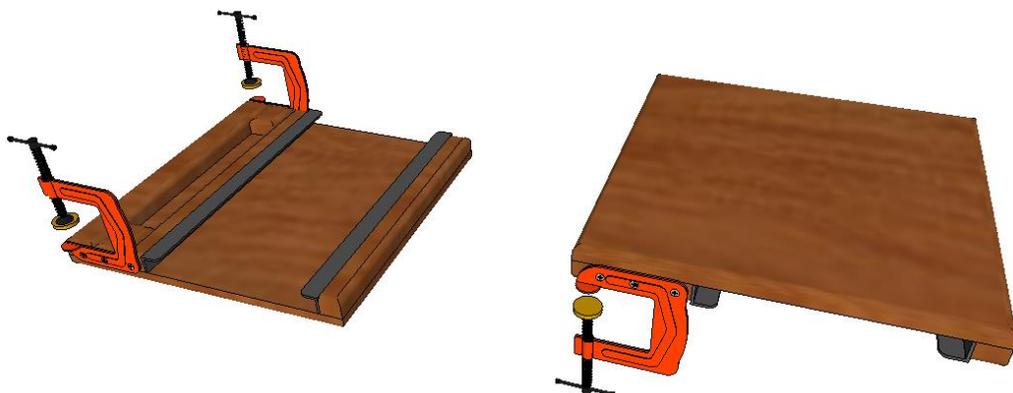


En una hoja de triplay de 1.22 x 2.44 m caben 18 bases

Ensamblaje:

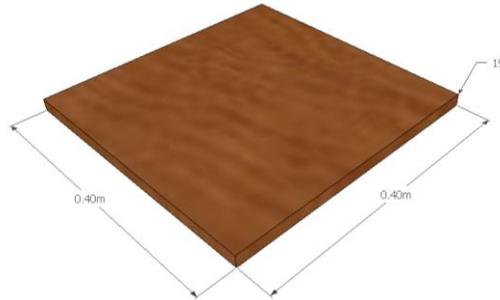


Pieza final:

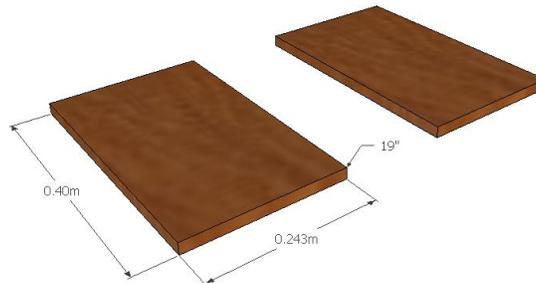


Materiales:

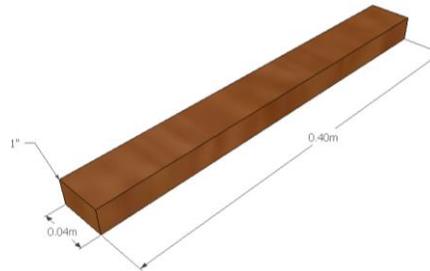
1 pieza de Triplay de 40 cm x 40 cm x 19"
(pza. 1)



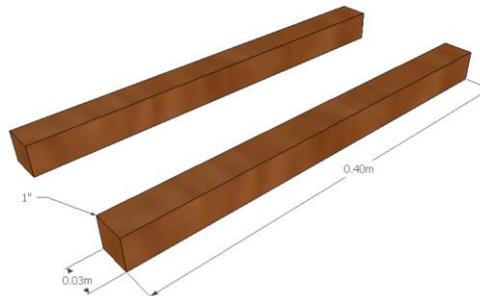
2 piezas de Triplay de 40 cm x 24.3 cm x 19"
(pza. 2a y 2 b)



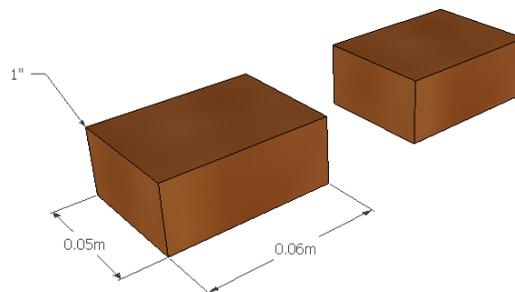
1 tabla de madera de pino de 40 cm x 4 cm x 1"
(pza. 3)



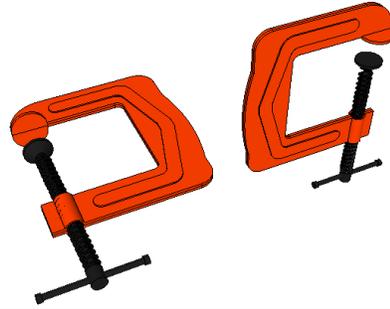
2 tablas de madera de pino de 40 cm x 3 cm x 1"
(pza. 4a y 4b)



2 tablas madera de pino de 3 cm x 3 cm x 1"
(pza. 5a y 5b)



2 prensas medianas marca Truper modelo PTR-2 1/2, de 5" de alto por 4.5" de ancho.
(pza. 6a y 6b)



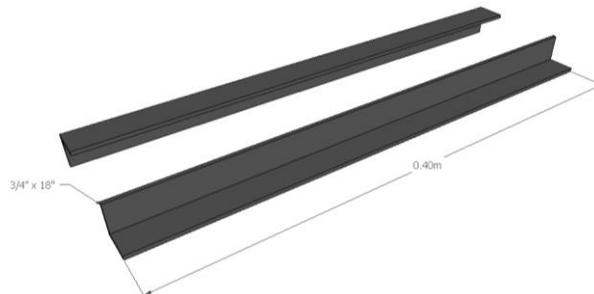
6 Pijas para tablaroca de 3/4"
(pza. 7)



17 Pijas para tablaroca de 1 1/2"
(pza. 8)



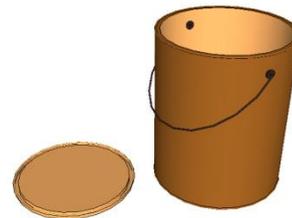
2 ángulos metálicos de 3/4" x 1/8" de 40 cm
(pza. 9a y 9b)



