

00172

“El usuario Discapacitado”.

Barreras sociales y problemas de usabilidad
en sillas de ruedas

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRA EN DISEÑO INDUSTRIAL
PRESENTA:
DI. Patricia Herrera Saray

POSGRADO DE DISEÑO INDUSTRIAL
MAESTRIA EN DISEÑO INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
México, 2004





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

“El usuario Discapacitado”.
Barreras sociales y problemas de usabilidad
en sillas de ruedas

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la
UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el
contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: G. PATRICIA HERRERA
SARAY.

FECHA: 03 - 11 - 04

FIRMA: Patricia Herrera S.

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRA EN DISEÑO INDUSTRIAL
PRESENTA:
DI. Patricia Herrera Saray

POSGRADO DE DISEÑO INDUSTRIAL
MAESTRIA EN DISEÑO INDUSTRIAL
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
México, 2004



**DIRECTOR DE TESIS
DR. DAVID SÁNCHEZ MONROY**

**SINODALES
MDI. CECILIA FLORES SANCHEZ
DRA. MATILDE ESPINOSA SANCHEZ
MDI GUILLERMO GAZANO IZQUIERDO
DR. RUBÉN BURGOS VARGAS
ASESORA EXTERNA DRA. INGRIS PELAEZ**

DEDICATORIA

A mi madre, mujer fuerte y luchadora inspiradora de la presente investigación quien me apoyo en todo momento sin importar las dificultades, la distancia y el dolor.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a la Universidad Católica Popular del Risaralda, en especial a Carmen Adriana Pérez Decana de la Facultad de Diseño Industrial y al ex rector padre Álvaro Eduardo Betancur Jiménez por su total apoyo y confianza. Sin su intervención mis estudios en la UNAM hubieran quedado solo en sueños

Agradecimiento también a la Dra. Leticia Lino Jefe del Servicio de Reumatología del Hospital General de México. Un agradecimiento muy especial a la Dra. Ingris Peláez y al Dr. Rubén Burgos por las asesoría y constante apoyo en este proyecto y a todos los médicos que laboran en dicho servicio por toda la ayuda prestada

INDICE

Introducción

1. Descripción del área problemática
- 1.1 Antecedentes históricos
2. Justificación

CAPITULO I

1. Un vistazo a la discapacidad y la minusvalía.
 - 1.1 La OMS y el concepto de discapacidad: primera aproximación.- Importancia de la Clasificación Internacional del Funcionamiento y la Discapacidad – CIF.
 - 1.2 Razón por la cual la clasificación Internacional del Funcionamiento y la Discapacidad – CIF es considerada un factor importante en la presente investigación.
 - 1.3 Objetivo y la finalidad.
 - 1.4 Nuevo esquema.
 - 1.5 Fundamentos de la CIF.
 - 1.6 Estructura del CIF
 - 1.7 Definición de conceptos
 - 1.8 Modelo Médico y Modelo Social
2. Ergonomía y Discapacidad: nuevo reto el futuro desempeño del diseñador. Ergonomía y diseño de Ayudas Técnicas.
 - 2.1 Antecedentes.
 - 2.2 En la actualidad. Ergonomía y diseño de ayudas técnicas.
 - 2.3 El área de la ergonomía de necesidades específicas.
3. Integración y Participación social
 - 3.1 Participación
 - 3.2 La discapacidad como problema social

- 4 ¿Qué se entiende por barrera?
 - 4.1 ¿Qué tipos de barreras existen?
 - 4.1.1 Barreras sociales
 - 4.1.2 Barreras culturales
 - 4.1.3 Barreras físicas
 - 4.1.3.1 Tipos de barreras físicas
 - Barreras urbanísticas
 - Barreras arquitectónicas
 - Barreras en los transportes.
 - Barreras de la comunicación.

CAPITULO II

5. Usabilidad y diseño de ayudas técnicas
 - 5.1. Pero que se entiende por usabilidad?
 - 5.2. Usabilidad a través de Diseño Centrado en el Usuario
6. Autores que han estudiado el concepto de usabilidad
 - 6.1 Acercamiento de Brian Shackel – percepción y aceptación del producto
 - 6.2 Acercamiento de Jacob Nielsen – aceptabilidad práctica y aceptabilidad social
 - 6.3 ISO 9241. Parte 11 DIS. Eficiencia- Eficacia – Satisfacción
 - 6.4 Resumen de acercamientos de: Jacob Nielsen – aceptabilidad práctica y aceptabilidad social, ISO 9241. Parte 11 DIS. Eficiencia- Eficacia – Satisfacción, Brian Shackel – percepción y aceptación del producto
7. Importancia de la usabilidad,
8. Usabilidad a través del diseño centrado en el usuario
 - 8.1 Principios de diseño centrados en el usuario
9. El investigador adopta la siguiente posición para el estudio:

Enfoques de la Ergonomía para el Diseño de Ayudas Técnicas

CAPITULO III

10. Análisis de la Usabilidad en andaderas y sillas de ruedas tradicionales

10.1 Evaluación por medio de la usabilidad

10.2 Que es la evaluación

10.3 Hablemos un poco de La Usabilidad en general para la evaluación

10.4 Qué es una Prueba de usabilidad?

10.4.1 La prueba de usabilidad la definen como

10.4.2 Objetivos de la prueba usabilidad

Evaluación de la usabilidad

10.5 Prueba de usabilidad

10.6 Tarea o actividad

10.7 Como medir la usabilidad

10.7.1. Medidas de rendimiento

10.7.2. Medidas subjetivas por medio de la observación participante

10.7.3 Medida objetivas por medio de la entrevista a profundidad

10.8. Para Medir una tarea o actividad

10.8.1. Métodos empíricos

10.8.2. Métodos de observación

Observación participante

10.8.3 Técnicas de interrogación

CAPITULO IV

Presentación del estudio

1. Metodología. Importancia del estudio

2. Técnicas

3. Diseño y duración

4. Análisis

5. Características de la Población

6. Calculo de tamaño de muestra

7. Criterios de inclusión y exclusión

8. Definición del tema general

9. Problema que se pretende investigar

10. Preguntas concretas que responderá la investigación

11. Objetivos del proyecto

12. Técnicas para la obtención de información

a. Aplicación de la entrevista en profundidad

b. Observación participante - Prueba de usabilidad*

Objetivos de la prueba de usuabilidad

* Características

* Triangulación de datos - Diseño de la prueba de usabilidad

c. Por que se utilizo para el análisis de la información la teoría fundamentada..

d. Programa Atlas-ti

13 Dimensiones de la usabilidad utilizadas en el análisis de la silla de ruedas

14. Factores del CIF que se analizaran tanto en la entrevista como en la prueba de usabilidad

15. Cuadro resume la forma como se ataco el problema propuesto en el estudio

16. . Procedimiento

16.1 Codificación abierta

16.2 Codificación axial

o Usuarios que involucran dolor en su discapacidad

o Usuarios que no involucran dolor en su discapacidad

o Relación de los códigos de los usuarios que involucran dolor en su discapacidad y los que no lo involucran.

16.3 Observación participante

* Observación participante usuarios que no involucran dolor

*Observación participante usuarios que involucran dolor

*Aspectos mas comunes y relevantes encontrados en los usuarios analizados

17. Barreras sociales

18 Barreras físicas detectadas

19. Diferencias entre la marcha normal y el desplazamiento en silla de ruedas

CAPITULO V

20. Propuesta de determinantes de diseño

Conclusiones

Fuentes de información

Anexo

En la actualidad son pocos los diseñadores industriales que han incursionado en el sector de las ayudas técnicas, el campo de acción es amplio considerando que la actualidad existe un número grande y creciente de personas con discapacidad en el mundo. La cifra estimada de 500 millones se ve confirmada por los resultados de encuestas a segmentos de población, unidos a las observaciones de investigadores experimentados. Si dirigimos la mirada a Latinoamérica se puede notar que la discapacidad se ha incrementado no solo por accidentes y por enfermedades, sino por los periodos de violencia por los que han atravesado algunos países.

Como es sabido, todas las decisiones de diseño implican, en mayor o menor medida, conocer ampliamente las diferentes dimensiones del usuario al que va dirigida la solución. Cuando se adquiere una discapacidad la vida toma una nueva perspectiva, el futuro se hace diferente, se viven situaciones de pérdida que traerán sentimientos de carencia, inseguridad y de invalidez los cuales ayudan a forjar una semblanza de inutilidad. Es así, que las actitudes sociales influyen en este sentir. En este caso el conocimiento del usuario se complica un poco dado que el usuario involucra una faceta diferente a cualquiera, la discapacidad, consecuencia por la cual esta obligado a utilizar algún tipo de ayuda técnica. Y es aquí precisamente donde se necesita del diseñador haga uso de su "rol" como intérprete de la sociedad.

Las personas que nos interesamos en las ayudas técnicas, que tenemos un familiar o amigo discapacitado o simplemente las personas que vemos en la calle que utilizan silla de ruedas convencional, encontramos que hacen diferentes ajustes a su ayuda desde un cojín hasta un montaje de puesto de trabajo para la venta, desde el punto de vista del diseño los anteriores ajustes se pueden interpretar como una campanazo de alerta a los diseñadores

INTRODUCCIÓN

1. Descripción del área problemática
2. Justificación

de ayudas técnicas, esta serie de manifestaciones reflejan una serie de necesidades latentes que se pueden solucionar desde la ergonomía.

De aquí que, el objetivo de la presente investigación consiste en identificar los problemas de usabilidad y accesibilidad, las barreras físicas y socio - culturales que limitan la autonomía y la participación de las personas discapacitadas usuarias de ayudas técnicas (sillas de ruedas convencionales), a fin de enriquecer los criterios ergonómicos en los métodos de diseño con planteamientos de usabilidad en diferentes contextos.

Soy consciente que la discapacidad es una manifestación propia de cada persona que la porta, pero también tiene manifestaciones sociales fuertemente identificados desde lo cultural, analizar la discapacidad entonces, implica contemplar dos aspectos, el funcional y el social y en este caso

“Puesto que la experiencia de la discapacidad es única para cada individuo, no sólo porque la manifestación concreta de la enfermedad, desorden o lesión es única, sino porque esa condición de salud estará influida por una compleja combinación de factores (desde las diferencias personales de experiencias, antecedentes y bases emocionales, construcciones psicológicas e intelectuales, hasta el contexto físico, social y cultural en el que la persona vive”¹

Es por ello que se hace necesario, en el análisis ergonómico, ahondar en la percepción que el usuario discapacitado tiene de sí mismo, de su ayuda técnica y de su contexto y esto no se logra de una manera diferente que acercándose a él, a su contexto y a las actividades que realiza en su vida cotidiana.

¹ Egea Gracia, Carlos y Sánchez Sarabia, Alicia. Clasificaciones de la OMS sobre discapacidad. Real Patronato de la Discapacidad. Boletín N0. 50. Dic. De 2001

Es así que, en la siguiente propuesta se plantea un estudio exploratorio del usuario discapacitado para la identificación de los aspectos antes mencionados. Partiendo de la siguiente hipótesis: las barreras socioculturales y problemas de usabilidad con las cuales se enfrentan las personas con discapacidad suelen producirse más por el diseño y de las ayudas técnicas que por la discapacidad corporal, pues éstas suelen considerarse como aditamentos extraños e inaceptables en relación con su entorno.

En un análisis ergonómico se estudia al usuario en forma integral, es decir, que en este caso el método de análisis del usuario debe tener en cuenta tanto las características fisiológicas y sus respectivas limitantes en el uso de la silla de ruedas así como las barreras y los aspectos de tipo social que intervienen en la interacción con su ayuda técnica en el contexto.

Con respecto a lo anterior, el problema que se pretendía explorar en la presente investigación era la insatisfacción generalizada del usuario discapacitado reflejada en la subutilización, adaptaciones propias rechazo y muchas veces hasta abandono de su silla de ruedas

Era necesario pues, identificar bases que ayudaran a dar fundamento teórico al estudio del usuario discapacitado tanto en

- sus aspectos funcionales como sociales ,
- y además encontrar un método de evaluación donde se interpretaran las necesidades expresadas por el usuario, tanto en forma verbal como actitudinal en el desarrollo de las actividades de su vida cotidiana.

El documento se encuentra dividido en 5 capítulos:

1. Un vistazo a la discapacidad
2. Usabilidad – Diseño Centrado en el Usuario
3. Evaluación de la usabilidad
4. Estudio del usuario
5. Propuesta de determinantes de diseño

En los primeros tres capítulos se presentan las bases teóricas y la razón por la cual se utilizaron en la investigación, el cuarto capítulo muestra paso a paso el estudio y en el quinto se hace la propuesta de determinantes.

Ya teniendo las bases teóricas para el estudio era necesario plasmarlas en instrumentos que proporcionaran solución a la problemática planteada.

Para el primer capítulo encontré la CIF (Clasificación Internacional del Funcionamiento) propuesto por la OMS. El CIF trata de ir más allá del campo «médico-sanitario» e incluir, de forma expresa, ámbitos sociales más amplios en pocas palabras analiza la persona discapacitada desde tres aspectos:

1. **Cuerpo** (alteración de las funciones y estructuras corporales)
2. **Persona** (limitación de las actividades medidas como capacidad)
3. **Sociedad** (restricciones de la participación medidas como desempeño)

Partiendo del CIF y complementando con los lineamientos del Modelo Médico y Social los cuales enfatizar en los aspectos más importantes presentados en el entorno físico y social del usuario de silla de ruedas.

En la CIF se propone un esquema multidimensional donde cada uno de sus componentes produce efectos sobre el resto. Es decir, la condición de salud afecta por igual a las deficiencias, a las limitaciones en la actividad y a las restricciones en la participación. Además, y completando lo anterior, se considera como influyen los factores contextuales, en sus dos vertientes: personales y ambientales.

Para el segundo capítulo, se enfatizó en una especialidad de la Ergonomía, el área de la ergonomía de necesidades específicas, que explicándola a grandes rasgos, se enfoca principalmente al diseño y desarrollo de equipo para personas que presentan alguna discapacidad física, y el diseño de micro ambientes autónomos.

De aquí que, también se identificó la usabilidad como factor clave en los análisis ergonómicos, pero es necesario aclarar que en realidad la usabilidad es un enfoque de la ergonomía, (como se mencionará en el capítulo II), parte del concepto básico de dicha disciplina siendo una herramienta de investigación, con raíces en la metodología experimental clásica cuyo aporte clave es la evaluación del producto por parte de los usuarios reales.

Y es precisamente por los aspectos anteriores que la usabilidad fue escogida como base teórica de la presente investigación, aquí las exigencias y recomendaciones de los usuarios cobran un valor fundamental para la propuesta de determinantes de diseño. Aparte de lo anterior (y relacionado directamente con la usabilidad) se complementó con los aspectos relacionados con el diseño centrado en el usuario, el DCU propone que los diseñadores comprendan el contexto de uso: esto significa un profundo entendimiento del usuario, del entorno en el que se desarrolla el trabajo y las tareas de usuario.

La técnica utilizada para la aplicación de la propuesta fue la observación participante.

En el tercer capítulo, para la evaluación de la silla de ruedas se diseñó la prueba de usabilidad producto de la triangulación de los aspectos claves del CIF, las principales dimensiones de la usabilidad y los principios del DCU. Para el diseño de la entrevista se utilizaron los puntos clave del CIF.

En el cuarto capítulo se presenta el estudio exploratorio realizado a pacientes de Hospital general de México y del Instituto del Seguro Social de Colombia usuarios de sillas de ruedas. Las técnicas utilizadas fueron la : entrevista a profundidad y la observación participante, la información obtenida fue analizada por medio de método comparativo constante de la teoría fundamentada.

El quinto capítulo realiza la propuesta de determinantes de diseño.

A decir verdad, el aporte de esta investigación no consiste precisamente en la propuesta de determinantes de diseño de sillas de ruedas, el aporte se encuentra en la propuesta del análisis de la interacción del usuario con su silla de ruedas y su entorno que se muestra en el estudio.

En la presente propuesta se abordó la ergonomía de las necesidades específicas desde el enfoque de usabilidad, accesibilidad, los principios de diseño centrados en el usuario, barreras físicas y sociales.

Ofrecerá la posibilidad de integrar a los métodos de diseño las opiniones de los adultos mayores con discapacidad motriz, personas con discapacidad de movimiento por accidente o enfermedad que utilizan ayudas mecánicas para su desplazamiento por la ciudad y en general en su entorno.

Se trasciende la concentración en la variable de usabilidad y la perspectiva del modelo médico, como factor determinante en el abandono o baja satisfacción del usuario hacia su ayuda técnica. Se mirará el fenómeno desde una perspectiva sociocultural, teniendo en cuenta las barreras que el objeto no le ayuda a superar al usuario.

El objetivo de esta propuesta no fue hablar ni mucho menos aportar avances tecnológicos significativos a las sillas de ruedas se trató de darle una mirada a esas ayudas tradicionales que siempre se han usado y se seguirán usando por su economía, la idea es lograr que en el diseño de estas se realice aplicación del equilibrio completo en los requerimientos biofisiológicos, operativo-funcionales y sociales estos dos últimos aspectos olvidados en la gran mayoría de las ocasiones.

1. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA PROBLEMÁTICA

1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Desde tiempos remotos el hombre ha fabricado sus propios utensilios, vestidos y espacios, adaptándolos a su cuerpo y necesidades. Pero también numerosos documentos demuestran que desde antes de la era cristiana el hombre suplió sus deficiencias físicas con ayudas mecánicas creadas por él. Trataban las fracturas inmovilizando el segmento corporal afectado con maderos de árboles. Es así, como los elementos ortopédicos han surgido por la necesidad que tiene el hombre de suplir una deficiencia o ausencia física, contando de esta forma con una ayuda para el desempeño de las actividades de su vida cotidiana.