Pegamento blanco



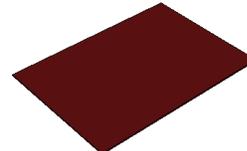
Barniz



Resanador



Lija



Caucho o neopreno

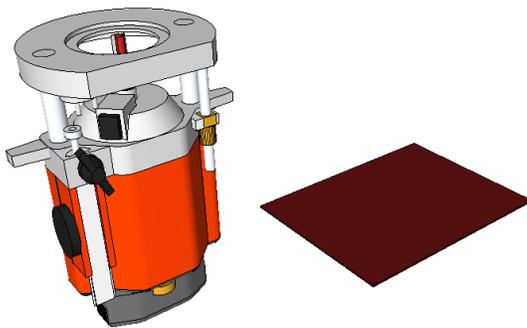


Herramienta:

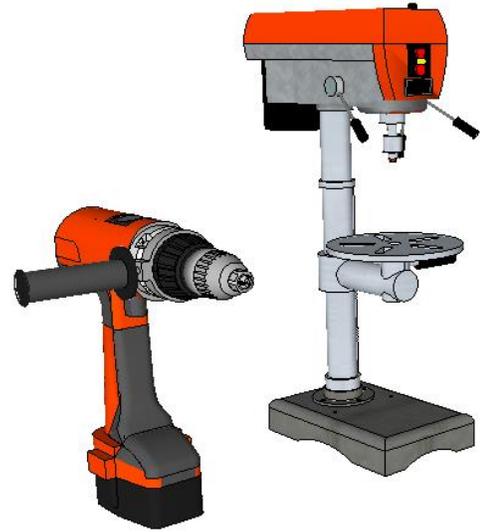
Desarmador manual o eléctrico



Taladro manual o de banco



Router o lija



Proceso de elaboración de la base:

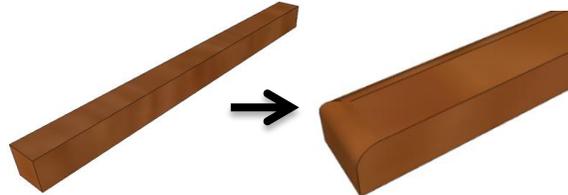
Se toma la hoja de triplay de 40 x 40 cm x 19" (pza. 1) y se bolean los cuatro lados de una cara con Router o lija.



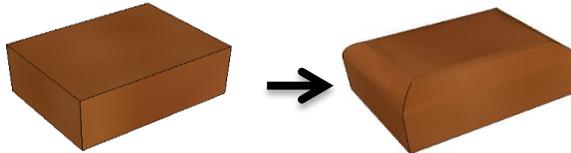
Se toma la tabla de madera de pino de 40 x 4 cm x 1" (pza. 3) y se bolean los cuatro lados de una cara con Router o lija.



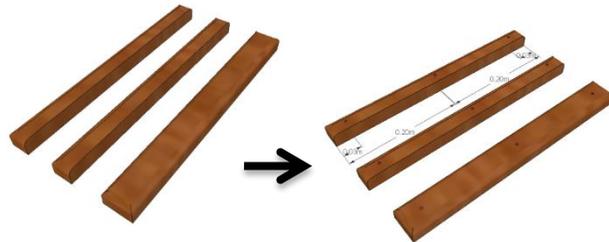
Se toman las 2 tablas de madera de pino de 40 x 3 cm x 1" (pza. 4a y 4b) y se bolean tres lados de una cara dejando un lado de 40 cm sin boleear.



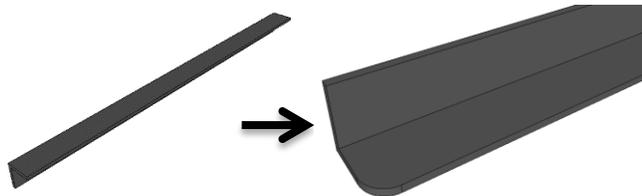
Se toman las 2 tablas de madera de pino de 3 x 3 cm x 1" (pza. 5a y 5b) y se bolean los cuatro lados de una cara con Router o lija.



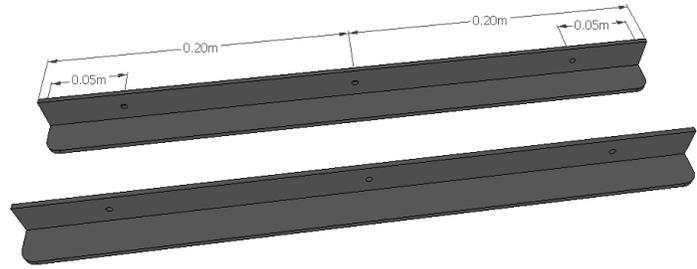
Se toman las 2 tablas de madera de pino de 40 x 3 cm x 1" y la tabla de madera de pino de 40 x 4 cm x 1", (pza. 3, 4a y 4b) y se perforan con una broca delgada a manera de guías al centro y a 3 cm de cada extremo.



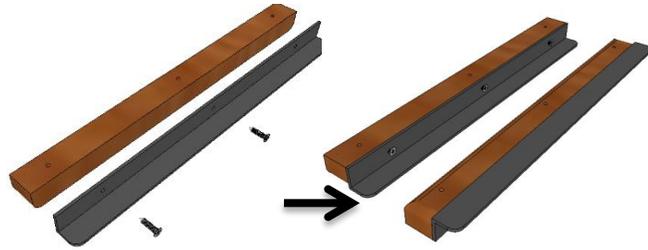
Se toman los 2 ángulos metálicos de 3/4" x 1/8" de 40 cm (pza. 9a y 9b) y se rebajan dos esquinas



Se toman los 2 ángulos metálicos de 3/4" x 1/8" de 40 cm (pza. 9a y 9b) y se perforan en la cara que no tienen las esquinas rebajadas, con una broca mediana para pijas de 3/4" (pza. 7), al centro y a 5 cm de cada extremo.



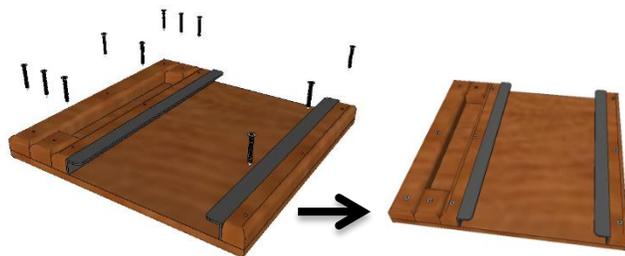
Se toman los 2 ángulos metálicos de 3/4" x 1/8" de 40 cm (pza. 9a y 9b) y mediante 3 pijas de 3/4" (pza. 7) se unen al lado sin bolear de las 2 tablas de madera de pino de 40 x 3 cm x 1" (pza. 4a y 4b) de tal manera que todos los elementos boleados queden en un sentido.



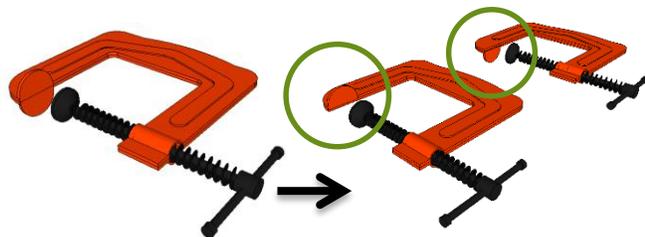
Para este momento se deben contar con los elementos mostrados en la imagen.



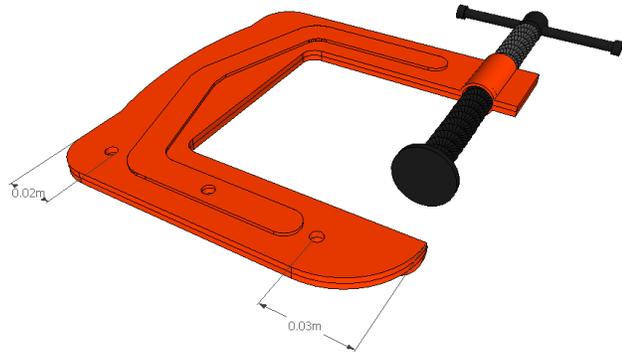
La base se coloca con la cara boleada hacia abajo y se ubican los elementos de la manera mostrada en la imagen, y se unen mediante pegamento blanco y 11 pijas de 1 1/2" (pza. 7).



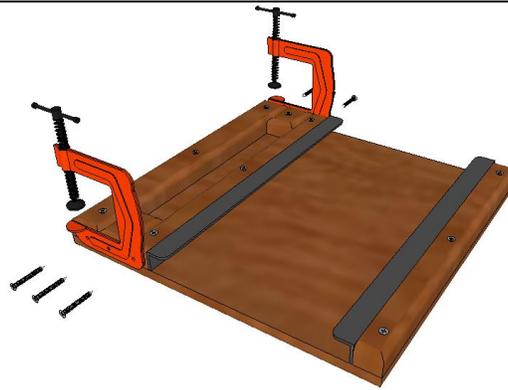
Se toman las 2 prensas (pza. 6a y 6b) y se corta una de las cejas de apoyo (deben ser cejas contrarias en caja prensa)



Con taladro y broca para pija de 1 1/2" (pza. 7) se realizan tres perforaciones, al centro y a 2 y 3 cm, como se muestra en la imagen.



Se toman las 2 prensas (pza. 6a y 6b) y se ubican en los extremos de la base con los elementos que generan un grosor de 10 cm, se coloca el lado con la ceja de soporte hacia afuera y la apertura de prensa hacia el exterior, alineando las ceja con la parte superior de las tablas y cada prensa se une mediante 3 pijas de 1 1/2" (pza. 7)



Colocadas las prensas se procede a resanar, lijar y barnizar todos los elementos de madera.



Se cortan dos piezas de neopreno o caucho y se colocan en los elementos de presión de cada prensa a fin de no lastimar los muebles.

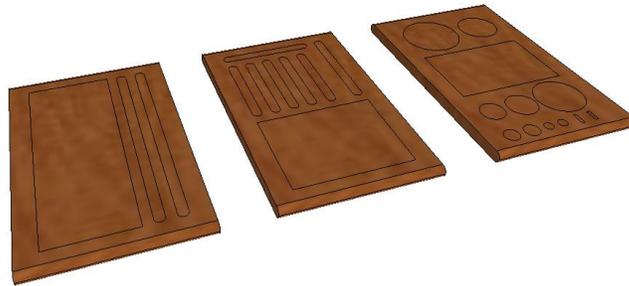


Proceso de elaboración de plantillas:

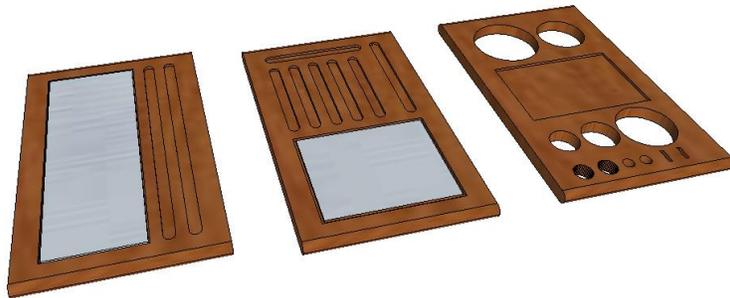
Se toma una hoja de triplay de 40 x 24 cm x 19" (pza. 2a y 2b), y se bolean los dos lados más cortos de ambas caras con Router o lija.