Pero en realidad la vida de los discapacitados como tal, no ha sido nunca estable ni segura. Lo cierto es que las desviaciones de cualquier tipo nos han parecido una

amenaza. Lo diferente nos molesta, pero al mismo tiempo tenemos una gran curiosidad por aquello que nos parece sobrenatural que va desde el hecho de considerarlos demonios hasta creerlos dioses. Una preocupación que va de lo mítico a lo vulgar. Una eterna búsqueda a través de la historia² donde nos encontramos notables contrastes.

En la prehistoria, a medida que las distintas tribus y agrupaciones humanas se movilizaban buscando mejores espacios para la caza o mejores tierras para realizar sus cultivos, decidían abandonar a su suerte a las personas discapacitadas, para no entorpecer los desplazamientos del resto de la tribu.

En la antigüedad greco-romana, de un lado, los guerreros debían estar en las mejores condiciones. Sus cuerpos eran cuidados exclusivamente para el combate. Refiriéndose a la Grecia del siglo IV a. C., Aristóteles trató de interpretar algunas desviaciones del canon corporal. Existen registros de estudios de las deficiencias físicas y mentales realizadas por Diógenes, Hipócrates y Galeno, quienes estudiaron la epilepsia y la demencia, entre otras formas atípicas. Los casos alrededor del mundo también confirman las percepciones extremas respecto a la discapacidad³.

- Los indios Masai asesinaban a los niños discapacitados
- Los Chagga de África oriental utilizaban a los discapacitados para ahuyentar al demonio.
- Los antiguos Hebreos creían que los defectos físicos eran una marca del pecado.
- Los Jukún de Sudán consideraban que las personas con discapacidad eran engendradas por los malos

² www. Medspain.com discapacidad. Julio de 2000

³ Ibíd.

espíritus, debido a lo cual los abandonaban para que murieran.

- Los Semag de Malasia empleaban a sus lisiados como hombres sabios.
- Para los Nórdicos los discapacitados eran verdaderos dioses.⁴

Entre los siglos IV y XV, período denominado Edad Media, la ciencia de la época se abrió a las consideraciones que explicaban las enfermedades a partir de castigos divinos. Los limitados eran motivo de vergüenza y marginación social, en Francia se construyeron ciudades amuralladas en donde se escondían a centenares de personas con algún tipo de discapacidad.

En el Renacimiento se consideraba al hombre como centro- eje del mundo. Todo lo que sucediera con personas enfermas, limitadas o con alteraciones físicas era responsabilidad de la sociedad.

En el siglo XIV, las personas nacidas con alguna deficiencia eran condenadas al encierro total, pero los fines de semana eran exhibidos como un espectáculo pues era considerados "fenómenos".

En este contexto se presentan progresivamente las corrientes estructuralistas (siglo XV y XVI), fisiológicas (XVII y XVIII) que se centran en las perspectivas clínicas de la salud y de la caracterización de los fenómenos de la salud con base en los signos y síntomas de la enfermedad. Además de estos aspectos la gran importancia que tuvo la actividad laboral y los fenómenos patológicos de trabajo dirigieron todo su apoyo a la etiología de las enfermedades, es decir, a las causas y orígenes de las enfermedades. Más

⁴ MEDSPAIN. 2001. Pág. 4

tarde se concientizaron de la importancia de los factores psicológicos y sociales.

Los grandes desastres de la humanidad en el siglo XX, han dejado como resultado gran cantidad de personas con impedimentos físicos y psicológicos para los cuales han ido perfeccionando progresivamente accesorios mecánicos. Luego de la Segunda Guerra Mundial la manufactura de los aparatos ortopédicos ha evolucionado hasta lograr elementos funcionales gracias a los avances de la ingeniería

La Organización de Naciones Unidas trabaja con un grupo de expertos, formado por personas con discapacidad o familiares de personas con discapacidad en la Red de Organizaciones Internacionales más grande del mundo. Conforman el panel de expertos en discapacidad quienes difunden, implantan y monitorean el máximo documento de Derechos Humanos: "las Normas Uniformes para la Igualdad de Oportunidades" para personas con discapacidad.

"La Organización Mundial de la Salud (OMS) que es una agencia de la ONU, está reformando toda su filosofía y forma de trabajo para mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad y lograr un compromiso mas fuerte entre los sectores de la salud de los diferentes países.

Por su parte la UNESCO está trabajando no sólo por la educación que debe ser para todos, sin excluir a ningún ser humano por mayores limitaciones que tenga, centrandolo su trabajo en aspectos de genética y bioética. La UNICEF está trabajando activamente para mejorar las condiciones de vida de millones de niños muchos de ellos con discapacidad."⁵

A finales del siglo XX y comienzos del XXI dos perspectivas subsisten en lo referente a las concepciones de salud y

⁵ MEDSPAIN. 2001. Pág. 5

enfermedad que afectan el modo de abordar el fenómeno de la discapacidad: en primer lugar , la Clasificación Internacional del Funcionamiento CIF, aceptada y avalada por la Organización Mundial de la Salud –OMS- en segundo lugar, la propuesta denominada Clasificación Internacional del Funcionamiento y Discapacidad - CIDDM -2, orientada a "clasificar los estados funcionales asociados a los estados de salud."⁶

La CIDDM-2 enfatiza en los dispositivos de ayuda como facilitadores de las actividades, esto sin tener en cuenta que este tipo de ayudas en cierto momento puede optimizar el lenguaje corporal de la persona discapacitada.

La funcionalidad es un elemento importante tomado como la comprensión del movimiento corporal pero no abarca toda la concepción integral del individuo obviando la percepción de sí mismo y de la sociedad con respecto a un elemento "aditivo" de ayuda.

Decía Le Corbusier: "...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 sillas de ruedas, puedan circular, acceder sin trabas, plenamente, libremente...". Le Corbusier en su época decía: "ciudades más humanas **incluso** para personas con sillas de ruedas" ahora ya es obligación del gobierno de los diferentes países destinar recursos para este tipo de proyectos, ya existen leyes especiales y se ha realizado campañas de educación al público para eliminar tales obstáculos, el problema sigue siendo crucial.

⁶ ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). Clasificación Internacional de las Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías. II versión. (CIDDM-II) versión Completa. Ginebra. 1999.

Joseph Martorell dice "las aportaciones arquitectónicas de alcance colectivo, no tendrán opción alguna de ser ensayadas, si no hay ningún poder político que decida asumirlas como propias".⁷

En la actualidad las personas discapacitadas no pueden esperar que los arquitectos cambien la ciudad con los recursos que les brinda el estado para poder acceder y desplazarse libremente en ella, en algunas de ciudades se han hecho algunos avances pero aun falta. Como diseñadores debemos abrir mas los ojos a nuestra realidad, realidad que se acrecienta cada día mas por diferentes factores.

Desde nuestra disciplina podemos proponer soluciones de diseño que contrarresten tanto las barreras físicas como las sociales pues frecuentemente se encuentra esta clase de barreras son las que excluyen a las personas con discapacidad de la integración y de la vida activa de la sociedad.

2. Argumentos que fundamentan la utilidad o valor de la investigación

JUSTIFICACIÓN

Según el documento del Plan Nacional de Atención a Personas con Discapacidad (1999-2002) de la presidencia de la República de Colombia, se afirma que en el país se carece de un registro sistemático, confiable con respecto a deficiencia, discapacidad y minusvalía: aspecto que requiere atención especial debido a que el problema de discapacidad por las condiciones socioeconómicas y de violencia de la población se han convertido en un grave problema de salud

⁷ Joseph Martorell - Presidente del COCAB - Boletines (UIA) Unión Internacional de Arquitectos. Barcelona 96.

pública que demanda atención urgente por parte del sistema de salud y de la sociedad en general.⁸

La OMS estima que el 12 % de la población mundial tiene discapacidad, pero que este porcentaje es mayor en Latinoamérica y en especial Colombia debido a la violencia y al subdesarrollo.

En México con relación a la información utilizada por la OMS y "Libre acceso"⁹ en este país el 12 % de la población tiene alguna discapacidad, se muestra en los siguientes porcentajes:

- 53% discapacidad motriz
- 20% discapacidad intelectual
- 18% discapacidad auditiva
- 09% discapacidad visual

Según datos de DANE del censo de 1993 sobre la población total de Colombia de 32. 132. 720 habitantes, de los cuales 593.546 personas conforman el grupo poblacional con discapacidad.

Los estudios más optimistas cuantifican la población colombiana con discapacidad en un porcentaje que oscila entre el 10 y el 15 por ciento en el 2000 ahora en el 2004 se le suman las nuevas víctimas de minas antipersonales, por accidentes de transito, en el trabajo y mujeres con osteoporosis, diabetes entre otras.

Colombia es el único país de Latinoamérica donde actualmente se siembran minas antipersonales alrededor de 110.000 minas están sembradas hoy; las cifras de víctimas mortales o mutiladas a causa de ellas crece día tras día.

⁸ Ministerio de Salud. Plan Nacional de Atención a Personas con Discapacidad. Bogotá 1999-2002.

⁹ Asociación Civil, especializada en la eliminación de barreras arquitectónicas.

Más de 140 municipios en 24 de los 32 departamentos del país se encuentran afectados por la presencia o sospecha de esta clase de artefactos. Hombres, mujeres, niños y niñas deben cambiar de forma abrupta la relación con su cuerpo, sus rutinas diarias, su sexualidad, sus sueños, su futuro. Deben ingresar de nuevo a la sociedad dependiendo de por vida para su desplazamiento de un elemento extraño a su cuerpo encontrando todo tipo de barreras.

Sin embargo en las escuelas de diseño colombianas aún se hace énfasis en los ejercicios para el diseño de mobiliario, electrodomésticos, elementos deportivos con características futuristas entre otros. Ejercicios alejados de la realidad cuyo objetivo solo es desarrollar la creatividad y cumplir con los objetivos trazados para un curso. En los ejercicios se hace mayor énfasis a los requerimientos de producción, estética, y ergonomía esta última considerada muchas veces solo desde el punto de vista antropométrico y representación de agarres.

Pero cuando estos estudiantes salen de la carrera se encuentran con la realidad: pueden notar que no solo en la sociedad hay necesidades de elementos deportivos, mobiliario o electrodomésticos y que fuera de esto la competencia para ello es inmensa, ignorando que hay necesidades latentes en personas que componen diferentes sectores como son las poblaciones especiales.

En nuestros países Latinoamericanos las metodologías de diseño de productos orientados al usuario no han penetrado en el campo de las ayudas técnicas para personas con discapacidad y mayores de edad.

“Hasta la fecha, los objetos de uso para discapacitados son fabricados por las industrias especializadas en equipos médicos y esto hacen que tengan un carácter formal, frío y desagradable, sobre todo para las personas que a pesar de

su deficiencia no se consideran “enfermos”. Por otro lado los objetos especiales no logran satisfacer todas las necesidades de dichos usuarios”¹⁰

Las personas con discapacidad usuarias de ayudas técnicas, con problemas de desplazamiento en especial para este proyecto, se enfrentan con problemas de integración social y de accesibilidad gracias a las diferentes barreras que se presentan como son las sociales, físicas y culturales en gran medida por el diseño de las ayudas.

Desde los diferentes sectores gubernamentales y de organizaciones nacionales e internacionales se está tratando de trabajar por las personas con discapacidad teniendo en cuenta que las necesidades de todo individuo son de la misma importancia, y, que todos los recursos deben emplearse de tal manera que garanticen igual oportunidad de participación a cada persona.

Pero para lograr los objetivos de “igualdad” y plena participación no basta las medidas de rehabilitación y la creación de normas específicas desde la perspectiva de los derechos humanos:

“En los últimos diez años se ha evidenciado un desarrollo importante en los marcos jurídicos, aplicables o específicos, para las personas con discapacidad. El 70 por ciento de los países en América cuentan con leyes nacionales que atiendan la problemática de este grupo poblacional, la mayoría inspirada en diversos instrumentos jurídicos internacionales aplicables a personas con discapacidad determinados desde el ámbito de las Naciones Unidas o desde el Sistema Interamericano de naciones.

¹⁰ FLORES, Cecilia. Ergonomía para el Diseño. Factor anatómico-fisiológico – personas con discapacidad. México DF. Editorial Designio. Primera edición. 2001. P. 59

En el ámbito internacional una serie de instrumentos han sido la base para la creación de normas específicas. Desde la perspectiva de los derechos humanos se pueden mencionar las siguientes normas jurídicas que impactan en esta población:

1. Declaración Universal de los Derechos Humanos ONU. 1948.
2. Convención Relativa a la Lucha Contra las Discriminaciones en la Esfera de la Enseñanza. ONU. 1960.
3. Pacto internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales. ONU. 1966.
4. Pacto internacional de los Derechos Civiles y Políticos. ONU. 1966.
5. Declaración sobre el Progreso y Desarrollo Social. ONU. 1969.

En el contexto del Sistema Interamericano resalta algunos instrumentos que han servido de inspiración a los sistemas nacionales para la definición de sus marcos jurídicos:

1. Convención Americana sobre los Derechos Humanos. OEA. 1969.
2. Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre. OEA. 1983.
3. Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre los Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. OEA. 1988.

Existen instrumentos referidos especialmente a personas con discapacidad entre ellos vale la pena enunciar.

1. Convenio sobre la Readaptación Profesional y Empleo de Personas Invalidas. OIT. 1958.
2. Declaración de los Derechos del Niño. ONU. 1969.
3. Declaración de los Derechos del Retrasado Mental. ONU. 1975.
4. Declaración de los impedidos. ONU. 1975.
5. Convenio sobre los Derechos del Niño. ONU. 1989.
6. Normas Uniformes sobre la Igualdad de Oportunidades para las personas con Discapacidad. ONU. 1993.

Las anteriores normas internacionales, como todas las de su género, son el resultado de largos procesos que terminan con la adopción de disposiciones "obligatorias" para los estados miembros de las Naciones Unidas o del Sistema Interamericano. Estas se manifiestan en tratados en los cuales los estados expresan la voluntad y el compromiso de aplicarlas. En muchos casos incluyendo el colombiano lamentablemente existe un distanciamiento entre lo pactado y lo realizado lo que permite que bajo la forma de "condiciones regionales específicas" se exima de beneficiar a los amparados por estas disposiciones."¹¹

Desde la perspectiva del diseño se puede contribuir a estos ideales por medio de la detección de las verdaderas necesidades a partir del conocimiento, entendimiento y trabajo con las personas que representan los usuarios directos de estos de las ayudas técnicas para desplazamiento para ello es necesario dirigir la mirada a un enfoque de la ergonomía: la usabilidad por medio del diseño centrado en el usuario.

Para el presente estudio :

- Se abordó la ergonomía de las necesidades específicas desde el enfoque de usabilidad, accesibilidad, los principios de diseño centrados en el usuario, barreras físicas y culturales.
- Se centró en dos de las seis categorías de discapacidad movilidad y personas mayores de edad (las otras cuatro son: visión, audición, comunicación, limitaciones psíquicas) propuestas en la clasificación internacional.

¹¹ LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD DENTRO DEL CONTEXTO NORMATIVO NACIONAL E INTERNACIONAL .**Fernández Rincón** Carlos Francisco . Médico Fisiatra Jefe Servicios Rehabilitación Clínica San Pedro, Fiscal Sociedad Colombiana de Medicina Física y Rehabilitación Coordinador del Comité de Política Pública. Plan Nacional Atención Personas con Discapacidad. Presidencia de la República

- Se integraron a las perspectivas del técnico y el médico las vivencias de la persona con discapacidad como usuario directo de la ayuda mecánica, al igual que la lectura que hace el entorno de la relación usuario-ayuda técnica-sociedad.
- Se ofrecerá la posibilidad de integrar a los métodos de diseño las opiniones de los adultos mayores con discapacidad motriz, personas con discapacidad de movimiento por accidente o enfermedad que utilizan ayudas mecánicas para su desplazamiento por la ciudad y en general en su entorno.
- A los fabricantes de elementos ortopédicos para que incluyan perspectivas en el diseño de sus productos desde los usuarios y su entorno sociocultural.

CAPITULO I

1. Un vistazo a la discapacidad y la minusvalía.
2. Ergonomía y Discapacidad: nuevo reto en el futuro desempeño del diseñador. Ergonomía y diseño de Ayudas Técnicas.
3. Integración y Participación social
- 4 ¿Qué se entiende por barrera?

1. Un vistazo a la discapacidad y la minusvalía

¿Se ha preguntado alguna vez qué sienten sus usuarios cuando utilizan sus productos? En este caso como diseñador se ha preguntado qué siente una persona discapacitada con problemas de desplazamiento al enfrentarse día a día a su ayuda técnica, el no poderse desplazar si ella? y que ya forma parte esencial de su cuerpo como los pies?

¿Aburrimiento, ansiedad, conformidad? ¿Qué sentimientos les provocan? ¿Confianza, miedo, orgullo, satisfacción? ¿Qué sentimientos cree ud. Que ellos deben tener?

Sentimientos como el amor, miedo, respeto o diversión juegan un papel importante en el diseño de productos y servicios en general. **Hay que entender y diseñar con las necesidades expresadas e inexpressadas , emociones humanas y características socioculturales presentes.** Un mito comun en el diseño es decir "el usuario no sabe lo que quiere": usualmente, los usuarios saben exactamente lo que quieren, sin embargo nuestro trabajo tambien consiste en darnos cuenta exactamente lo que esperan del producto, y en este caso en especial: personas discapacitadas frente a sus sillas de ruedas, cual es la percepcion y la interpretacion que el usuario le da a su ayuda; conocer aquellas necesidades inexpressadas que están presentes pero el usuario no se percata que existe y que entorpecen su actividad. Debemos tener un sólido conocimiento de quiénes son nuestros usuarios, cómo son sus vidas o cuáles son sus necesidades , aspiraciones y lo mas esencial si el elemento que estamos diseñando qué tipo de necesidad va satisfacer, en qué jerarquía de las necesidades se encuentra .

Si es un elemento dirigido al sector salud, deporte, vestido, pasatiempo entre otros.

Los productos no sólo satisfacen necesidades prácticas. Se convierten en formas de expresarse, participan de nuestras relaciones con otras personas evocando diversas emociones y pensamientos.¹² Los productos no sólo cumplen su función, ayudan a la persona a alcanzar sus sueños: ser aceptado, querido, adulado, envidiado, etc. Los productos y servicios no deben ser creados sólo como una herramienta para completar una tarea, deben ser vistos como objetos vivos con los que la gente tiene relaciones y en un momento dado son el puente perfecto para involucrarse de nuevo en la sociedad y realizar una actividad con autonomía.

El objeto constituye uno de los datos primarios del contacto del individuo con el mundo, nos facilita el quehacer, propone aprendizajes, sentimientos, emociones y sometiendo a nuestra voluntad construimos nuestra existencia.

En la concepción y diseño de un producto, se tienen en cuenta los datos tecnológicos, la organización de sus componentes, la relación producto / usuario, sus prestaciones, su significado¹³ su carga simbólica: es decir, la manera en que será aceptado, percibido y comprendido. Un producto bien pensado debería ser un todo coherente, resultante del equilibrio, de la consideración de los diferentes criterios y exigencias del problema. Si concedemos prioridad a una de las dimensiones del producto (pragmática o formal estética), se corre el riesgo de llegar a soluciones desequilibradas.

En el diseño de las ayudas técnicas que se analizarán en la investigación, se impone la dimensión pragmática caemos

¹² Paola Miani - Consultora de Xperience Consulting Usabilidad centrada en las personas: por qué las emociones y aspiraciones importan en la usabilidad 03/03/2003, 09:01 GMT+1.

¹³ QUARANTE Danielle. Diseño Industrial 2 elementos teóricos. Ediciones CEAC. Barcelona . 1992.

en el funcionalismo, que equivaldría a que simplemente sirve para el desplazamiento.

Conocer la percepción y las diferentes formas de utilización del usuario ante su ayuda técnica puede proporcionar las especificaciones necesarias para dotarle de significado y funcionalidad requeridos para una exitosa relación usuario – ayuda - entorno .

Esta investigación se centra en el esfuerzo por aumentar el conocimiento de la persona discapacitada usuario de sillas de ruedas (y andadera si la utiliza) convencionales y su entorno durante el proceso de diseño Se analiza la problemática que supone el conocimiento del usuario en una forma integral, tanto en sus aspectos físicos como psico-sociales, que ayuda en gran parte en el conocimiento del verdadero entorno de uso, y los problemas que este desconocimiento ocasiona en los usuarios.

Es por ello que se hace necesario dar un vistazo a la discapacidad y la minusvalía a partir de: el aporte de la Clasificación Internacional del Funcionamiento (CIF), las concepciones de salud y enfermedad, el aspecto medico y social que se contempla para el estudio de las personas discapacitadas, puntos esenciales y respaldos teóricos en la investigación y los Principios de diseño para todos.

La Clasificación Internacional del Funcionamiento y Discapacidad - CIDDM -2, orientada a “clasificar los estados funcionales asociados a los estados de salud, con el objetivo de proponer un lenguaje unificado y estandarizado y el propósito de describir el funcionamiento humano y la discapacidad como elementos claves de la salud.”¹⁴

¹⁴ ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). Clasificación Internacional de las Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías. II versión. (CIDDM-II) versión Completa. Ginebra. 1999.

Son varios los puntos que diferencian las dos versiones pero la que realmente llama la atención es que:

"El CIDDM busca reflejar la consecuencia de la deficiencia en cuanto a capacidad funcional y actividad de la persona. La otra versión CIDDM-2 considera necesario cambiarle el nombre a la discapacidad llamándola limitación de la actividad, ya que tiene en cuenta la naturaleza y calidad para la ejecución de actividades, además aporta, en el sentido de plantear que el uso de dispositivos de ayuda si bien no eliminan la eficiencia si puede eliminar las limitaciones de la actividad."¹⁵

En esta versión se hace referencia a los dispositivos de ayuda como elementos que pueden eliminar la limitación en la realización de la actividad de la persona discapacitada punto central en el estudio de la presente investigación.

La presente propuesta de investigación pretende darle un giro a los métodos de diseño de ayudas técnicas, a partir del aporte de la Clasificación Internacional de Funcionamiento (CIF) el cual propone diferentes modelos conceptuales para explicar y entender la discapacidad y el funcionamiento. Esta versión será retomada en este proyecto tanto en el modelo médico y social, así como en la organización de la información de acuerdo a tres dimensiones: nivel corporal, nivel individual y nivel social. Se retoma a la persona con discapacidad como un sujeto potencialmente participativa en actividades laborales y en diferentes situaciones vitales.

Entendiendo Ayuda técnica:

"Para personas con discapacidad", es cualquier producto, instrumento, equipo o sistema técnico usado por una persona con discapacidad, fabricado especialmente o disponible en el

¹⁵ Ibid. P. 83

mercado, para prevenir, compensar, mitigar o neutralizar la deficiencia, discapacidad o minusvalía.

Fuente de información: ISO 9999:1998

Las ayudas técnicas se clasifican de acuerdo con una división funcional teniendo en cuenta el usuario y la finalidad de ésta. Las hay para la protección y el cuidado personal, ayudas para levantarse, bañarse y ducharse, para acceder al ordenador, para desplazarse, éstas últimas son las que se analizarán en la investigación, más exactamente las andaderas y sillas de ruedas.

La investigación sobre que tan utilizable son los productos claramente nos dirige a factores humanos y culturales. No es suficiente que un producto funcione; debe también encajar en las manos y mente de la persona que lo utiliza¹⁶.

Por tanto y en definitiva el diseñador ha de ser capaz de conectar "lo posible" (lo que la técnica pone a nuestra disposición) con "lo deseable" (aquello que la sociedad, o parte de ella, podrían desear)¹⁷, ya que tal y como afirma Manzini, "frente a la amplitud de aquello que la técnica propone como posible, es el campo cultural el que impone ciertos límites". Límites que se concretan en las relaciones de interacción entre el entorno y el usuario.

¹⁶ BUCHANAN Richard .Investigación de Diseño y el Nuevo Aprendizaje. Este documento está basado en una presentación en la conferencia "Investigación de Diseño, Diseñando la Investigación", sostenida en el Consejo de Diseño de Londres (London Design Council) en Marzo de 1999.

¹⁷ MERCADO SEGOVIANO, José Luis. Boletín Factores Humanos. artículo 2, número 2: Ergonomía y diseño de productos. 1993.

1.2. La OMS y el concepto de discapacidad: primera aproximación.- Importancia de la Clasificación Internacional del Funcionamiento y la Discapacidad – CIF

En el año 1980 La Organización Mundial de la Salud - OMS, generó una clasificación general y comprensiva de la discapacidad que va desde una visión de los orígenes médicos y de salud del tema hasta llegar a sus manifestaciones últimas en la vida humana, en todos sus aspectos: sociales, económicos, políticos, laborales, culturales, del entretenimiento o del placer, entre otros aspectos¹⁸

Esta clasificación, conocida como CIDDM : Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías ha sido de gran valor durante todo este tiempo porque se ha utilizado ampliamente en esferas tales como la rehabilitación, la educación, la estadística, la política, la legislación, la demografía, la sociología, la economía y la antropología.

Otro aspecto importante de la CIDDM es que, con ella, por primera vez se comenzó dirigir la atención en el entorno físico y social como factor fundamental de la discapacidad, es decir se señaló a las propias deficiencias de diseño como causas generadoras de limitaciones y reducción de oportunidades.

Esta primera clasificación se orientaba a entender el fenómeno de la discapacidad, en términos generales, desde experiencias de salud enfocadas hacia tres aspectos negativos o de restricción:

- 1) Las **deficiencias** que se presentan en lo corporal, fisiológico u orgánico;

- 2) La **discapacidades**, entendidas como las restricciones en la actividad de un individuo debido a cualquier deficiencia; y
- 3) Las **minusvalías**, entendidas como situaciones desventajosas, derivadas de deficiencias o discapacidades, que limitan o impiden participar o desempeñar roles sociales en niveles considerados normales.

A pesar de los avances logrados, muchos usuarios expresaron su preocupación e insatisfacción considerando que algunas definiciones que figuraban en la clasificación (como la del término minusvalía por ejemplo), además de implicar ciertas connotaciones negativas, podían aún considerarse de carácter demasiado médico y centrado en la persona, y tal vez no aclaraban suficientemente la relación recíproca entre las condiciones o expectativas sociales y las capacidades de la persona.

Por esta razón la OMS decidió someter esta clasificación a una redefinición conceptual que se muestra en una nueva CIDDM, con el nombre de CIF :

En enero del 2001, el Comité Ejecutivo de la OMS acuerda elevar, para su aprobación en la 54.ª Asamblea Mundial de la Salud, el borrador pre-final de diciembre de la CIDDM-2. En abril aparece el borrador «final» de la CIDDM-2 (con su correspondiente versión en castellano). El 22 de mayo se aprueba la nueva versión de esta Clasificación con el nombre definitivo de «Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud», con las siglas CIF. En el mes de junio, aparece una nueva traducción al castellano de esta Clasificación, que recoge las nuevas siglas (CIF) y en la que se rectifican algunos errores de la traducción de abril. En octubre se da noticia a través de Internet de la publicación

¹⁸ Organización Mundial de la Salud. Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y la salud. IMSERSO. Madrid

oficial de la nueva Clasificación cuya versión en castellano es editada por el IMSERSO y se presenta el 15 de noviembre en Madrid ¹⁹

1.3 Razón por la cual la Clasificación Internacional del Funcionamiento y la Discapacidad – CIF es considerado un factor importante en la presente investigación

Si uno de los aportes de la investigación es la propuesta de determinantes que integren al diseño de las ayudas técnicas variables de tipo ergonómico a fin de contribuir a la superación de los problemas de usabilidad, las barreras socioculturales y sus correspondientes barreras físicas, es necesario pues, que en el análisis ergonómico se estudie al usuario en forma integral, es decir, que el método de análisis del usuario debe tener en cuenta tanto las características fisiológicas y sus respectivas limitantes en el uso de la silla de ruedas así como las barreras y los aspectos de tipo social que intervienen en la interacción con su ayuda técnica en el contexto.

Se destacó entonces, la necesidad de llevar un lineamiento que dirigiera el análisis de tal forma que se integraran las perspectivas médicas y sociales: las vivencias de la persona con discapacidad como usuario directo de silla de ruedas, al igual que la lectura que hace el entorno de la relación usuario-ayuda técnica-sociedad con el fin de lograr una verdadera integración de la persona a su entorno. Fue así, que después de buscar el método para el acercamiento y el análisis del usuario discapacitado desde estas perspectivas, me encontré con la nueva clasificación de la OMS: el CIF.

¹⁹ Organización Mundial de la Salud. Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud.. IMSERSO. Madrid, 2001

Al realizar un profundo sondeo de la Clasificación Internacional del Funcionamiento y la Discapacidad – CIF se encontró que trata de ir más allá del campo «médico-sanitario» e incluir, de forma expresa, ámbitos sociales más amplios.

La CIF, desde los comienzos de su elaboración, se pronuncia por un enfoque bio-psico-social y ecológico, superando la perspectiva bio-médica imperante hasta el momento. Particularmente, este dato queda evidente con la inclusión de un apartado (segunda parte) dedicado a los factores contextuales indispensables en el análisis de la persona discapacitada.

Otro aspecto importante de la CIF es que, con ella, por primera vez se comenzó a poner el acento en el entorno físico y social como factor fundamental de la discapacidad, es decir se señaló a las propias deficiencias de diseño como causas generadoras de limitaciones y reducción de oportunidades

En la CIF se propone un esquema multidimensional donde cada uno de sus componentes produce efectos sobre el resto. Es decir, la enfermedad (ahora denominada condición de salud) afecta por igual a las deficiencias, a las limitaciones en la actividad (que vienen a sustituir a las conocidas en la CIDDM como discapacidades) y a las restricciones en la participación (sustitutas a su vez de las anteriores minusvalías). Además, sobre todo lo anterior, hay que considerar que influyen los factores contextuales, en sus dos vertientes: personales y ambientales.

Las Clasificaciones de la OMS se basan en el principio de que la discapacidad es un rango de Aplicación universal de los seres humanos y no un identificador único de un grupo social. El Principio del universalismo implica que los seres humanos tienen de hecho o en potencia alguna limitación en

su funcionamiento corporal, personal o social asociado a una condición de salud.

Explicando de esta forma que:

El **Funcionamiento** es aplicado en la CIF como «*un término global que hace referencia a todas las funciones corporales, actividades y participación*». Es, por tanto, el término genérico para las condiciones de salud positivas (o, quizá, cabría mejor decir «no negativas»).

La segunda novedad que se encontró fue la utilización de un término ya empleado en la anterior clasificación: la discapacidad.

En la CIF, la **Discapacidad** «*engloba las deficiencias, las limitaciones en la actividad y las restricciones en la participación*» y, así, deja de emplearse como una parte de las consecuencias de la enfermedad y se eleva a término «paraguas» para todas las condiciones de salud negativas.

La novedosa aportación de considerar los factores contextuales para determinar el impacto de una condición de salud sobre el individuo, será retomado también en la presente investigación con el fin de identificar tanto las barreras físicas como sociales en la interacción del usuario con su silla de ruedas ya que constituyen el ambiente físico, social y actitudinal en el que las personas viven y conducen sus vidas.

1.4 Objetivo y la finalidad

La CIF es una clasificación diseñada con múltiples propósitos para servir a varias disciplinas y diferentes sectores.

El objetivo principal de la CIF, es proporcionar un lenguaje unificado y estandarizado que sirva como punto de referencia

para describir el funcionamiento humano y la discapacidad como elementos importantes de la salud. La clasificación cubre toda alteración en términos de "estados funcionales" en los niveles corporal, individual y social, asociados con estados de salud.

Otros objetivos de la clasificación pueden resumirse de la siguiente manera:

- Proporcionar una base científica para entender y estudiar los estados funcionales asociados con los estados de salud;
- Establecer un lenguaje común para describir los estados funcionales asociados con estados de salud, con el fin de mejorar la comunicación entre los profesionales de la salud o en otros sectores, y personas con discapacidad;
- Permitir la comparación de datos entre países, o entre disciplinas relacionadas con la atención médica, entre los servicios, y en diferentes momentos a lo largo del tiempo;
- Proporcionar un esquema de codificación sistematizado para ser aplicado en los sistemas de información de la salud.

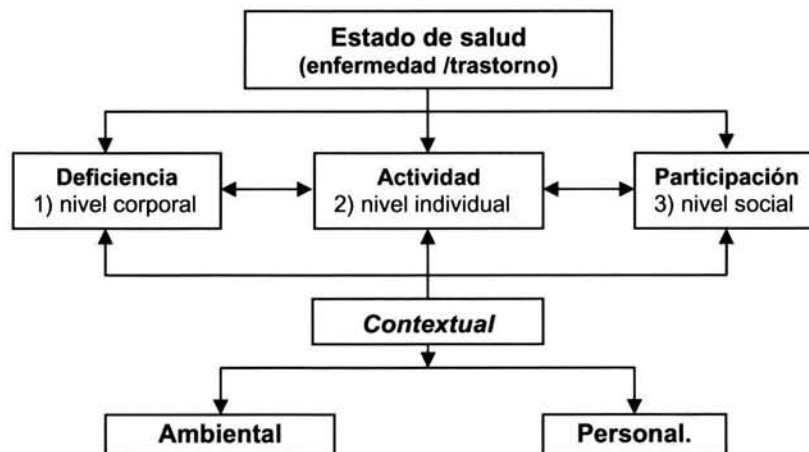
El CIF ofrece un marco de referencia conceptual para la información, que es aplicable a la atención médica personal. También es relevante para el estudio de los sistemas de atención de la salud, tanto para la formulación como la evaluación de políticas.

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

También describe su finalidad en las primeras líneas del documento que manejamos: «La clasificación revisada define los componentes de la salud y algunos componentes del bienestar relacionados con la salud (como educación, trabajo, etc.) para su descripción y valoración».²⁰

1.5 El nuevo esquema

El funcionamiento y la discapacidad se conciben como: Una interacción entre los estados de salud y los factores contextuales, es por ello, que una lista de factores contextuales forma parte de la clasificación. Dichos factores ejercen un impacto en las tres dimensiones (Corporal, individual y social) y están organizados partiendo del entorno más inmediato al individuo hasta el entorno general entre las dimensiones y áreas).