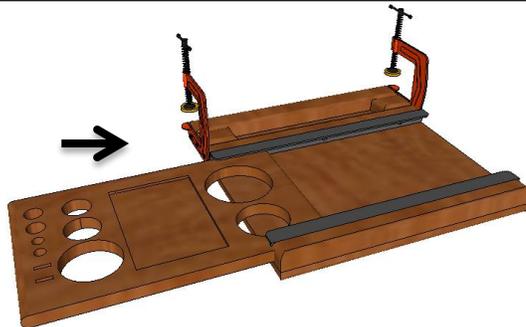
Se dibujan las plantillas preestablecidas o se generan nuevos diseños.



Se hacen los saques con Router y se colocan espejos a las plantillas que así lo requieran.



Se ensambla entre los ángulos de la base a manera de rieles.



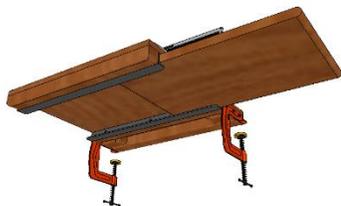
Fuente: elaboración propia

Algunos usos:

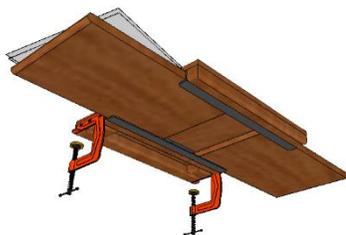
Base simple (aumenta 5 cm la altura de la mesa)



Base con una extensión lisa



Base con dos extensiones lisas



Base con plantilla para comer y apoyo liso



Base invertida con dos extensiones lisas para apoyo de objetos (disminuye la altura final)



Base invertida con
plantilla para comer y
apoyo liso



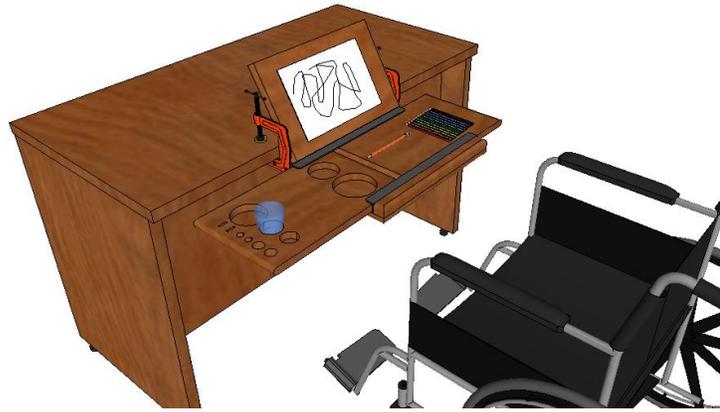
Base invertida con
plantilla para maquillarse
y dos apoyos lisos



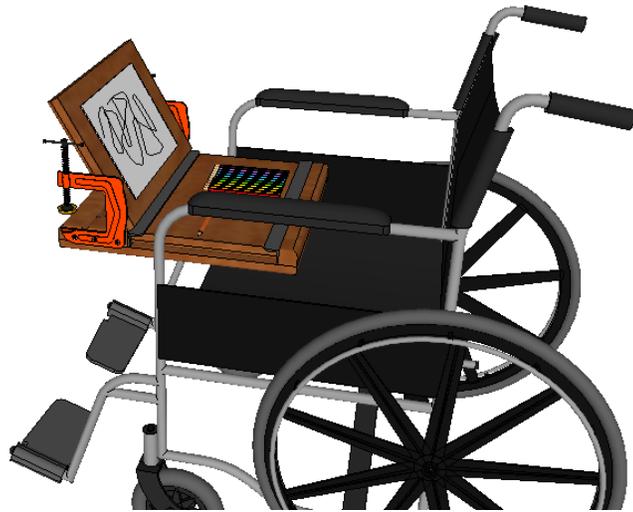
Base invertida con
plantilla para maquillarse
vista posterior y dos
apoyos lisos



Combinación de bases y
plantillas para dibujar



Se pueden trasportar
diversos objetos o
realizar múltiples tareas
llevando la base y
plantillas en las piernas
(las prensas sirven de
apoyo adicional)



Para trasportarlo fuera de las piernas se pueden colocar unos apoyos tipo ganchos en el respaldo de la silla



Fuente: elaboración propia

Análisis de costos:

Clave	Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Importe
1	prensa medianas marca truper modelo PTR-2 1/2, de 5" de alto por 4.5" de ancho	pza	2	50.00	100.00
2	pieza de Triplay de 40 cm x 40 cm x 19"	pza	1	29.15	29.15
3	pieza de Triplay de 40 cm x 24.3 cm x 19	pza	2	18.00	36.00
4	ángulo metálico de 3/4" x 1/8" de 40 cm	pza	2	8.00	16.00
5	Tabla de madera de pino 1" de grosor	pza	0.10	120.00	12.00
6	pijas para tablaroca de 3/4"	pza	6	0.30	1.80
7	pijas tablaroca de 1 1/2"	pza	17	0.35	5.95
8	Lija	pza	1	12.00	12.00
9	Resanador	pza	0.05	100.00	5.00
10	Barniz	pza	0.3	120.00	36.00
11	Caucho o neopreno	pza	4	1	4.00
Total					257.90

Fuente: elaboración propia

Fotos del proceso:





Fotos del uso:





Fuente: fotos de Jesús Antonio Jiménez García

Conclusión Final

Entre las conclusiones a las que se ha podido llegar con este trabajo se encuentran que en la zona centro de México los diseñadores de espacios todavía no cuentan con una conciencia real para ayudar a las personas con discapacidad, los diseños de vivienda son una clara muestra de esto, desafortunadamente las personas con discapacidad se han tenido que adaptar a las condiciones limitantes de su vivienda convirtiendo esta situación en algo aparentemente normal.