El diagrama representa las dimensiones funcionales de la discapacidad como producto de la interacción entre el estado de salud y los factores contextuales (OMS, 2001 <http://www.who.int/icidad>)

²⁰ EGEA GRACIA, Carlos y Sánchez Sarabia, Alicia. Clasificaciones de la OMS sobre discapacidad. Real Patronato de la Discapacidad. Boletín N0. 50. Dic. De 2001

Se puede hacer las siguientes lecturas:

- **Los estados de salud** tienen consecuencias en todos los componentes del funcionamiento (corporal, actividad y participación). A su vez, los componentes del funcionamiento tienen directa repercusión sobre los estados de salud, en tanto que condicionan la posible aparición de nuevas alteraciones (trastornos o enfermedades).
- **Los componentes del funcionamiento** se relacionan, por pares, todos entre sí (cuerpo y actividad; cuerpo y participación; actividad y participación) y en ambos sentidos.
- **Los componentes del funcionamiento** (todos y cada uno de ellos) se ven influidos por los factores contextuales, tanto ambientales como personales. Al mismo tiempo, los factores contextuales pueden ser determinados por las circunstancias que acontezcan en los tres componentes del funcionamiento.

Se hace notar que en el nuevo esquema (clarificador) se emplea la terminología positiva que trata de impregnar esta nueva Clasificación, sin hacer mención de los términos negativos que corresponden a cada uno de ellos, con excepción de la aclaración, entre paréntesis, que se hace de los «estados de salud».

El CIF se presenta como una valiosa herramienta para elaborar cualquier tipo de documento que haga referencia a las personas, e instituciones relacionadas con estos términos, pero para la presente investigación es una de las bases teóricas fundamentales por que:

- En primer lugar, se retoma la persona con discapacidad como un sujeto potencialmente participativo en sus actividades laborales y de la vida diaria. Siendo consciente que para ello es necesario tener en cuenta

uno de los medios que hacen posible la participación en estos ámbitos: Las ayudas técnicas y que son éstas las que en gran parte se encargan de facilitar la integración o por el contrario acrecentar las barreras de tipo social o físicas en el desarrollo de las actividades de estos usuarios.

- Y en segundo lugar, aparte que el CIF nos propone diferentes modelos conceptuales para explicar y entender la discapacidad y el funcionamiento, para la investigación es un factor clave en la detección de las verdaderas necesidades (problemas de integración, autonomía, barreras socioculturales y físicas, entre otras) a partir del conocimiento, entendimiento y trabajo con las personas que representan los usuarios directos de las sillas de ruedas y andaderas con el fin de proyectar requerimientos de diseño desde su perspectiva, vivencias y experiencias, de esta forma integrar los factores técnicos, médicos y socioculturales en la proyección de esta clase de ayudas de tal forma que contribuyan a la autonomía como a la participación social y desarrollo personal del usuario.

Para lograr los objetivos anteriores en la investigación se realizará:

- El análisis de las tres Dimensiones y los *ámbitos* relacionados con las funciones y estructuras corporales, la realización de actividades dentro y fuera de l hogar según el usuario (ama de casa, mujer que trabaja fuera del hogar, hombre que esta en el hogar desarrollando diferentes actividades, hombre que trabaja fuera del hogar, persona a la cual ya se le ha recetado la ayuda pero sin embargo no la empieza utilizar) y la ayuda que utilice y en general la participación en situaciones de la vida cotidiana.

- El análisis de **El funcionamiento y la discapacidad** por medio del estudio de la interacción entre los estados de salud (discapacidad por artritis, osteoporosis, accidente entre otras causas) y los factores contextuales dentro y fuera del hogar tanto físicos, sociales y personales.
- Los medios utilizados para los análisis de los puntos anteriores serán: entrevista en profundidad y observación participante.

En el CIF la Discapacidad puede ser descrita a tres niveles:

- **cuerpo** (alteración de las funciones y estructuras corporales)
- **persona** (limitación de las actividades medidas como capacidad)
- **sociedad** (restricciones de la participación medidas como desempeño)

Resultado de la interacción:

Condición de Salud de la Persona + factores contextuales = DISCAPACIDAD
Más la descripción de factores contextuales – ambientales y personales

CIF - Descripción de salud y los estados relacionados

- Funciones y estructuras corporales
- Actividades y Participación
- Factores ambientales que tienen impacto en el funcionamiento

CIF clasifica estados funcionales asociados con condiciones de salud

propósito= valorar los efectos de la enfermedad en la vida cotidiana de los individuos

Los anteriores puntos son aspectos importantes que se utilizaran para el análisis del usuario discapacitado con respecto a la interacción con su silla de ruedas

1.6 Fundamentos de la CIF

Funcionamiento humano- **no** solamente discapacidad
 Modelo universal - **no** un modelo minoritario
 Modelo integral- **no** solamente médico o social
 Modelo interactivo – **no** linealmente progresivo
 Incluyente del contexto- **no** basado en atributos personales
 Aplicación cultural - **no** solo basada en concepto occidentales
 Operacional - **no** solo basado en la teoría
 Cobertura de la edad- **no** solo basada en adultos (niños-personas mayores)

1.7 Definición de conceptos

Funciones corporales son las funciones fisiológicas de los sistemas corporales (incluyendo las funciones psicológicas).

- **Estructuras corporales** son las partes anatómicas del cuerpo, tales como los órganos, las extremidades y sus componentes.
- **Deficiencias** son los problemas en las funciones o estructuras corporales, tales como una desviación o una pérdida.
- **Actividad** es el desempeño/realización de una tarea o acción por parte de un individuo.
- **Limitaciones en la Actividad** son dificultades que un individuo puede tener en el desempeño/realización de actividades.
- **Participación** es el acto de involucrarse en una situación vital.
- **Restricciones en la Participación** son problemas que el individuo puede experimentar al involucrarse en situaciones vitales.

- **Factores Ambientales** constituyen el ambiente físico, social y actitudinal en el que una persona vive y conduce su vida.

Limitaciones en la actividad son dificultades que un individuo puede tener en el desempeño/ realización de actividades.

Restricciones en la participación son problemas que un individuo puede experimentar al involucrarse en situaciones vitales.

Las partes, los componentes y los constructos serán tomados para ser analizados por medio de la técnica de observación participante.

DIMENSIONES	NOMBRES	AMBITOS
1) nivel corporal o biológico	"funciones y estructuras corporales" deficiencia	Se compone de 2 clasificaciones, - una para las funciones de las funciones corporales y -- otra para las estructuras del cuerpo.
2) nivel individual	"actividades" discapacidad	Cubre el rango completo de actividades realizadas por la persona, organizadas desde simples a complejas.
3) nivel social	"Participación" minusvalía	Clasifica áreas de la vida en las cuales una persona participa, tiene acceso, tiene oportunidades o barreras sociales.

1.7 Estructura del CIF

La Clasificación (CIF) está dividida en dos partes:

1. **Funcionamiento y discapacidad.**
2. **Factores contextuales.**

1. **Funcionamiento y Discapacidad** a su vez, se subdivide en dos componentes:

a. Funciones y estructuras corporales. Con dos constructos (como conjunto de calificadores):

- **Cambios en las funciones corporales** (fisiológico), con sus distintos niveles de dominios y categorías.
- **Cambios en las estructuras corporales** (anatómico), con sus distintos niveles de dominios y categorías.

b. Actividades y participación. Con dos constructos:

- **Capacidad**, como la ejecución de tareas en un entorno uniforme, con sus distintos niveles de dominios y categorías.
- **Desempeño / realización**, como la ejecución de tareas en el entorno real, con sus distintos niveles de dominios y categorías.

2. **Factores contextuales** también cuenta con dos componentes:

a. Factores ambientales, entendidos como la influencia externa sobre el funcionamiento y la discapacidad, cuyo constructo es el efecto **facilitador** o **barrera** de las

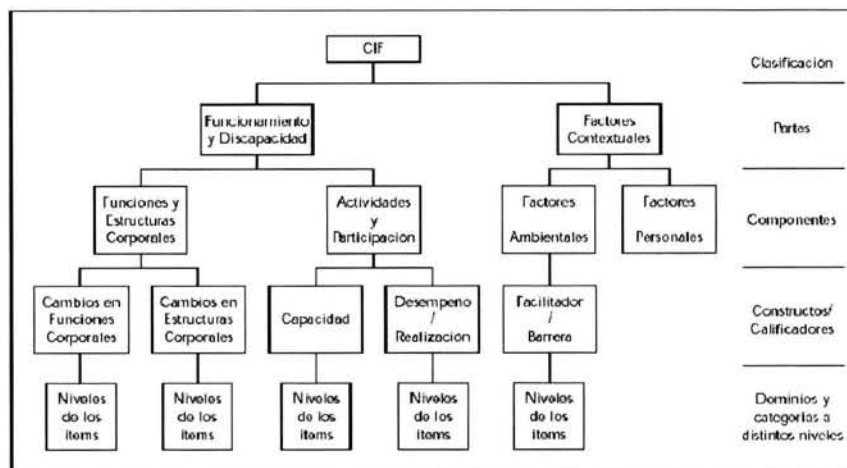
características del mundo físico, social y actitudinal²¹, y que tiene distintos niveles de dominios y categorías.

b. Factores personales, entendidos como la influencia interna sobre el funcionamiento y la discapacidad, cuyo constructo es el impacto de los atributos de la persona.

Componentes	Parte 1: Funcionamiento y Discapacidad		Parte 2: Factores Contextuales	
	Funciones y Estructuras Corporales	Actividades y Participación	Factores Ambientales	Factores Personales
Dominios	Funciones corporales. Estructuras Corporales.	Áreas vitales (tareas, acciones).	Influencias externas sobre el funcionamiento y la discapacidad.	Influencias internas sobre el funcionamiento y la discapacidad.
Constructos	Cambios en las funciones corporales (fisiológicos). Cambios en las estructuras del cuerpo (anatómicos).	Capacidad. Realización de tareas en un entorno uniforme. Desempeño/realización Realización de tareas en el entorno real.	El efecto facilitador o de barrera de las características del mundo físico, social y actitudinal.	El efecto de los atributos de la persona.
Aspectos positivos	Integridad funcional, estructural. Funcionamiento	Actividad. Participación	Facilitadores.	No aplicable.
Aspectos negativos	Deficiencia. Discapacidad	Limitación a la actividad. Restricción en la participación.	Barreras/obstáculos.	No aplicable.

La anterior tabla ha sido tomada del texto publicado por IMSERSO de la versión en castellano de la CIF . P. 12

²¹ el termino actitudinal inexistente en el vocabulario castellano, se aplica al conjunto de actividades o posturas que son aceptadas en los grupos sociales y que implican un cierto grado de encasillamiento o etiquetamiento de personas o grupo de personas en función de sus características comunes. En el caso de la discapacidad existen gran numero de estas etiquetas y estereotipos que, posiblemente, varían entre países y estratos sociales.



Cuadro tomado del documento Clasificaciones de la OMS sobre discapacidad. Real Patronato de la Discapacidad. Boletín N0. 50. Dic. De 2001Egea Gracia, Carlos y Sánchez Sarabia, Alicia.. P. 21

FUNCIONES CORPORALES	ESTRUCTURAS CORPORALES	ACTIVIDADES Y PARTICIPACIÓN	FACTORES CONTEXTUALES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Funciones mentales 2. Funciones sensoriales y dolor 3. Funciones de la voz y el habla 4. Funciones de los sistemas cardiovascular, hematológico, inmunológico y respiratorio 5. Funciones de los sistemas digestivo, metabólico y endocrino 6. Funciones genitourinarias y reproductoras 7. Funciones neuromusculo-esqueléticas y relacionadas con el movimiento 8. Funciones de la piel y estructuras relacionadas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estructuras del sistema nervioso 2. El ojo, el oído y estructuras relacionadas 3. Estructuras involucradas con la voz y el habla 4. Estructuras de los sistemas cardiovascular, inmunológico y respiratorio 5. Estructuras relacionadas con los sistemas digestivo, metabólico y endocrino 6. Estructuras relacionadas con el sistema genitourinario y el sistema reproductor 7. Estructuras relacionadas con el movimiento 8. Piel y estructuras relacionadas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprendizaje y aplicación del conocimiento 2. Tareas y demandas generales 3. Comunicación 4. Movilidad 5. Auto-cuidado 6. Vida doméstica 7. Interacciones y relaciones interpersonales 8. Áreas principales de la vida 9. Vida comunitaria, social y cívica. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Productos y tecnología 2. Entorno natural y cambios en el entorno derivados de la actividad humana 3. Apoyo y relaciones 4. Actitudes 5. Servicios, sistemas y políticas.

La siguiente tabla enumera los puntos fundamentales que se deben analizar en cada componente.

Fuentes: OMS Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías, INSERSO.

1.9 Modelo Médico y Modelo Social

Se han propuesto diferentes modelos conceptuales para explicar y entender la discapacidad y el funcionamiento. Esa variedad puede ser expresada en una dialéctica de "modelo médico" frente a un "modelo social".

El modelo médico de la discapacidad	El modelo social de la discapacidad
<p>Considera la discapacidad como un problema personal directamente causado por una enfermedad, trauma o estado de salud, que requiere de cuidados médicos prestados en forma de tratamiento individual por profesionales. El tratamiento de la discapacidad está encaminado a la curación o a una mejor adaptación de la persona y a un cambio de conducta. La atención sanitaria es considerada como una cuestión primordial, y en el ámbito político la respuesta principal es la de modificar o reformar la política de atención de la salud.</p>	<p>Considera el fenómeno principalmente como un problema creado socialmente y principalmente como una cuestión de la integración de las personas en la sociedad. La discapacidad no es un atributo de la persona, sino un complicado conjunto de condiciones, muchas de las cuales son creadas por el ambiente social. Por lo tanto, el manejo del problema requiere la actuación social y es responsabilidad colectiva de la sociedad hacer las modificaciones ambientales necesarias para la participación plena de las personas con discapacidad en todas las esferas de la vida social. La cuestión se sitúa, por lo tanto, en el nivel de las actitudes y de la ideología, y requiere cambios sociales, los cuales se transforman en el nivel político en una cuestión de derechos humanos.</p>

MODELO MEDICO		MODELO SOCIAL
Problema PERSONAL	vs	Problema SOCIAL
Asistencia medica	vs	Integración bio-psico-social
Tratamiento individual	vs	Acción social
Ayuda profesional	vs	Responsabilidad individual y colectiva
Ajuste personal	vs	Manipulación ambiental
Comportamiento	vs	actitud
Política de asistencia sanitaria	vs	Políticas derechos humanos
Adaptación individual	vs	Cambio social

El CIF está basado en la integración de estos dos modelos extremos. La clasificación utiliza **un enfoque "biopsicosocial"** con el fin de capturar la integración de las diferentes dimensiones de la discapacidad. Por lo tanto, la CIDDM-2 intenta lograr una síntesis que ofrezca una visión coherente de las diferentes dimensiones de la salud en los niveles biológico, individual y social.

2. Ergonomía y Discapacidad: nuevo reto en el futuro desempeño del diseñador

Ergonomía y diseño de Ayudas Técnicas

2.1 Antecedentes

La Ergonomía como disciplina integrada surgió hace algunas décadas; sin embargo si dirigimos nuestra mirada hacia atrás podemos encontrar que desde tiempos remotos el hombre ha fabricado sus propios vestidos, herramientas , utensilios debidamente adecuados para el uso en función de sus dimensiones, y espacios, adaptándolos a su cuerpo y necesidades. De esta forma podemos observar que la ergonomía, empíricamente data de los tiempos de la sociedad primitiva.

Numerosos descubrimientos arqueológicos y documentos demuestran que desde antes de la era cristiana el hombre suplió sus deficiencias físicas con ayudas mecánicas creadas por él. Trataban las fracturas inmovilizando el segmento corporal afectado con maderos de árboles. Es así, como los elementos de ayuda física han surgido por la necesidad que tiene el hombre de suplir una deficiencia o ausencia física, contando de esta forma con un artefacto - ayuda para el desempeño de las actividades de la vida cotidiana.

En el Renacimiento se consideraba que las personas enfermas, limitadas o con alteraciones físicas era responsabilidad de la sociedad. El empirismo se hace presente valorando los aspectos científico-anatómicos centrándose en lo físico y separando los demás componentes del ser humano como los aspectos sociales y culturales. El cuerpo era objeto de estudios clandestinos que realizaban los artistas de la época, para aplicarlos en sus propuestas de diseño, destacándose Leonardo Da Vinci. Con sus "Cuadernos " (1498). El que investiga sobre los movimientos de los segmentos corporales, de tal manera que

se le puede considerar como el precursor directo de la moderna Biomecánica.

Alberto Durero, "El Arte de la Medida" (1512). El que trata estudios sobre el inicio de la moderna antropometría. En 1914, Jules Amar sienta las bases de la ergonomía del trabajo físico: efectos del ruido, de la temperatura y de la iluminación sobre el cuerpo, en su publicación: *Le Moteur Humain* (El motor humano) que puede ser considerada como la primera obra de ergonomía.

Dando un buen salto en la historia de la ergonomía, tras la Revolución Industrial en los Estados Unidos se desarrolla, bajo el nombre de Ergonomía de los Factores Humanos que es todo un conjunto de estudio sobre los aspectos físicos y comportamientos psíquicos del ser humano en el trabajo que culmina en 1929 con la creación del Consejo para el Estudio de la Sanidad Industrial, que contaba entre su personal investigador con: Psicólogos, Fisiólogos, Médicos e Ingenieros.

El término *ergonomía* (del griego ergon: trabajo y nomos: ley) ha sido adaptado oficialmente cuando se creó la primera sociedad de ergonomía, la Ergonomics Research Society, fundada en 1949 por ingenieros, fisiólogos y sociólogos británicos a fin de *adaptar el trabajo al hombre*.

2.2 En la actualidad. Ergonomía y diseño de ayudas técnicas

En la actualidad. el aporte de la ergonomía no es solo al análisis, comprensión y transformación de condiciones de trabajo., a la optimización la productividad de la organización, estimulando el desarrollo personal de los trabajadores

Hoy en día la ergonomía se aplica al estudio de cualquier actividad laboral o la vida cotidiana en general de los usuarios que realizan cualquier tipo de tarea.

La ergonomía a su vez se enfoca en diferentes “Áreas de Especialización”. Algunas de estas áreas de especialización, son las siguientes:

Especialización	Ergonomía biométrica.	Ergonomía ambiental.	Ergonomía cognitiva.	Ergonomía específica o de las necesidades específicas
Tópicos de estudio	Antropometría y dimensionado. Carga física y confort postural Biomecánica y operatividad.	Condiciones ambientales Carga visual y alumbrado Ambiente sónico y vibraciones	Psicopercepción y carga mental. Interfaces de comunicación Biorritmos y cronoergonomía	Minusvalías y discapacidad Infantil y escolar Microentornos autónomos

El gráfico muestra las “Áreas de Especialización” de la ergonomía

En algunos documentos se habla de las siguientes especializaciones también

Ergonomía preventiva: Seguridad en el trabajo Salud y confort laboral Esfuerzos y fatiga muscular

Ergonomía de concepción: Diseño ergonómico de productos. Diseño ergonómico de sistemas Diseño ergonómico de entornos

Ergonomía correctiva: Evaluación y consultoría ergonómica Análisis e investigación ergonómica Enseñanza y formación ergonómica.

Entonces, según esta clasificación de especialidades podemos definir en forma general la ergonomía como: *el campo de conocimientos multidisciplinar que estudia las características, necesidades, capacidades y habilidades de los seres humanos centrándose en el análisis de la interacción de éstos con los productos, ambientes, espacios, artefactos en general y procesos de producción. Sin importar su aplicación su objetivo siempre es el mismo: se trata de adaptar los productos, las tareas, las herramientas y el entorno en general a la capacidad y necesidades de las personas, de manera que mejore la eficiencia, seguridad y*

*bienestar de los consumidores, usuarios, trabajadores o pacientes.*²²

Cuando se habla del análisis ergonómico se refiere, no al hombre aislado ni al entorno aislado, sino al binomio integrado por ambos ya que como dice a este respecto Osborne, *“El papel del ergónomo es aplicar sus conocimientos y su experiencia en lo concerniente a la interacción del hombre con el ambiente, para asegurarse de que este es adecuado para él”.*²³

Durante la última década se ha hecho sentir entre todos los responsables del desarrollo de productos, la creciente necesidad de incluir cada vez más aspectos ergonómicos en el diseño de éstos.

A ello ha contribuido sin duda alguna de una parte, el creciente desarrollo en los niveles de exigencia por parte de los usuarios en un mercado de amplia oferta y gran competitividad; y de otra la también creciente, disminución del tiempo dedicado al desarrollo de productos, lo que hace necesaria la intervención directa de expertos en ergonomía a lo largo de todo el proceso, “porque como dicen a este respecto CLARK y CORLETT, “Mediante la ergonomía, se mejoran las oportunidades del diseñador para crear un sistema que cumpla eficazmente sus funciones”, tendremos que hablar más concretamente de diseño objetual, diseño operacional y diseño ambiental.”²⁴

Sin embargo hay un sector que hasta hace algunos años apenas esta siendo enfocado por la ergonomía: las personas discapacitadas son quizá el segmento de población que más adolece de criterios ergonómicos en el diseño de

²² Definición adaptada por el autor.

²³ OBORNE, D.J.(1987): Ergonomía en acción. México: Trillas.

²⁴ CLARK, T.S. y Corlett, E.N. (1991): La ergonomía de los lugares de trabajo y de las máquinas. Barcelona: Mutua General.

su entorno, elementos de uso cotidiano, incluido el puesto de trabajo especialmente en el diseño de ayudas mecánicas como muletas, andaderas y sillas de ruedas. Para ello existe una especialidad en la ergonomía denominada ergonomía de necesidades específicas.

El área de la ergonomía de necesidades específicas a grandes rasgos, se enfoca principalmente al diseño y desarrollo de equipo para personas que presentan alguna discapacidad física, para la población infantil y escolar, y el diseño de microambientes autónomos.

En la actualidad la ergonomía de las necesidades específicas se considera una herramienta necesaria para la adaptación del trabajo la persona con discapacidad aplicando un enfoque centrado en la autonomía y la integración normalizada: la estrategia de "empleo con apoyo" que fue desarrollado en Estados Unidos desde la década del '80, y que se ha ido extendiendo progresivamente por todo el mundo. *"Este es el modelo que se está impulsando en todos los países desarrollados, que consiste básicamente en integrar a los trabajadores con discapacidad a empresas normalizadas, en condiciones lo más similares posibles a las de los compañeros de trabajo sin discapacidad..."*²⁵.

Como se menciona, este plan se está implementando en países desarrollados pero la realidad en las empresas de Latinoamericanas es muy diferente, la ergonomía apenas esta siendo reconocida por los empresarios y solo las empresas grandes están adquiriendo concientización y delegando el presupuesto para aplicarla en sus puestos de

²⁵ DISCAPACIDAD Y TRABAJO EN LATINOAMÉRICA. Documento "Acceso de las personas con discapacidad a los mercados de trabajo", elaborado por el Grupo Latinoamericano para la Participación, la Integración y la Inclusión de las Personas con Discapacidad (GLARP IIPD)

trabajo y productos. Somos concientes que la inserción al empleo de trabajadores con discapacidad necesita ser mejorado; el acceso a la formación y capacitación para desarrollar al máximo sus capacidades la integración de las personas con discapacidad al campo laboral es casi nula pues apenas alcanza presupuesto para el análisis de los puestos de trabajo convencionales (en las empresas donde se implementa). En definitiva no se cuenta con el soporte requerido del nivel estatal, ni con normativas que faciliten su implementación.

A todo lo anterior se le suma: las bajas tasas de empleo en el mercado abierto del sector formal de la economía entre la población con discapacidad, además de la ya aludida recesión económica en nuestros países latinoamericanos relacionada con el hecho de que la oferta no se corresponde con la demanda del mercado laboral. Frente a la globalización de la economía y el auge de la tecnología de la información, la falta de educación y formación laboral, es equivalente a quedar marginado de las oportunidades de empleo actuales. Este aspecto se enfatiza muchísimo mas si hablamos de personas discapacitadas de bajos recursos que se enfrentan al contexto y la sociedad con su silla de ruedas el resultado: empleo informal, es así, como frecuentemente vemos sillas de ruedas adaptadas como puestos de trabajo para la venta de dulces, lotería entre otros.

Actualmente en Latinoamérica las metodologías de diseño de productos orientados al usuario no han penetrado en el campo de las ayudas técnicas para personas con discapacidad y mayores de edad.

Se encuentran numerosos documentos guía para la prescripción y fabricación de aparatos ortopédicos dirigidos a médicos y tecnólogos quienes toman esta información como receta guía para la fabricación de ayudas. Como es conocida la prescripción y fabricación de aparatos ortopédicos parte de

los principios básicos del conocimiento médico y tecnológico dejando a un lado principios claves en el análisis del factor humano en el momento de la concepción del diseño: El equilibrio total entre las exigencias bio-fisiológicas, operativo –funcionales, y socioculturales del usuario propios de la Ergonomía necesarios para la rehabilitación integral y que indudablemente afectan en forma directa la salud física y mental de la persona discapacitada.

*No se niega que "...la fabricación de ayudas técnicas se ha convertido en una verdadera ciencia de la aplicación de los principios y leyes de la medicina y en general de la ingeniería y la prescripción por su parte también una verdadera ciencia aplicada que parte de los conocimientos de los principios de valoración, diagnóstico y pronóstico de los trastornos neuro-músculo-esqueléticos de la columna y los miembros"*²⁶

Un gran avance en el diseño de sillas de ruedas fue la integración de un circuito electrónico y control de manejo gradual. Esto permitía que el usuario tuviera mayor control en la operación de la silla. Ahora, mientras más se moviera el bastón de control hacia la dirección deseada, más rápido se movería la silla en esa dirección. El circuito electrónico también permitió que se reemplazaran los motores de bobinación por motores de magneto permanente más livianos y eficientes. Hoy en día, en vez de estar limitadas a un comienzo lento, el operador puede partir a la velocidad que sea capaz²⁷

Pero La realidad es que la relación entre discapacidad y pobreza ha quedado claramente demostrada. Si bien el riesgo de deficiencia es mucho mayor entre los pobres, también se da la relación recíproca. . El nacimiento de un

²⁶ CIFUENTES Luis. Manual de órtesis y prótesis. Quito 1996. P. 15

²⁷ KRIZAK Marc. IID Instituto Interamericano sobre Discapacidad. Tecnología de Asistencia. Qué hay de sillas de Ruedas..Extraído de <http://www.disabilityworld.org>. vol 3- jun/jul 2000.

niño con deficiencia o el hecho de que a una persona de la familia le sobrevenga alguna discapacidad suele imponer una pesada carga a los limitados recursos de la familia y afecta a su moral, sumiéndola aún más en la pobreza.

*"En muchos países no son suficientes los recursos para detectar e impedir las deficiencias ni para satisfacer las necesidades de servicios de rehabilitación y apoyo para la población afectada"*²⁸.

No hay bastante personal calificado y falta investigación respecto a estrategias, enfoques nuevos y más eficaces para la rehabilitación y la fabricación, suministro de ayudas y equipo para las personas con discapacidad. Es por ello que se quiere optimizar al máximo el carácter ergonómico realizando un análisis integral del usuario para la proyección del diseño de ayudas técnicas.

El objetivo de esta propuesta no es hablar ni mucho menos aportar avances tecnológicos significativos a las sillas de ruedas, porque como ya se mencionó anteriormente se están realizando, se trata de darle una mirada a esas ayudas tradicionales que siempre se han usado y se seguirán usando por su economía. La idea es lograr que en el diseño de estas se realice aplicación del equilibrio completo en los requerimientos biofisiológicos, operativo-funcionales y sociales estos dos últimos aspectos olvidados en la gran mayoría de las ocasiones.

Hablando un poco, de **interacción y satisfacción (Estos términos serán ampliados en el capítulo de usabilidad)** en ergonomía miremos la diferencia existente del uso de un electrodoméstico y una ayuda técnica:

²⁸ Boletín Digital. Ergonomía que Funciona. Las discapacidades de los países en desarrollo. Art. 43. P.4

Los artefactos en general, como los electrodomésticos, son elementos que existen para un tiempo, **los placeres y las atracciones** con respecto a ellos permanecen rara vez constante durante este tiempo en esta clase de casos cuando la satisfacción en el uso recae, simplemente el usuario toma la decisión de no seguir utilizando el artefacto, sub utilizarlo o cambiarlo por otro.



Por el otro lado observemos la interacción persona discapacitada – ayuda técnica, en este caso son artefactos que deben ser utilizados por el usuario permanentemente. La satisfacción en la interacción, si se presenta, existe por un tiempo pero a diferencia del electrodoméstico, aquí se presenta una relación impositiva con un elemento que no se usa por placer, el usuario lo utiliza por una necesidad física. En esta interacción la connotación de la **satisfacción** cambia si en primer lugar no hay una **aceptación** del elemento por parte del usuario. La aceptación de la ayuda y otra serie de requerimientos especiales que se deben ser tenidos en cuenta en el momento del diseño para evitar las situaciones de abandono causadas la mayoría de las ocasiones por problemas en la utilidad funcional de la ayuda técnica o problemas en alguna de las siguientes formas de percepción:

- percepción que la persona tiene de sí misma,
- percepción que la persona tiene de la ayuda (silla de ruedas),
- percepción de sí misma con la ayuda frente al contexto inmediato,

- Percepción de la interacción de anterior con el contexto físico y social.

De otra parte En el diseño algunas ayudas nos encontramos con elementos improvisados y adicionados por los usuarios por ejemplo, una estructura en la silla de ruedas para la venta de dulces, extensiones en las ruedas para manipular mejor el desplazamiento, Esponjas de espuma en las muletas. Lo anterior es consecuencia del bajo grado de satisfacción que los usuarios experimentan con sus ayudas.

Una cosa es la utilidad funcional y la otra es el modo en que los usuarios pueden usar dicha funcionalidad.

3. Integración y Participación social

3.1 PARTICIPACIÓN: "Es el acto de involucrarse de un individuo en situaciones vitales, en relación con estados de salud, funcionales y estructuras personales, actitudes y factores contextuales. Las restricciones de la participación son problemas que el individuo puede experimentar en la manera o el grado de involucrarse en situaciones vitales. (Este elemento es posiblemente lo que queda de la anterior clasificación con respecto a la minusvalía)"²⁹

Para lograr que el buen diseño de una ayuda técnica contribuya a "plena participación" e integración de la persona discapacitada a la sociedad, no basta que el diseñador haga solo análisis desde el punto de vista médico (solo problema físico del paciente) y de las medidas de rehabilitación orientadas al individuo con este tipo de deficiencias. La experiencia ha demostrado que, en gran parte, es el medio el

²⁹ CASTILLO G. José Rubén; VÉLEZ A., Consuelo. "Salud Pública y discapacidad: una mirada alternativa." Revista Ánfora. Universidad Autónoma de Manizales. 2001. P. 82

que determina el efecto de una deficiencia o discapacidad sobre la vida diaria de una persona.

3.2 LA DISCAPACIDAD COMO PROBLEMA SOCIAL

Hablar de problema social implica, en términos comunes, aquello que suscita malestar generalizado y que aparece como una fuerza desorganizadora que opera sobre las personas o la sociedad.³⁰

Los problemas sociales constituyen **una condición** que afecta un número importante de personas, de modo considerado inconveniente y que, según se cree, debe corregirse mediante la acción social colectiva.

Cuando se dice una condición, se refiere a que son situaciones creadas por el hombre o que él puede modificar, reconociendo socialmente su origen; al afirmar que afecta a un número importante de personas no se está refiriendo a una expresión cuantitativa ni cualitativa, sino lo que se ve amenazado, lo que es importante para la comunidad como la dignidad del ser humano³¹

Coincido con la doctora Pantano que los problemas sociales deben corregirse mediante la acción colectiva, por ser esta multidisciplinaria, y que esa acción tiene una sustentación indiscutida, la concientización de la problemática de la discapacidad comenzando por las personas que tenemos en nuestras manos la forma de contribuir a combatir desde nuestra disciplina los problemas detectados en los usuarios de nuestros diseños.

³⁰ PANTANO Lilibiana. La Discapacidad como Problema Social. Un enfoque sociológico: Reflexiones y Propuestas. Colección Temas. Eudeba. 1ra. Ed. 1987 P.. 29

³¹ CARNICERO B. Adolfo; URIARTE B., Eloy. "Discapacidad y accesibilidad física. La discapacidad como problema social" En la Red: www.mundotodos.com. Acceso: 03/07/02

Una persona se ve abocada a la minusvalía, cuando se le niegan las oportunidades de que dispone en general la comunidad, y que son necesarias para los aspectos fundamentales de la vida, incluida la vida familiar. La educación, el empleo, la vivienda, la seguridad económica y personal, la participación en grupos sociales y políticos, las actividades religiosas, las relaciones efectivas y sexuales, el acceso a instalaciones públicas, la libertad de movimientos y el estilo general de la vida normal y diaria.

Es por ello, que es necesario ahondar e identificar aquellos obstáculos que evitan la integración, profundizando en la percepción de la persona discapacitada al enfrentarse al uso obligatorio de una silla de ruedas o andadera en una forma permanente para ingresar de nuevo a la sociedad como un usuario más de una ayuda para desempeñar sus labores. Es también necesario desde el diseño considerar la percepción del resto de los individuos que conforman la comunidad: persona o familiar que se encarga de empujar la silla para el desplazamiento, por ejemplo, conociendo su percepción con respecto a las personas que utilizan sillas de ruedas o andaderas.

La imagen de las personas con discapacidad depende de actitudes sociales basadas en factores diferentes, que pueden constituir la mayor barrera a la participación y a la igualdad. Solemos ver la discapacidad por el bastón, las muletas, las ayudas auditivas y las sillas de ruedas, pero no a la persona. Es necesario centrarse, también, sobre las capacidades de las personas con alguna discapacidad y no en sus limitaciones en el diseño con respecto al uso de ayudas mal diseñadas.

Como diseñadora soy consciente que es necesario influir en los gobiernos y en todos los sectores de la sociedad para abrir cauces, identificar necesidades y prioridades, evaluar servicios, promover el cambio y la conciencia pública,

evitando que prosperen los estereotipos y los prejuicios tradicionales. Pero también soy consciente que una buena forma de contribuir es considerando desde el diseño este tipo de barreras (físicas y socio-culturales) para la proyección de un buen elemento de ayuda dejando la “vieja costumbre” de abordar la discapacidad sólo desde el punto de vista asistencial y humanitario o como un tema exclusivo del sector salud y educación. Para considerarla como un problema social de carácter global, es un foco de preocupación que requiere de intervenciones integrales, de diferentes aspectos tales como la rehabilitación, prevención, equipación de oportunidades y el diseño industrial.

4 Qué se entiende por barrera



Cualquier impedimento, traba u obstáculo que limite o impida el acceso, la libertad de movimiento, la estancia y la circulación con seguridad de las personas, de la expresión y de la

recepción de los mensajes.