Visto que el ahorro promedio de una familia mexicana es de \$1,459.00 al mes, es complicado que se puedan realizar adaptaciones costosas, agregando que una persona con discapacidad tiene cuidados médicos especiales, tratamientos, consultas, etc., que se suman al gasto mensual de la familia; por tal motivo se fortalece la idea de prevenir desde un inicio, construyendo tomando en cuenta consideraciones y propuestas que en este trabajo se presentan; Si la situación demanda comprar casa, se debe buscar algo que contenga características ya mencionadas. Y en una tercera situación, que es la más común, si ya se tiene una vivienda y los ingresos económicos impiden llevar a cabo modificaciones arquitectónicas se puede optar por un diseño como el que se presenta al final de este trabajo, el cual ayuda a realizar tareas dentro de la vivienda sin necesidad de hacer modificaciones arquitectónicas.

Se debe apoyar a las personas con discapacidad de una manera económica, con las características incluidas en los principios del Diseño universal y con las mencionadas para realizar el diseño final del presente trabajo, ya que al hablar de vivienda y discapacidad usualmente se piensa en dos grupos, el de personas con discapacidad y el de personas sin discapacidad, cuando debería ser solo un grupo, el del usuario de la vivienda, por lo que el diseño de la misma debe ser adecuado en términos generales para cualquier persona.

Es posible mejorar la calidad de vida de personas con discapacidad motriz aun sin realizar modificaciones arquitectónicas que representan tiempo, dinero y esfuerzo.

Índice de figuras

Figura	Descripción	Página
1.1	Porcentaje de discapacitados en México	4
1.2	Porcentaje de discapacitados a nivel mundial	4
1.3	Porcentaje de las principales discapacidades en México	8
1.4	Porcentaje de la población con discapacidad según causa de la misma (año 2010)	9
1.5	Población con discapacidad por edad y sexo	9
1.6	Pirámides de edad en México, 1950-2050	10
1.7	Autorreporte del estado global de salud en México, 2012	11
1.8	Autorreporte de enfermedades seleccionadas de la población de 50 y más años de edad según sexo, 2012	12
1.9	Población de 60 años y más de edad con la condición de requerir ayuda para actividades de la vida diaria según sexo, 2012	12
1.10	Uso del tiempo de la población de 50 años y más en actividades seleccionadas, según sexo, 2012	13
1.11	¿Convive habitualmente con personas que tengan discapacidad motriz?	18
1.12	¿Ha experimentado alguna situación que lo sensibilizó respecto a la discapacidad?	18
1.13	¿Considera que existen limitaciones físicas en la vivienda común que impidan a una persona con discapacidad motriz desenvolverse libremente?	18
1.14	¿Considera fundamental contar con información sobre cómo adaptar una vivienda para situaciones de discapacidad motriz?	19
1.15	¿Cree usted que en un futuro puede hacer uso de una vivienda con adaptaciones para discapacitados motrices?	19
1.16	¿Considera que es importante que se tomen prevenciones respecto a la discapacidad motriz al diseñar, comprar, o remodelar una casa?	20
1.17	¿Cuál considera la mayor causante de que una vivienda no se adquiera o construya con características que mejoren la calidad de vida?	20
1.18	¿Qué factor considera el más limitante para una persona con discapacidad motriz?	21
1.19	¿Qué número de dependencias u organizaciones conoce para acudir en caso de discapacidad motriz?	21
2.1	Automóvil mal estacionado en espacio para discapacitados	30
2.2	Diseño no incluyente	31
2.3	Ejemplo de camellón con paso para discapacitados	32
2.4	Parada de camión con protección de sol y lluvia	33
2.5	Escaleras mal diseñadas	34

2.6	Elementos inaccesibles para personas en silla de ruedas	34
2.7	Espacios sin oportunidad de maniobra con equipos de movilidad	34
2.8	Accesos reducidos	34
2.9	Símbolo Internacional de Accesibilidad	35
2.10	Pasillo en forma de rampa en Museo Universitario Luis Mario Schneider, Malinalco, Estado de México	39
2.11	Grifo de teléfono	40
2.12	Barra de pánico en puerta	40
2.13	Avisos de emergencia	41
2.14	Piso antiderrapante	42
2.15	Manija de fácil uso	42
2.16	Puerta para sanitarios en Museo Universitario Luis Mario Schneider, Malinalco, Estado de México	43
3.1	Silla de ruedas manual	58
3.2	Vista en planta de silla de ruedas	61
3.3	Vista en planta de persona en silla de ruedas	61
3.4	Vista en planta de persona en silla de ruedas con ayuda de otra persona	61
3.5	Vista lateral de silla de ruedas	61
3.6	Vista lateral de persona en silla de ruedas	62
3.7	Vista lateral de persona en silla de ruedas con ayuda de otra persona	62
3.8	Vista frontal de silla de ruedas	62
3.9	Vista frontal de persona en silla de ruedas	62
3.10	Área de giro para persona en silla de ruedas	63
3.11	Alcance lateral para persona en silla de ruedas	63
3.12	Andadera	63
3.13	Vista lateral de andadera	64
3.14	Vista frontal de andadera	64
3.15	Vista lateral de persona con andadera	65
3.16	Vista frontal de persona con andadera	65
3.17	Bastón	65
3.18	Vista frontal de persona con bastón	66
3.19	Vista en planta de persona con bastón	66
3.20	Tetra Pod	67
3.21	Muletas	67
3.22	Vista frontal y lateral de muletas	69
3.23	Vista en planta de persona en muletas	69
3.24	Vista frontal de persona en muletas	69
3.25	Vista lateral de persona en muletas	69
3.26	Prótesis	70
3.27	Ortesis	70
3.28	Oruga	71
3.29	Scooter eléctrico	71
3.30	Silla salva escaleras	72
3.31	Plataforma salva escaleras	73

3.32	Plataforma de elevación vertical	74
	Reporte fotográfico casa 1	78
	Reporte fotográfico casa 2	83
4.1	Vista frontal de puerta	93
4.2	Área de maniobras para puertas	94
4.3	Área de alcance para instalaciones	96
4.4	Vista corte de barandal 1	99
4.5	Vista corte de barandal 2	99
4.6	Alturas de barandal para rampa	100
4.7	Vista planta de vestidor	107
4.8	Vista frontal de vestidor	107
4.9	Vista lateral de vestidor	108
4.10	Vista en planta y alzado de comedor	110
4.11	Vista lateral de tarja	112
4.12	Vista lateral de parrilla	113
4.13	Vista en planta de inodoro	116
4.14	Vista frontal de inodoro	117
4.15	Vista lateral de inodoro	117
4.16	Vista lateral de lavabo y espejo	118
4.17	Vista en planta de mingitorio	119
4.18	Vista frontal de mingitorio	120
4.19	Vista lateral de mingitorio	120
4.20	Vista frontal de regadera	121
4.21	Vista lateral de regadera	121
4.22	Vista en planta de tina	122
4.23	Vista en planta de andador	123
4.24	Vista frontal de andador	124
4.25	Vista en planta de vestíbulo	125
4.26	Vista en planta de escalera	127
4.27	Vista lateral de escalera	127
4.28	Vista en planta de rampa	130
4.29	Vista frontal de rampa	131
4.30	Vista lateral de rampa	131
4.31	Vista en planta de Garage	133
	Proyecto final	134

Anexos

Encuesta sobre Vivienda y Discapacidad Motriz

No. Encuesta: _____

Fecha: _____

Nombre: _____

Edad: _____

Con el propósito de mejorar la calidad de vida de personas con discapacidad motriz en relación a la vivienda, le agradecemos tomar un minuto de su tiempo para contestar esta breve encuesta, ya que su información al respecto es muy valiosa.

1.- ¿Convive habitualmente con personas que tengan discapacidad motriz?

Sí _____

No _____

2.- ¿Ha vivenciado alguna situación o experiencia que lo sensibilizó respecto a la discapacidad?

Sí _____

No _____

3.- ¿Considera que existen limitaciones físicas en la vivienda común que impidan a una persona con discapacidad motriz desenvolverse libremente?

Sí _____

No _____

4.- ¿Considera fundamental contar con información sobre cómo adaptar una vivienda para situaciones de discapacidad motriz?

Sí _____

No _____

5.- ¿Cree usted que en un futuro puede hacer uso de una vivienda con adaptaciones para discapacitados motrices?

Sí_____

No_____

6.- ¿Considera que es importante que se tomen prevenciones respecto a la discapacidad motriz al diseñar, comprar, o remodelar una casa?

Sí_____

No_____

7.- ¿Cuál considera la mayor causante de que una vivienda no se adquiera o construya con características que mejoren la calidad de vida?

Costo_____

Espacio _____

Desconocimiento_____

8.- ¿Qué número de dependencias u organizaciones conoce para acudir en caso de discapacidad motriz?

1_____

2 _____

3_____

4 o mas_____

9.- ¿Qué factor considera el más limitante para una persona con discapacidad motriz?

Pasillos y áreas sin suficiente espacio_____

Mal diseño de escaleras_____

Altura inadecuada para alcanzar objetos_____

Otros_____

Resultados expuestos en el Capítulo 1.3



Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM Facultad de Arquitectura y Diseño

Toluca, México, a 2 de septiembre de 2014

MTRA. ADRIANA IRAÍS LUGO PLATA
COORDINADORA DE LA MAESTRÍA EN DISEÑO
DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
P R E S E N T E

Por este medio me permito informarle que el trabajo de tesis **Propuestas para el diseño de vivienda en la zona centro de México, para personas con discapacidad motriz en extremidades inferiores** que el estudiante del programa de Maestría en Diseño **Esteban de Jesús Jiménez García** desarrolla bajo mi dirección (tutoría académica), ha alcanzado el nivel necesario para obtener su liberación.

Asimismo, me permito sugerir que el sínodo correspondiente sea integrado de los siguiente:

TITULARES

Dra. Caroline Günther
Dr. Arq. Silverio Hernández Moreno
Dr. Jesús Aguiluz León
Mtro. Arq. Jorge Eduardo Valdés Garcés
Dr. Arq. René L. Sánchez Vértiz Ruiz

SUPLENTES

Dr. Arq. Ramón Gutiérrez Martínez
Dr.en I. David Delgado Hernández

Sin más por el momento, le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE

DR. ARQ. RENÉ L. SÁNCHEZ VÉRTIZ RUIZ
TUTOR ACADÉMICO

c.c.p. Archivo

Toluca, México a 2 de Septiembre 2014.

Mtra. Adriana I. Lugo Plata

Coordinadora del *Programa de Maestría en*

Diseño de la Facultad de Arquitectura y

Diseño de la UAEMEX

Presente

Asunto: Voto aprobatorio

Por este conducto aprovecho la ocasión para saludarla y para informarle que considero que el trabajo de investigación de Tesis de Maestría "*Propuestas para el diseño de vivienda en la zona centro de México, para personas con discapacidad motriz en extremidades inferiores*" del alumno Esteban de Jesús Jiménez García, se encuentra lo suficientemente desarrollado para ser considerado como candidato al grado de Maestría en Diseño, ya que la investigación ha cumplido con los objetivos planteados desde su inicio.

Sin más por el momento **doy el voto aprobatorio** para que el alumno pueda iniciar sus trámites para el examen de grado.

Le agradezco mucho su atención y me despido enviándole saludos cordiales.

ATENTAMENTE:

"PATRIA, CIENCIA Y TRABAJO"



Dr. Arq. Silverio Hernández Moreno

Co-tutor académico del alumno

Toluca, México, 23 de septiembre de 2014

**M. EN D.E. ADRIANA IRAIS LUGO PLATA
COORDINADORA DE LA MAESTRÍA EN DISEÑO
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**

P R E S E N T E

Por medio de la presente, le informo que el trabajo terminal de grado de Esteban de Jesús Jiménez García, con el tema **“Propuestas para el diseño de vivienda en la Zona Centro de México, para personas con discapacidad motriz en extremidades inferiores”** ha cumplido con los requisitos académicos para presentar su examen de grado del programa de Maestría en Diseño, por lo cual libero el trabajo terminal de grado.

Sin más por el momento le agradezco su atención. Quedo a sus órdenes para cualquier aclaración.