Todas las personas según sean sus capacidades funcionales o mentales, tropiezan con **barreras** que, en mayor o menor medida, condicionan su capacidad de movimiento, de comunicación y alcance de comprensión. Todas estas **barreras** o limitaciones para la participación no sólo producen sensación de falta de libertad, sino un sentimiento de inseguridad e incluso de desvalorización para quien ve mermadas sus posibilidades de control de la situación.³²

4.1 Tipos de barreras que existen

4.1.1. BARRERAS SOCIALES: “Se establecen cuando la sociedad valora negativamente a la persona con discapacidad restringida, por no corresponder al modelo humano, antropométrica, mental y funcionalmente perfecto que ha sido y usa como patrón de evaluación.”³³

³² Estrategia Regional de accesibilidad de Castilla y León.

³³ DECLARACIÓN DE MADRID. “Políticas nacionales e internacionales de información”.

La constituye la actitud pública, la cual implica un obstáculo que sin ser visto, condicionara el potencial desempeño y es tan limitante como el propio impedimento.

Algo que suele olvidarse es que la mayor barrera está dentro de nuestras mentes. Frecuentemente, cuando se piensa en las personas con discapacidad se piensa sólo en el tipo de discapacidad que la convierte en diferente, y se construye una generalización global a partir de ese elemento concreto, sin tener en cuenta las demás características, circunstancias y cualidades de la persona. Cuando se piensa así, es fácil olvidar que cada ciudadano tiene el mismo valor y los mismos derechos que los demás.

4.1.2. BARRERAS CULTURALES: "Son las barreras que cada individuo se establece con las personas que son diferentes y que le impiden relacionarse con otras."³⁴

"El derecho a iguales oportunidades de participación" está consagrado en la Declaración Universal de Derechos Humanos. Sin embargo esto no ha garantizado en lo absoluto que se lleve a la práctica, La realidad es que se suele negar a las personas con discapacidad la oportunidad de participar plenamente en las actividades del sistema socio cultural donde viven.

Esto se debe fundamentalmente, a que no existe en nuestra sociedad la cultura de la discapacidad, entendiendo la cultura en su acepción más amplia, es decir, lo referido a lo que se transmite de generación en generación. En este caso es la actitud de rechazo, indiferencia, temor que ha prevalecido hacia las personas con alguna discapacidad. Se sabe que en las diferentes épocas han sido objeto de trato discriminatorio,

³⁴ VALCAP. Servicios inmobiliarios. Accesibilidad al medio físico. 08/07/02, P. 2.

desde atribuirles facultades sobrenaturales, hasta querer eliminarlas, pero siempre han sido segregadas

La igualdad de oportunidades para todas las personas, el derecho a acceder, utilizar y transitar en los espacios públicos, es un principio que las sociedades están cada vez más conscientes, aunque todavía nos encontramos con muchas situaciones en las que hay obstáculos, barreras o impedimentos a la movilidad, transporte, comunicación y acceso a la información, que limitan las oportunidades de participar en la vida de la comunidad en condiciones de igualdad.

La igualdad de oportunidades para todas las personas, el derecho a acceder, utilizar y transitar en los espacios públicos, es un principio que las sociedades están cada vez más conscientes, aunque todavía nos encontramos con muchas situaciones en las que hay obstáculos, barreras o impedimentos a la movilidad, transporte, comunicación y acceso a la información, que limitan las oportunidades de participar en la vida de la comunidad en condiciones de igualdad³⁵

4.1.3. BARRERAS FÍSICAS: "son de carácter material y se presentan cuando las dimensiones y diseño ponen traba a la autonomía e independencia de la persona con o sin discapacidad."³⁶

4.1.3.1. Tipos de barreras físicas:

Las barreras físicas se manifiestan en el entorno material, cuando sus conformaciones dimensionales y/o morfológicas crean trabas a la independencia y autovalimiento de la

³⁵ Accesibilidad . Ergoprojects.com Actualizado al 1 de septiembre de 2004

³⁶ Fuente de información: ASPAYM. Principado de Asturias. Programa de promoción de la accesibilidad y suspensión de barreras.

persona con y sin discapacidad. Las barreras físicas taxonómicamente se pueden diferenciar en:

- **Barreras urbanísticas.** Son las existentes en las vías públicas y en los espacios libres (bordillos sin rebajar, alcorques de árboles o jardineras en pasos estrechos, pavimentos deslizantes...).
- **Barreras arquitectónicas en la edificación.** Son las existentes en los accesos o en el interior de los edificios (escaleras sin rampa o ascensor como alternativa, un aseo con reducido espacio o puerta estrecha...).
- **Barreras en los transportes.** Transporte público no adaptado a las necesidades de las personas con discapacidad (autobuses sin rampa de acceso y que no sean de piso bajo...).
- **Barreras de la comunicación.** Son los impedimentos para la emisión o recepción de mensajes, directamente o a través de los medios de comunicación (un semáforo sin señal acústica, un servicio de información sin intérprete del lenguaje de signos...).



Fotos extraídas de ASPAYM. Principado de Asturias

¿Qué PROGRAMAS desarrolla Programa promoción de la accesibilidad y suresión de

Como se mencionó anteriormente, la presente investigación centra la atención en el diseño de ayudas, no solo en el aspecto médico, también centra la atención en el aspecto social, en los contextos sociales “discapacitadores”, que se refieren fundamentalmente al entorno físico en el que viven

las personas y a las actitudes de las mismas, que pueden favorecer minusvalía de una persona con discapacidad.



Es necesario, por tanto, enfocar el estudio centrando la atención no tanto en la persona con discapacidad también en su contexto social, considerando que es éste el principal elemento que lo “discapacita”. Todo ello, obviamente, teniendo en cuenta tanto las condiciones contextuales de vida como las percepciones o evaluaciones personales del fenómeno de exclusión social de estas personas. Su ausencia misma, o su virtual “invisibilidad” en la vida ordinaria, no ha hecho si no exacerbar los estereotipos populares sobre estas personas, lo que, a su vez, ha contribuido a perpetuar un proceso de infravaloración de la persona con Discapacidad.

Es necesaria la Detección de:

- Barreras socio culturales
- Problemas de accesibilidad
- Problemas de autonomía e integración social



Que llevan a

Minusvalía de la persona



Es necesario en el diseño

Considerar el aspecto socio cultural del usuario por medio del diseño centrado en el usuario
Visión social del CIF

CAPITULO II

5. Usabilidad y diseño de ayudas técnicas
6. Autores que han estudiado el concepto de usabilidad
7. Importancia de la usabilidad,
8. Usabilidad a través del diseño centrado en el usuario
9. El investigador adopta la siguiente posición para el estudio:
Enfoques de la Ergonomía para el Diseño de Ayudas Técnicas

5 Usabilidad y diseño de ayudas técnicas.

Como ya se mencionó anteriormente en algunos países desarrollados se está trabajando en la adaptación de puestos de trabajo para la integración laboral de personas con discapacidad. La mayor necesidad que se han encontrado es que el acceso al trabajo de las personas con discapacidad choca con problemas que tienen que ver, entre otros, con la accesibilidad y la adaptación del puesto de trabajo las herramientas para realizar sus actividades.

Considero que desde nuestra perspectiva de países en vías de desarrollo, antes de vencer las barreras **silla de ruedas – puesto de trabajo** se debe dirigir la mirada primero que todo en las barreras: usuario-silla de ruedas. De esta forma el siguiente paso sería vencer las **barreras usuario-silla de ruedas-contexto**.

Son muchos los problemas y las insatisfacciones en general que los usuarios de sillas de ruedas encuentran en esta clase de elementos. Generalmente ellos mismos generan alguna clase de adaptación para mejorar su interacción con su ayuda y de esta forma poder adquirir satisfacción en su estancia en casa, salir al hospital, a pasear o trabajar.

Acaso se podrá diseñar silla de ruedas convencional que satisfaga las necesidades más urgentes para facilitar un buen desplazamiento? O por que una silla adaptable para ventas ambulantes?

Como respuesta a ello existe, en primer lugar, una especialidad de la ergonomía:

Ergonomía específica o de las necesidades específicas que se puede definir más exactamente como: *“El área de la ergonomía de las necesidades específicas se enfoca*

*principalmente al diseño y desarrollo de equipo para personas que presentan alguna discapacidad física para la población infantil y escolar y el diseño de micro-ambientes autónomos. La diferencia que presentan estos grupos específicos radica principalmente en que sus miembros no pueden tratarse en forma "general", ya que las características y condiciones para cada uno son diferentes, o son diseños que se hacen para una situación única o un usuario específico.*³⁷ Mas exactamente en las personas discapacitadas usuarias de ayudas técnicas (sillas de ruedas convencionales utilizadas por ser las mas económicas en el mercado).

En segundo lugar, existe un enfoque de la ergonomía: la usabilidad intenta responder a la pregunta de cómo los usuarios pueden usar adecuadamente la funcionalidad de una interfaz del objeto, es decir, cuán bien los usuarios responden a los aspectos que el sistema le ofrece. En muchos documentos se tiende a considerar aislada de la usabilidad, como una herramienta complementaria o se toma como un nuevo concepto

"Ergonomía y Usabilidad se constituyen como una plataforma con vocación hispanoamericana, creada con el objetivo de impulsar el desarrollo de la ergonomía y de las metodologías de diseño centrado en el usuario en el ámbito de las tecnologías de la información, particularmente a través de Internet. Activando para ello la cooperación, la formación y el diálogo, en igualdad de condiciones; e incentivando el conocimiento, la aceptación social y la implantación de las nuevas tecnologías de interacción hombre ordenador."³⁸

³⁷ Sociedad de Ergonomistas de México A.C. (SEMAC). 20/10/00.

³⁸ Red IRIS. Servicio de listas de distribución de Red Iris. España. amoreno@uco.es . www.redIRIS.com Creada/actualizada: Miércoles 6 Febrero 2002 16:19:39

En realidad la usabilidad es un enfoque de la ergonomía, como ya se había mencionado anteriormente, parte del concepto básico de dicha disciplina siendo una herramienta de investigación, con raíces en la metodología experimental clásica cuyo aporte es la evaluación del producto por parte de los usuarios reales aquí las exigencias y recomendaciones de los usuarios cobran un valor fundamental para la propuesta de determinantes de diseño

Las investigaciones realizadas hasta el momento utilizando la fusión ergonomía y usabilidad han sido encaminadas a facilitar el acceso a mundo de la red, y son realmente pocos los avances que se han realizado con la implementación de esta fusión en el diseño de ayudas técnicas para personas con discapacidad, especialmente en lo referente a elementos para facilitar la marcha.

5.1 Qué se entiende por usabilidad

Primero se debería hablar del origen de la palabra usabilidad. El termino usabilidad, en el contexto en que se utiliza deriva directamente del ingles usability algunos filólogos coinciden en afirmar que el termino pude ser creado en la lengua castellana, pero en realidad su aceptación no esta clara. En castellano significa capacidad de uso. Pero la aceptación inglesa mas amplia se refiere a la facilidad o el nivel de uso, es decir, al grado en que el diseño de un producto facilita o dificulta su manejo.

A grandes rasgos: se puede definir la usabilidad

"Como la medida en la cual un producto puede ser usado por usuarios específicos para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso especificado.

Por efectividad se entenderá la precisión y la plenitud con las que los usuarios alcanzan los objetivos especificados. A esta idea van asociadas la facilidad de aprendizaje (en la medida en que este sea lo más amplio y profundo posible), la tasa de errores del sistema y la facilidad del sistema para ser recordado (que no se olviden las funcionalidades ni sus procedimientos).

Por eficiencia se entenderán los recursos empleados en relación con la precisión y plenitud con que los usuarios alcanzan los objetivos especificados. A esta idea van asociadas la facilidad de aprendizaje (en tanto que supone un coste en tiempo; igualmente, si se requiere un acceso continuo a los mecanismos de ayuda del sistema), la tasa de errores del sistema y la facilidad del sistema para ser recordado (una asimilación inapropiada puede traducirse en errores de usuario).

Por satisfacción se entenderá la ausencia de incomodidad y la actitud positiva en el uso del producto. Se trata, pues, de un factor subjetivo.³⁹

La usabilidad, hace referencia, a la rapidez y facilidad con que las personas llevan cabo sus tareas propias a través del uso del producto objeto de interés, idea que descansa en cuatro puntos:

Una aproximación al usuario: Usabilidad significa enfocarse en los usuarios. Para desarrollar un producto usable, se tienen que conocer, entender y trabajar con las personas que representan a los usuarios actuales o potenciales del producto.

³⁹ ISO 9241 (1996) 9441-11 DIS Ergonomic Requirements for office work with visual display terminals (VDTs): -Part 11 : Guidance of Usability. Draft international standard.

Un amplio conocimiento del contexto de uso: Las personas utilizan los productos para incrementar su propia productividad. Un producto se considera fácil de aprender y usar en términos del tiempo que toma el usuario para llevar a cabo su objetivo, el número de pasos que tiene que realizar para ello, y el éxito que tiene en predecir la acción apropiada para llevar a cabo. Para desarrollar productos usables hay que entender los objetivos del usuario, hay que conocer los trabajos y tareas del usuario que el producto automatiza, modifica o embellece.

El producto ha de satisfacer las necesidades del usuario: Los usuarios son gente ocupada intentando llevar a cabo una tarea. Se va a relacionar usabilidad con productividad y calidad. El hardware y el software son las herramientas que ayudan a la gente ocupada a realizar su trabajo y a disfrutar de su ocio. Son los usuarios, y no los diseñadores y los desarrolladores, los que determinan cuando un producto es fácil de usar.

En primer lugar es necesario encontrar los problemas de usabilidad detectados por el usuario de las ayudas técnicas a analizar.

5.1.1 Por problemas de usabilidad se entiende como las situaciones de abandono de los productos o bien un uso por debajo de las posibilidades, lo que limita el desarrollo y la autonomía personal de los usuarios.

Estos problemas de usabilidad se detectan con la implementación de **las pruebas de usabilidad** para verificar los requerimientos, restricciones, identificar éxitos y funciones faltantes de la ayuda técnica.

Diseño de Sistemas Interactivos Centrados en el Hombre o Diseño Centrado en el usuario. Dentro de la actitud adoptada, el usuario adquiere un protagonismo fundamental. Se realiza un profundo entendimiento del usuario, del entorno en el que se desenvuelve y las actividades que puede realizar, de esta forma no se parte de ideas preconcebidas para el diseño. (este tema será ampliado en el capítulo de usabilidad).

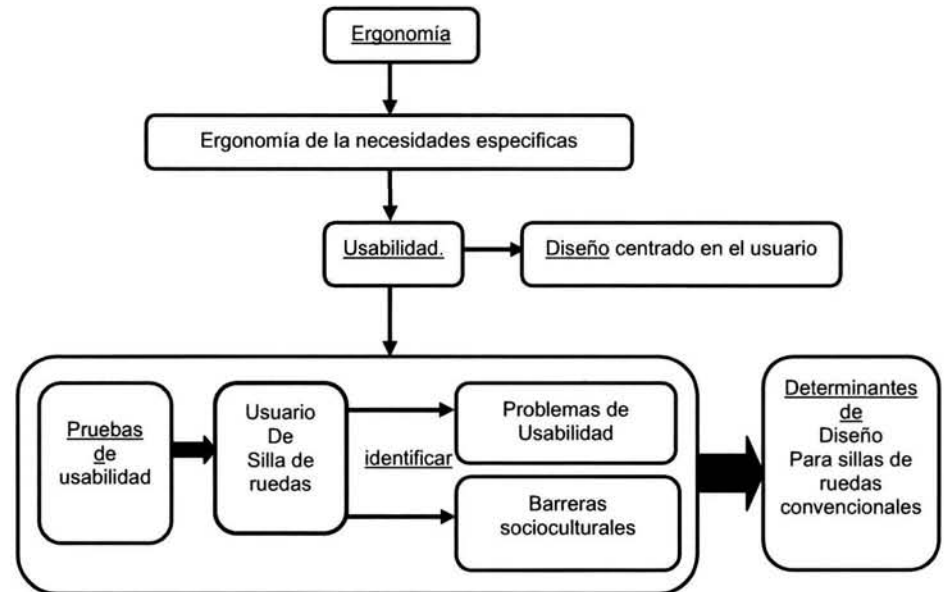
Lo habitual es empezar centrándose en la Tecnología. El crecimiento vertiginoso en este ámbito en los últimos veinte años y la confección de planes de estudios en las universidades que se han apoyado en tal circunstancia han generado diseñadores cuya primera preocupación era la tecnología disponible para desarrollar un sistema, el sistema productivo y la estética, como fue mencionado anteriormente. A lo sumo, se consideraba la Usabilidad, se hablaba de "facilidad de uso", en las etapas finales del producto, con la adición de datos antropométricos entendiéndola como una característica más del sistema que se podía añadir al mismo como si se tratara de un aditamento mas que hay que cumplir.

5.2 Usabilidad a través del diseño centrado en el usuario

El "diseño centrado en el usuario" propone que los diseñadores comprendan el contexto de uso: esto significa un profundo entendimiento del usuario, del entorno en el que se desarrolla el trabajo y las tareas de usuario. Además, se contemplarán los aspectos de mantenimiento del producto o sistema, asistencia al usuario y documentación una Aproximación Centrada en el Hombre vendrá caracterizada por los siguiente aspectos:

- La implicación activa de los usuarios y un claro entendimiento de los requerimientos y tareas de usuario.
- Un reparto apropiado de funciones entre los usuarios y la tecnología
- Un equipo de diseño multidisciplinar

Es así, como el lineamiento que se propone es el siguiente:



Por otra parte, tanto las personas discapacitadas por algún suceso (violencia, accidente, discapacidad paulatina como la osteoporosis y el artritis reumatoide, entre otras problemas.) tienden a buscar situaciones agradables frente al contexto, tanto físico como social al interactuar con la ayuda por lo que en los requerimientos de diseño se debiera tener en cuenta una propuesta en consideración de la percepción del usuario con respecto a los anteriores aspectos y que genere la integración y autonomía de las personas discapacitadas al medio social.

Decía Le Corbusier: "...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 sillas de ruedas, puedan circular, acceder sin trabas, plenamente, libremente...". Le Corbusier en su época decía: "ciudades más humanas **incluso** para personas con sillas de ruedas" ahora ya es obligación del gobierno de los diferentes países destinar recursos para este tipo de proyectos, ya existen leyes especiales y se ha realizado campañas de educación al público para eliminar tales obstáculos, el problema sigue siendo crucial.

Joseph Martorell dice *"las aportaciones arquitectónicas de alcance colectivo, no tendrán opción alguna de ser ensayadas, si no hay ningún poder político que decida asumirlas como propias"*.⁴⁰

En la actualidad las personas discapacitadas no pueden esperar que los arquitectos cambien la ciudad con los recursos que les brinda el estado para poder acceder y desplazarse libremente en ella, en algunas de ciudades se han hecho algunos avances pero aun falta. Como

⁴⁰ MARTORELL Joseph - Presidente del COCAB - Boletines (UIA) Unión Internacional de Arquitectos. Barcelona 96.

diseñadores debemos abrir mas los ojos a nuestra realidad, realidad que se acrecienta cada día mas por diferentes factores.

Desde nuestra disciplina podemos proponer soluciones de diseño que contrarresten tanto las barreras físicas como las sociales, pues frecuentemente se encuentra esta clase de barreras causantes de la exclusión de las personas con discapacidad de la integración y de la vida activa de la sociedad.

Sin embargo, La funcionalidad es un elemento importante tomado como la comprensión del movimiento corporal pero no abarca toda la concepción integral del individuo obviando la percepción de sí mismo y de la sociedad con respecto a un elemento "aditivo" de ayuda.

El diseño ergonómico que se preocupa de la utilización del producto centrándose en la resolución de los problemas relacionados con su adecuación al usuario y cuya finalidad básica es la de optimizar su uso operativo mediante la aplicación de la ergonomía, para satisfacer las necesidades subjetivas del usuario. asumiendo así un planteamiento "humanista" para el diseño

6. Autores que han estudiado el concepto de usabilidad

6.1. Acercamiento de Brian Shackel – percepción y aceptación del producto

Shackel comienza su presentación desde un modelo **de la percepción del producto**, donde la **aceptaciones es** el concepto que está en el nivel más alto. El usuario o el consumidor tienden a comparar las características del producto a los sacrificios necesarios para adquirirlo. En una situación de la compra, la utilidad, la usabilidad y el agrado

se balancean con los costos del producto. Se selecciona la mejor alternativa posible. La aceptación es una función de la percepción de

- utilidad,
- usabilidad,
- agrado y
- costos.

Utilidad :refiere a la armonía entre las necesidades del usuario y la usabilidad del producto, mientras que **la usabilidad** se refiere a la capacidad de los usuarios de utilizar la funcionalidad en la práctica.

El agrado refiere a evaluaciones afectivas, y **los costos** incluyen costos financieros así como consecuencias sociales y de organización.

Localizando la usabilidad en el contexto de **la aceptación**, Shackel presenta una definición descriptiva. **"La usabilidad de un sistema o de un equipo, en términos funcionales humanos, es la capacidad de utilizar fácilmente y con eficacia por un grupo específico de usuarios, dado el entrenamiento y la ayuda para realizar las tareas, dentro de un entorno específico"**

En síntesis "la capacidad de ser utilizado por los seres humanos fácilmente y con eficacia"⁴¹ En la evaluación del producto por consumidores la definición corta es la adecuada, porque su propia situación determina el contexto. **'Fácilmente'** se refiere "a un nivel especificado de la evaluación subjetiva", y es **'con eficacia'** igual "a un nivel especificado del funcionamiento humano".

⁴¹ SHACKEL, B. (1991). Usability- context, framework, design and evaluation. In Shackel, B. and Richardson, S. (eds). Human Factors for informatics Usability. Cambridge University Press, Cambridge, 21-38.

Según Shackel, usabilidad es una característica de un sistema o de un pedazo de equipo. Así la evaluación es dependiente del contexto. El sistema o el pedazo de equipo puede ser funcional si equilibra la combinación de usuarios, tareas y del ambiente

Usabilidad tiene dos lados:

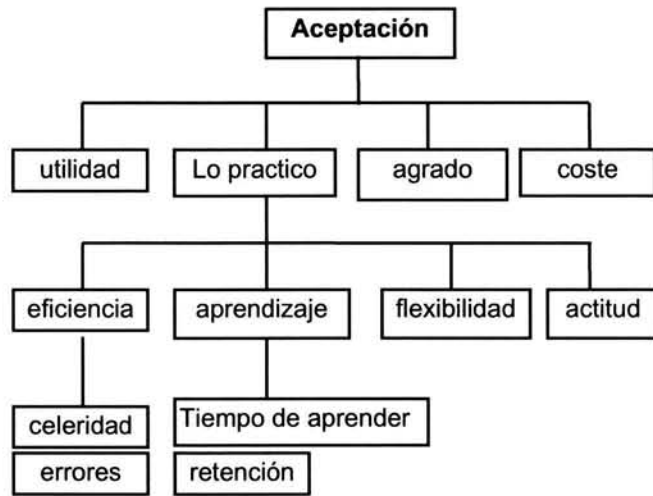
- uno relacionado con la percepción subjetiva del producto
- y el otro con las medidas objetivas de la interacción

Los instrumentos, las escalas o los aspectos necesitados para aislar éstos no son explicados por la definición. Shackel reconoce la ambigüedad de la definición y sugiere unos criterios operacionales. Para que un sistema sea usable él tiene que alcanzar niveles definidos en las escalas siguientes:

- **eficacia**, relaciona los resultados de la interacción en términos de la optimización y de los errores;
- **aprendizaje**, significa la relación del funcionamiento con el entrenamiento y a la frecuencia del uso, es decir el tiempo del aprender por usuario principiante con entrenamiento especificado, y la retención de parte del usuario acostumbrado;
- **flexibilidad**, la adaptación a las tareas y a los ambientes
- **y actitud**, significa los *"niveles aceptables de costos humanos en términos del cansancio, la molestia, la frustración y el esfuerzo personal"*.

Aceptación del producto en Shackel. Uno de los modelos donde los placeres y las necesidades relacionadas con artefactos se arreglan como una Jerarquía se puede ver en el

diagrama. Las dimensiones y las medidas concretas de la usabilidad en Brian Shackel (1991).⁴²



Aceptación del producto en Shackel
Las dimensiones y las medidas concretas de la usabilidad en
Shackel (1991)

La idea de Shackel de la usabilidad: relaciona funcionalidad a otras cualidades de producto y conceptos de un nivel más alto. Da una definición descriptiva del concepto que se refiere al marco complejo de la evaluación y finalmente sugiere criterios concretos y mensurables de la usabilidad. Todos estos aspectos son necesarios para entender la usabilidad y para el uso apropiado del concepto. El diagrama anterior resume los conceptos relacionados con usabilidad sugeridos por Shackel.

⁴² Ibid.

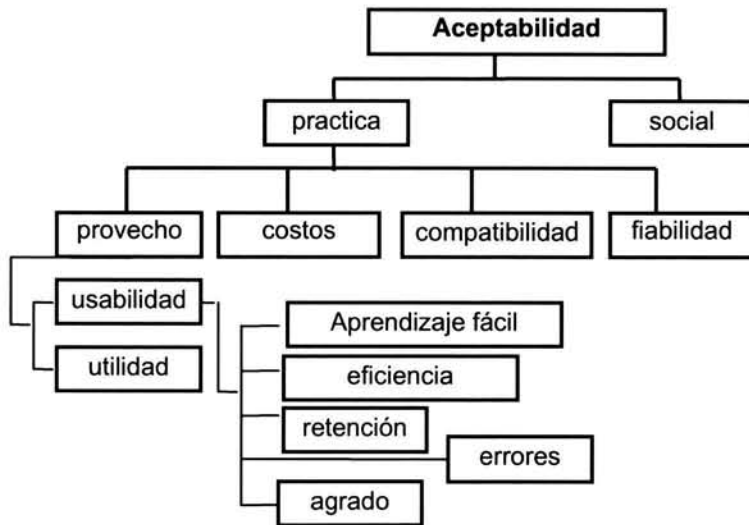
6.2 Acercamiento de Jacob Nielsen – aceptabilidad práctica y aceptabilidad social

Nielsen sugiere que usabilidad y utilidad unidas forman el provecho (ingl. usefulness) de un sistema. Él dice en forma explícita:

"... la utilidad se relaciona directamente a la funcionalidad del sistema la cual puede sugerir si un objeto es necesario o no , y la usabilidad es la cuestión de cómo los usuarios pueden utilizar bien esa funcionalidad." Nielsen considera usabilidad como un aspecto entre otros que influyen la aceptación del producto

Aceptación del producto según Nielsen. La usabilidad junto con utilidad influyen el provecho del producto. El provecho es una de las cualidades que afectan la aceptabilidad (Nielsen 1993)⁴³. La aceptabilidad desde el punto de vista práctico se ajusta a los fundamentos de la teoría económica más elemental. Hablar de la aceptabilidad social, nos recuerda que no todas las ideas revolucionarias son buenas y que hay unos valores que se deben contemplar y respetar. La distinción, sin embargo, casi es innecesaria, si entendemos los atributos de "Compatibilidad" y "Satisfacción" en toda su extensión del modo en el que se plantea en el siguiente esquema:

⁴³ NIELSEN, J. (1993). Usability Engineering. Academic Press Inc. Boston.



Atributos de la Aceptabilidad de un Sistema (Adaptado de "Usability Engineering", Nielsen, 1993)

La capacidad de las funciones de ayudar al usuario a realizar tareas se llama utilidad.

Fabricantes, productores, distribuidores, vendedores, creadores, diseñadores, desarrolladores. Quienes van a participar en el nacimiento de un producto o sistema, deben tener presente como punto fundamental el modo en el que dicho sistema será aceptado por los clientes y/o usuarios finales. Cada implicado en el proceso de desarrollo tendrá un especial interés en uno o varios de los atributos de dicha "aceptabilidad". Dice Jakob Nielsen.

Nielsen señala que la aceptabilidad de un sistema es una combinación de su aceptabilidad social y de su aceptabilidad práctica.

La aceptabilidad de un sistema = Aceptabilidad social + Aceptabilidad práctica.

La usabilidad es un concepto que está directamente relacionada con el problema de cómo los usuarios utilizan estas funciones. El provecho junto con otras cualidades de producto percibidas como costo, confiabilidad, etc. se llama **aceptabilidad práctica** en el modelo de la aceptación, de Nielsen. Esta aceptabilidad práctica incluye en la utilización, es decir, si el sistema puede ser usado para alcanzar alguna meta deseada, incluyendo la utilidad y usabilidad. **La utilidad** responde a la pregunta: la funcionalidad del sistema hace lo que es necesario que debe realizar?, es decir si responde a las metas por las que el sistema fue diseñado.

De nuevo, Costo, Compatibilidad, Fiabilidad,.. parecen ser, condicionantes de la Utilidad que nos pueden aportar un producto o sistema. Es claro que es este parámetro el que se perfila como fundamental.

Para alcanzar la aceptabilidad del sistema, Nielsen agrega la influencia de la **aceptabilidad social**. Las consideraciones prácticas de un producto cubren solamente una parte en la evaluación. Lo social tiene que ver con la aceptación que un grupo de personas puede dar a un sistema. El reconocimiento de influencias sociales en la aceptación del producto es esencial en la determinación de la importancia de las cualidades de producto.

Nielsen no presenta ninguna definición descriptiva de la usabilidad, pero considera criterios operacionales para definir el concepto

Componentes de la Usabilidad (Nielsen, 93)⁴⁴

- **Aprendizaje** (Learnability) El sistema debería ser fácil de aprender, de modo que el usuario pueda empezar a realizar algún trabajo con el sistema rápidamente. Nielsen considera learnability como un criterio fundamental, porque todos los sistemas con pocas excepciones tienen que ser aprendidos para el uso eficiente.
- **Eficiencia** (Efficiency) La eficacia se refiere al nivel que tiene el usuario experto con respecto al funcionamiento, que es medido típicamente por la optimización del funcionamiento. El sistema debería ser eficiente al ser usado, de modo que una vez que el usuario ha aprendido a manejarlo sea factible un elevado nivel de productividad
- **Memoria** (Memorability) El sistema debería ser fácil de recordar, de manera que el usuario sea capaz de volver al sistema después de un cierto tiempo sin usarlo, sin tener que aprender todo de nuevo
- **Errores** (Errors) El sistema debería tener una baja tasa de errores, de manera que los usuarios cometan pocos errores durante el uso del sistema y, que en caso de cometerlos se puedan recuperar con facilidad de los mismos. Por otra parte, no deben ocurrir errores catastróficos
- **Satisfacción** (Satisfaction) La satisfacción refiere a la evaluación subjetiva de los usuarios del sistema referente al nivel de agrado en la utilización del producto. Como un sub-dimensión de la satisfacción Nielsen menciona la "facilidad de familiarizarse" (approachability), que mide como consideran los sujetos el uso del objeto antes del

⁴⁴ NIELSEN, J. (1993). Usability Engineering. Academic Press Inc. Boston. P. 26-37

uso real. La cantidad de uso voluntario se sugiere como "la última medida subjetiva de la satisfacción."

- **Retención** se refiere a la capacidad del usuario ocasional al recordar cómo utilizar un sistema después de un período del tiempo.

6.3. ISO 9241. Parte 11 DIS. Eficiencia- Eficacia – Satisfacción

La parte 11 discute la usabilidad para los propósito de proponer las especificaciones, características y la evaluación del producto. A pesar del nombre, las definiciones de la parte 11, "dirección en usabilidad", también pueden ser aplicables a otras situaciones donde un usuario está interactuando con un producto para alcanzar ciertos objetivos previstos

ISO 9241 parte 11 DIS es un borrador de estándar internacional para los requisitos ergonómicos para el trabajo de la oficina con los terminales de la representación visual (ISO 1994).

ISO 9241 define usabilidad como

"El grado con el cual un producto se puede ser utilizado por los usuarios específicos para alcanzar las metas planeadas con eficacia (ingl. effectiveness), eficiencia (efficiency) y satisfacción en un contexto especificado del uso."

Bevan and Macleod (1994)⁴⁵, q discuten el acercamiento de la ISO 9241 y analizaron la usabilidad como "característica

⁴⁵ Usability measurement in contex. Behavior & Information Technology, vol. 13 no. 1 and 2, 132-145

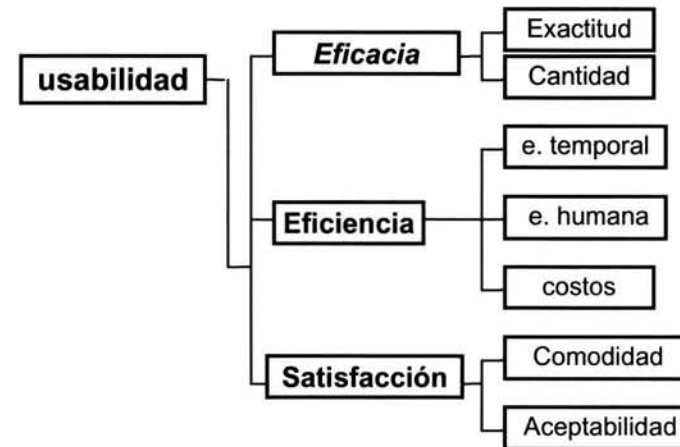
del sistema total: relacionada directamente con la **calidad del uso en un contexto determinado.**" Consideran que el sistema total influye en las prácticas de funcionamiento, la localización y el aspecto del producto, diferencias individuales entre los usuarios, etc. Las cualidades de un producto son solamente una contribución a la calidad del uso de un sistema total. Por lo tanto, la usabilidad de un producto se estudia siempre con relación a usuarios, a las metas y al contexto.

Según ISO 9241, las dimensiones de la usabilidad están:

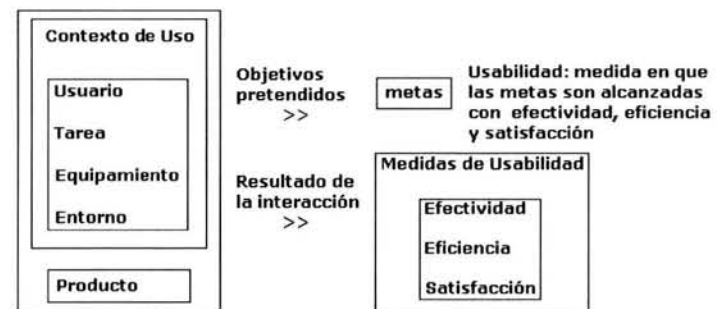
- **Eficacia** (ingl. effectiveness): la exactitud y la cantidad con el cual los usuarios alcanzan metas especificadas.
- **Eficiencia** (efficiency): los recursos invertidos con relación a la certeza con cual los usuarios logran las metas.
- **Satisfacción**: la comodidad y la aceptabilidad del uso.
- **La eficacia** mide usabilidad desde el punto de vista de la salida (output) de la interacción.