ATENTAMENTE
Patria, Ciencia y Trabajo
“2013, 50 Años Luctuosos del Poeta Heriberto Enríquez”
Facultad de Arquitectura y Diseño



DR. JESÚS AGUILUZ LEÓN
Profesor de tiempo completo de la
Facultad de Arquitectura y Diseño de la UAEMéx.

c.c.p. Archivo

Toluca, México a 2 de septiembre de 2014.

M. D. E. Adriana Iraís Lugo Plata.

Coordinadora del Programa de Maestría
de Diseño de la Facultad de Arquitectura y
Diseño de la UAEMéx.

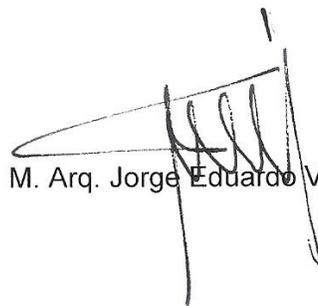
Presente.

Por este medio me permito informarle que el trabajo terminal de grado de Maestría **“Propuestas para el diseño de vivienda en la zona centro de México, para personas con discapacidad motriz en extremidades inferiores”** realizado por el alumno **Esteban de Jesús Jiménez García**, se encuentra desarrollado con un nivel de suficiencia para ser presentado y obtener el grado de Maestría.

Por este motivo me permito dar el **voto aprobatorio** para que el alumno pueda realizar los trámites conducentes para la elaboración del examen de grado.

Sin más por el momento le envío un afectuoso saludo.

ATENTAMENTE.



M. Arq. Jorge Eduardo Valdés Garcés.

Bibliografía

Anon., 2007. *Código civil federal y código civil federal de procedimientos civiles*. México: Anaya.

Chihuahua, D., 2012. *Discapacidad Chihuahua*. [En línea]
Available at: <http://www.culturadelagua.com.mx/discapacidadch/barrerasfisicassocialesyculturales.html>
[Último acceso: 3 octubre 2013].

CNN, 2011. *CNN expansion*. [En línea]
Available at: <http://www.cnnexpansion.com/negocios/2011/02/08/infonavit-creditos-empresas-vivienda-cnn>
[Último acceso: 21 mayo 2013].

CONADIS, 2012. *Encuesta nacional sobre discriminación en México*. primera ed. México, D.F.: s.n.

CONADIS, 2013. *CONADIS*. [En línea]
Available at: <http://www.conadis.salud.gob.mx/>
[Último acceso: 9 agosto 2013].

CONAPRED, 2013. *CONAPRED*. [En línea]
Available at: http://www.conapred.org.mx/index.php?contenido=pagina&id=38&id_opcion=15&op=15
[Último acceso: 9 septiembre 2013].

CONAVI, 2012. *Avances del sector vivienda*, s.l.: Gobierno Federal.

CONAVI, 2013. *CONVI.gob*. [En línea]
Available at: <http://www.conavi.gob.mx/>
[Último acceso: 9 agosto 2013].

Decope, 2013. *Decope*. [En línea]
Available at: <http://www.decope.com.mx/>
[Último acceso: 6 marzo 2014].

DIF, 2013. *DIF Nacional*. [En línea]
Available at: <http://sn.dif.gob.mx/>
[Último acceso: 9 agosto 2013].

Domotica, B., 2011. *Blog Domotica.com*. [En línea]
Available at: <http://www.blogdomotica.com/casas-inteligentes-para-discapacitados/>
[Último acceso: 8 noviembre 2012].

Echeverri González, D. M., 2012. *Arquitectura sin barreras*. Medellín, Colombia: s.n.

Eluniversal.com, 2009. *El universal.com*. [En línea]

Available at: <http://www.eluniversal.com.mx/cultura/60868.html>

[Último acceso: 12 septiembre 2013].

Elvigia.net, 2010. *El vigia.net*. [En línea]

Available at: <http://www.elvigia.net/noticia/casas-para-discapacitados>

[Último acceso: 15 julio 2013].

Espina Eizaguirre, A., 2003. *Discapacidades físicas y sensoriales aspectos psicológicos, familiares y sociales*. Madrid: CCS.

Fernandez Monroy, M., 2011. *Apego, Autoestima y Discapacidad, un estudio de caso*. Toluca: Tesis de Licenciatura, Facultad de Medicina UAEMex.

FHADI, 2013. *FHADI.org*. [En línea]

Available at: <http://www.fhadi.org/>

[Último acceso: 5 septiembre 2013].

García Conejo, M., 2009. *Así sucede confianza en la noticia*. [En línea]

Available at: <http://www.asisucede.com.mx/2009/10/22/240-mil-discapacitados-en-la-entidad/>

[Último acceso: 17 diciembre 2012].

Garduño Juárez, I. E., 2012. *Frecuencia de los diferentes tipos de discapacidad, edad de presentación, condiciones sociodemográficas y acceso a servicios y programas de salud y rehabilitación en habitantes de la comunidad de San Bartolito, Municipio de Calimaya*. Toluca: Tesis de Licenciatura, Facultad de Medicina UAEMex.

GEO, C., s.f. *Casas GEO.com*. [En línea]

Available at: <http://www.casasgeo.com/casas-geo.aspx?position=1>

[Último acceso: 9 diciembre 2012].

Gutiérrez Valdés, E., 2011. *Significado psicológico de discapacidad en personas con familiares discapacitados, en la U.R.I.S. Atlacomulco*. Atlacomulco: Tesis de Licenciatura, Facultad de Medicina UAEMex.

Hidalgo Ballina, A., 2006. *Los derechos humanos: protección de grupos discapacitados*. s.l.:Porrua.

Homex, s.f. *Homex.com*. [En línea]

Available at: <http://www.homex.com.mx/>

[Último acceso: 15 julio 2013].

IMSS, 2000. *Normas para la accesibilidad de las personas con discapacidad*. segunda ed. México: s.n.

IMSS, 2010. *Normas para la accesibilidad de las personas con discapacidad*. segunda ed. México: IMSS.

IMSS, 2011. *Criterios de proyecto de arquitectura para la accesibilidad de las personas con discapacidad*. tercera ed. México: s.n.

IMSS, 2013. *IMSS.gob*. [En línea]
Available at: <http://www.imss.gob.mx/>
[Último acceso: 9 agosto 2013].

INEGI, 2004. *Las personas con discapacidad en México: una visión censal*. Aguascalientes: s.n.

INEGI, 2010. *Censo de población y vivienda 2010*, Aguascalientes: s.n.

INEGI, 2012. *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH)*, s.l.: s.n.

INEGI, 2013. *Censo de población y vivienda 2010*. Aguascalientes: s.n.

INEGI, 2013. *Estudio Nacional de salud y envejecimiento*. Aguascalientes: s.n.

INEGI, 2013. *INEGI.org*. [En línea]
Available at: <http://www.inegi.org.mx/>
[Último acceso: 8 marzo 2013].

INEGI, s.f. *Características de las personas con discapacidad motriz*. Aguascalientes: s.n.

INEGI, s.f. *Clasificación de tipo de discapacidad*, s.l.: s.n.

INEGI, s.f. *Directorio nacional de asociaciones de y para personas con discapacidad*, Aguascalientes: s.n.

INFONAVIT, s.f. *INFONAVIT*. [En línea]
Available at: <http://portal.infonavit.org.mx/wps/wcm/connect/infonavit/inicio>
[Último acceso: 6 diciembre 2012].

INIFED, 2012. Normas y especificaciones para estudios, proyectos, construcción e instalaciones. En: *Habitabilidad y funcionamiento, normas de accesibilidad*. México: s.n.

INIFED, 2013. *INIFED.gob*. [En línea]
Available at: <http://www.inifed.gob.mx/>
[Último acceso: 10 agosto 2013].

ISSSTE, 2013. *ISSSTE.gob*. [En línea]
Available at: <http://www2.issste.gob.mx:8080/>
[Último acceso: 9 agosto 2013].

Juárez, C., 2014. *Diario como?*. [En línea]
Available at:

<http://www.diariocomo.com/noticiacom.php?&tid=101904&articulo=Vive%20una%20persona%20con%20discapacidad%20en%206%20de%20cada%20100>

[Último acceso: 1 abril 2014].

Maslow, A., 1943. *Una teoría sobre la motivación humana*. s.l.:s.n.

Morales, R., 2011. *CNN México*. [En línea]

Available at: <http://mexico.cnn.com/salud/2011/08/08/arquitectos-mexicanos-crean-espacios-aptos-para-cualquier-discapacidad>

[Último acceso: 9 enero 2013].

OMS, 1948. *Declaración Universal de Derechos Humanos*, paris: s.n.

OMS, 2013. *10 datos sobre la discapacidad*. [En línea]

Available at: <http://www.who.int/features/factfiles/disability/facts/es/index.html>

[Último acceso: 21 diciembre 2013].

OMS, 2014. *Organizacion Mundial de la Salud*. [En línea]

Available at: <http://www.who.int/es/>

[Último acceso: 10 febrero 2014].

online, D., 2010. *Discapacidad online*. [En línea]

Available at: <http://www.discapacidadonline.com/>

[Último acceso: 15 marzo 2014].

ONU, 1948. *Declaración Universal de Derechos Humanos*. París: s.n.

Palafox, N., 2000. Autonstrucción de vivienda en México. *Gaceta Universitaria, la Jornada*, 5 junio, p. 11.

Palafox, N., 2000. *Gaceta Universitaria, La Jornada*. [En línea]

Available at: <http://gaceta.udg.mx/Hemeroteca/paginas/162/11-162.pdf>

[Último acceso: 22 febrero 2013].

Pérez Tinoco, N., 2012. *Discapacidades, discriminación, y exclusión del sujeto en el mercado laboral*. Toluca: Tesis de Licenciatura Facultad de Medicina UAEMex.

Polonio López, B., 2004. *Terapia ocupacional en discapacitados físicos: teoría y práctica*. primera ed. Madrid: Editorial médica panamericana.

Rodríguez García, H., Sandoval Martiñon, L. & Jiménez Seade, H., s.f. *Recreación para personas discapacitadas*, Azcapotzalco: s.n.

SODIMC, s.f. *SODIMC*. [En línea]

Available at:

<http://www.hagaloustedmismo.cl/component/hum/proyecto/40/seguridad/350/icomoadaptar-espacios-interiores-para-discapacitados.html>

[Último acceso: 8 agosto 2013].

Taniguchi, H., 2011. *CNN México*. [En línea]

Available at: <http://mexico.cnn.com/nacional/2011/04/12/estado-de-mexico-una-de-las-entidades-mas-desiguales-del-pais>

[Último acceso: 16 octubre 2013].

Trombly, A., 1990. *Terapia ocupacional para enfermos incapacitados físicamente*.

s.l.:La Prensa Medica Mexicana S.A de C.V..

Tupatrocinio.com, s.f. *Tu patrocinio.com*. [En línea]

Available at:

<http://www.tupatrocinio.com/patrocinio.cfm/proyecto/07558040090951505157664957704569.html>

[Último acceso: 16 diciembre 2013].

Turner, A. & Foster, M., s.f. *Terapia ocupacional y Disfunción física. Principios, Técnicas y Práctica*. s.l.:s.n.

Urbi, s.f. *Urbi.com*. [En línea]

Available at: <http://www.urbi.com/>

[Último acceso: 23 julio 2013].

Verdugo Alonso, M. A., 2000. *Familias y discapacidad intelectual*. Madrid: s.n.

Vigotsky, L. s., 1989. *El niño ciego en obras completas*. La habana Cuba: s.n.

vivienda, R. d., s.f. *Reforma de vivienda*. [En línea]

Available at: <http://www.reformadevivienda.com/adaptacion-de-vivienda-para-personas-discapacitadas-1>

[Último acceso: 22 marzo 2013].