El primer componente de la eficacia, exactitud, se refiere a la calidad de la salida. El segundo, la cantidad o lo completo, refiere a la cantidad de la salida con relación a un nivel una meta propuesta. La eficiencia se puede medir en términos del esfuerzo mental o físico, el tiempo, los materiales o de los costos financieros.

Dimensiones de usabilidad según ISO 9241-11



En resumen, La norma ISO/DIS 9241-11.2 plantea un marco de trabajo sobrio y bien definido, limitando a tres los atributos de la Usabilidad: Efectividad, Eficiencia y Satisfacción. Los primeros atributos asociados a la aceptabilidad práctica del sistema se reagrupan bajo los conceptos de Contexto de Uso y Producto. En muchas ocasiones se habla de puesto de trabajo o entorno de trabajo en la bibliografía habitual. Hay que procurar asumir este concepto en su máxima amplitud, la de Contexto de Uso.



Marco de Trabajo de la Usabilidad de acuerdo con ISO/DIS 9241-11.2 (Adaptado de la Figura 1 de <http://atwww.hhi.de/USINACTS/tutorial/usabi2.html> en el Tutorial de USINACTS)

Es necesario entender que no se habla solamente de productos o sistemas destinados a producir, a formar parte de un proceso de desarrollo o fabricación, se habla de Sistemas Interactivos en general.

6.4 Resumen de acercamientos de:

Jacob Nielsen – aceptabilidad práctica y aceptabilidad social

ISO 9241. Parte 11 DIS. Eficiencia- Eficacia – Satisfacción

Brian Shackel – percepción y aceptación del producto

La gráfica resume los acercamientos presentados por Shackel, Nielsen e ISO 9241

Nielsen evita de dar a cualquier definición descriptiva. Bevan y Macleod ligan usabilidad a la calidad.

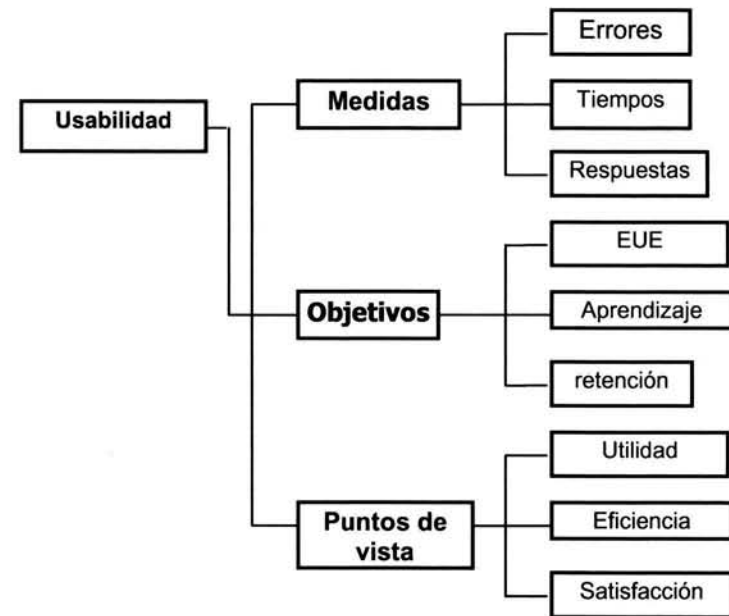
ISO 8402 **define calidad** como *"la totalidad de características de un producto o de un servicio que se reflejan en capacidad de satisfacer necesidades indicadas o implicadas"*. Así, la usabilidad se une a las necesidades de los usuarios

Medidas, objetivos y opiniones sobre usabilidad. La figura resume los acercamientos a la usabilidad en Shackel (1991), Nielsen (1993) y ISO 9241.

Reconoce tres medidas - el número de errores, el tiempo de la ejecución, y las respuestas en una escala o escalas de grado;

tres objetivos de diseño - la ejecución del usuario experimentado (EUE), el aprendizaje por los usuarios principiantes, y el aprendizaje de nuevo o la retención con el tiempo de los usuarios ocasionales;

y tres puntos de vista - el punto de vista de proceso de la salida, es decir utilidad, el punto de vista del uso del recurso, es decir eficacia, y el punto de vista subjetivo del usuario.



Shackel, Nielsen e ISO 9241 no dan ninguna regla general para decidir a qué combinación de criterios se debe aplicar en una situación específica de la interacción. Para el uso de diversos acercamientos se recomienda que apliquen simultáneamente. El énfasis está en objetivos, pero dicen que la satisfacción es importante cuando el uso es voluntario (Bevan y Macleod 1994).

La aportación básica en ISO 9241 está en que por lo menos un criterio está aplicado para reflejar eficacia, eficiencia, y la satisfacción. Sin embargo, si las medidas objetivas no se

pueden obtener, la satisfacción subjetiva puede dar una indicación de ellas.⁴⁶(ISO 1994).

Puede ocurrir que la usabilidad de una cierta interacción sea evaluada, por ejemplo, considerando solamente la satisfacción subjetiva de un usuario, mientras que la usabilidad de otra interacción quizás se defina como la optimización o celeridad de la ejecución cuando se usa por una persona entrenada. Las calidades medidas en ambos casos se llaman usabilidad, aunque tienen muy poco en común. Diversas combinaciones de usuario, producto, tarea y contexto son todas casos específicos. Cada vez que evaluamos usabilidad, evaluamos algo que refleja calidades de la interacción usuario-producto-tarea en cierto contexto, y cada vez las calidades evaluadas son incomparables.

La característica de la ISO 9241 ha sido definir la usabilidad para el uso en la evaluación del producto de la misma manera que las dimensiones físicas de un producto, por ejemplo. Necesitamos comparar la usabilidad de diversos productos que pertenecen a la misma categoría de éstos. En sentido estricto, tal comparación es posible, sólo cuando una prueba identificada se puede aplicar a todos los productos. Teóricamente, la selección ambigua de diversas clases de criterios puede enturbiar el concepto de la usabilidad. Parece que en la práctica se presenta evidencia mezclada referente a la correlación de los criterios de la usabilidad.

Nielsen y Levy (1994) han encontrado que la evaluación subjetiva de los usuarios de la usabilidad del producto da una aproximación de la usabilidad objetiva, adecuada para los propósitos de la evaluación de la usabilidad.

⁴⁶ ISO 9241 (1994). ISO 9241-11 DIS Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDT s): parte 11 :Guidance on usability. Draft international standar.

Los principales criterios de la evaluación del producto que son incluidos en usabilidad o se relacionan con ella son usabilidad, utilidad, y la satisfacción subjetiva.

7. Importancia de la usabilidad,

El establecimiento de unos principios de diseño en ingeniería de usabilidad, (Ver Tabla "Etapas del modelo del ciclo de vida de la ingeniería de la usabilidad ") han tenido como consecuencia probada:

Una reducción de los costos de producción: los costos y tiempos de desarrollo totales pueden ser reducidos evitando el sobre diseño y reduciendo el número de cambios posteriores requeridos en el producto

1. Conocer al usuario
 - a. Características del usuario individual
 - b. Tareas actuales y deseadas del usuario
 - c. Análisis funcional
 - d. Evolución del usuario y su trabajo.
2. Análisis de la competencia
3. Establecimiento de las metas de usabilidad
 - a. Análisis de impacto financiero
4. Diseño paralelo
5. Diseño participativo
6. Diseño coordinado del conjunto de la interfaz
7. Aplicación de guías y análisis heurístico
8. Prototipado
9. Test empírico
10. Diseño iterativo
 - a. Captura de los fundamentos del diseño
11. Reunión de retroalimentación del uso en campo
Etapas del modelo del ciclo de vida de la ingeniería de la usabilidad (Nielsen, 93).
 - Reducción de los costos de mantenimiento y apoyo: los sistemas que son fáciles de usar requieren menos

entrenamiento, menos soporte para el usuario y menos mantenimiento.

- Reducción de los costos de uso: los sistemas que mejor se ajustan a las necesidades del usuario mejoran la productividad y la calidad de las acciones y las decisiones. Los sistemas más fáciles de utilizar reducen el esfuerzo (stress) y permiten a los trabajadores manejar una variedad más amplia de tareas. Los sistemas difíciles de usar disminuyen la salud, bienestar y motivación y pueden incrementar el absentismo. Tales sistemas suponen pérdidas en los tiempos de uso y no son explotados en su totalidad en la medida en que el usuario pierde interés en el uso de las características avanzadas del sistema, que en algunos casos podrían no utilizarse nunca.
- Mejora en la calidad del producto: el diseño centrado en el usuario resulta en productos de mayor calidad de uso, más competitivos en un mercado que demanda productos de fácil uso.

En qué momento se ha de considerar la usabilidad

La usabilidad debería ser considerada en todo momento, desde el mismo comienzo del proceso de desarrollo hasta las últimas acciones antes de hacer el sistema, producto o servicio disponible al público.

Antes de iniciar el proyecto es esencial tener una idea acerca de las características de los usuarios y de los aspectos del producto de mayor interés y necesidad. Teniendo en cuenta estas consideraciones de forma temprana se ahorra tiempo y dinero, dado que la posterior implementación de nuevos aspectos o nuevas interfaces de usuario implican un enorme esfuerzo adicional. Incluso una vez que el producto está en el mercado se debería preguntar a los usuarios acerca de sus necesidades y actitud respecto del mismo.

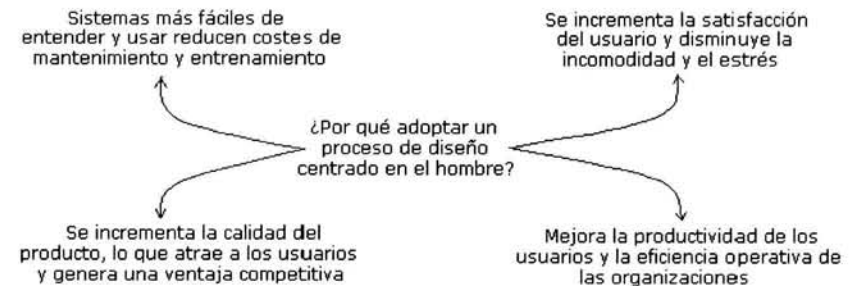
Se puede conseguir un alto nivel de usabilidad

Adaptando el proceso de desarrollo a los principios del Diseño Centrado en el Usuario.

. Usabilidad a través del diseño centrado en el usuario

El "diseño centrado en el usuario" propone que los diseñadores comprendan el contexto de uso: esto significa un profundo entendimiento del usuario, del entorno en el que se desarrolla el trabajo y las tareas de usuario. Además, se contemplarán los aspectos de mantenimiento del producto o sistema, asistencia al usuario y documentación

La tecnología resulta, hoy, relativamente barata. La experiencia sobre el Diseño Centrado en la Tecnología ha constituido una sólida base a la que muchas organizaciones y empresas no quieren renunciar. Se plantean, "¿por qué motivo se habría de adoptar un proceso de Diseño Centrado en el Hombre?".



Motivos para adoptar un proceso de Diseño Centrado en el Hombre(Adaptado de ISO 13407 "Human Centred Design for Interactive Systems")

Se van a considerar cuatro razones fundamentales, como podemos ver en la figura superior:

- Los sistemas van a resultar más fáciles de entender y de usar, por lo que se reducirán los costos de mantenimiento, entrenamiento y asistencia. El usuario participa en el proceso de diseño, comunica sus necesidades, sus sensaciones, sus impresiones,...y estas se tienen en cuenta.
- Se va a incrementar la satisfacción del usuario y disminuirá la incomodidad y el estrés, por lo que se reducirán los costos asociados al ausentismo, bajas laborales, revisiones, asistencia psicológica,...
- Mejora la productividad de los usuarios y la eficiencia operativa de las organizaciones.

Se incrementa la calidad del producto, lo que atrae a los usuarios y genera una ventaja competitiva.

Los beneficios del Diseño Centrado en el Hombre pueden ser determinados teniendo en cuenta los costos totales del ciclo de vida del sistema, teniendo en consideración factores como concepción, diseño, implementación, asistencia, uso y mantenimiento... Pero los autores son bien claros en este sentido: la implantación de un proceso de estas características requiere iteración, refinamiento,... Recordemos el marco de trabajo de la norma. Queremos asegurar en la medida de lo posible la usabilidad de un producto. Un producto. Esto nos abre un amplio abanico de posibilidades. Es evidente que un proceso enfocado en el hombre cuando nuestro producto o sistema a diseñar es un sitio web es bien diferente a cuando se trata de una lavadora. O los mandos de un avión.

Independientemente del proceso de diseño y de la asignación de responsabilidades y papeles adoptados en el equipo de diseño, la incorporación de una Aproximación Centrada en el Hombre vendrá caracterizada por los siguientes aspectos:

- La implicación activa de los usuarios y un claro entendimiento de los requerimientos y tareas de usuario.
- Un reparto apropiado de funciones entre los usuarios y la tecnología
- La iteración de las soluciones de diseño
- Un equipo de diseño multidisciplinar

Así, las actividades de Diseño Centrado en el Hombre son, y se pueden interrelacionar, mediante el siguiente esquema, que da comienzo con la identificación de la necesidad de un Diseño Centrado en el Hombre en base a la necesidad de unos requerimientos de Usabilidad:



Interdependencia entre las actividades de Diseño Centrado en el Hombre (Adaptado de ISO 13407 "Human Centred Design for Interactive Systems")

Son probablemente las ideas de iteración (inmediatamente asociadas a tiempo y dinero) y el carácter multidisciplinar requerido del equipo de desarrollo las más complejas de manejar en una fase de planificación del proceso. Resultará evidente que la implicación activa de los usuarios dependerá

de la disposición del equipo de desarrollo y de la medida en que se asuma el concepto de participación.

8.1 Principios de diseño centrados en el usuario

El diseño, sea cual sea el objeto del mismo, tiene que basarse en el usuario, y el usuario puede ser cualquier individuo (Diseño para Todos). Vamos a ver que los principios del Diseño Centrado en el Usuario no son más que una reformulación de los principios más elementales de la Ergonomía Clásica (Ver Tabla "Decálogo de la Ergonomía") y de aquellos se derivan, en general, las guías de accesibilidad:

Decálogo de la Ergonomía⁴⁷

1. El trabajo, los productos y los servicios deben adaptarse al usuario, respetando sus limitaciones fisiológicas, psicológicas y sociales.
2. Siempre hay que tener en cuenta las diferencias poblacionales, la mejora para los extremos acostumbra a repercutir positivamente para toda la población.
3. El bienestar en el trabajo y el ocio no es fácilmente definible, es el punto de encuentro entre los requerimientos del producto y los deseos del usuario.
4. El usuario es creador; por lo tanto, hay que facilitar su creatividad mediante:
 - una interacción armónica con el entorno
 - una mejora en la seguridad en trabajo y ocio
 - una disminución de la carga física y nerviosa
 - la creación de puestos de trabajo con elevado contenido, reduciendo la infracarga.
5. El buen funcionamiento del sistema se basa en unas buenas condiciones de trabajo y uso.
6. El bienestar en el trabajo y el ocio no es un lujo: es una necesidad.

⁴⁷ Decálogo de la Ergonomía. Rubén Rebollar. Ampliación de Proyectos (1996-1997). Área de proyectos del Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación de la Universidad de Zaragoza

7. El contenido del trabajo es también una parte de las condiciones del trabajo y repercute sobre la salud del usuario.

8. La participación de los usuarios en la organización del trabajo mejora el rendimiento de los sistemas productivos.

9. El usuario es el factor más importante en el diseño, montaje, funcionamiento, mantenimiento, uso y reciclaje de cualquier producto o servicio.

10. El análisis exhaustivo en la fase del proyecto de las capacidades fisiológicas, psíquicas y sociales de los usuarios repercutirá en una interacción armónica del sistema Hombre - Máquina que incidirá positivamente en la seguridad, la fiabilidad, la productividad, la calidad y el buen uso.

- **El control de la situación debe estar en manos del usuario:**
- Ha de ser el usuario quien inicie las acciones y controle las tareas.
- El usuario ha de tener la oportunidad de personalizar la interfaz.
- El sistema debe ser lo más interactivo posible, facilitando el cambio y gestión de sus modos.
- Es preciso un planteamiento directo:
- El usuario ha de comprobar cómo sus acciones afectan a la salida del sistema.
- La accesibilidad de la información y de las opciones van a reducir la carga mental de trabajo del usuario.
- Las metáforas familiares proporcionan una interfaz intuitiva.
- Se asocia un significado con un objeto mejor que con un comando, siempre y cuando la asociación resulte apropiada.
- **La consistencia es parte indispensable en el diseño:**
- Se ha de facilitar la aplicación de los conocimientos adquiridos de forma previa al desarrollo de nuevas tareas, lo que a su vez se va a traducir en un aprendizaje rápido.

- Consistencia y estabilidad se van a traducir en facilidad de uso.
- Ha de darse la consistencia dentro de un producto (el mismo comando desarrollaría funciones que el usuario interpreta como similares), en un entorno (se efectúa una adopción de convenciones para todo el conjunto), con las metáforas (si un comportamiento particular es más característico de un objeto diferente que el que su metáfora implica, el usuario puede tener dificultad en asociar comportamiento y objeto).
- **Hay que posibilitar la recuperación de los errores:**
- El diseño minimiza los riesgos y las consecuencias adversas de las acciones accidentales o involuntarias.
- Hay que posibilitar el descubrimiento interactivo y el aprendizaje ensayo - error.
- Hay que posibilitar la reversibilidad y la recuperabilidad de las acciones.
- Hay que contemplar los potenciales errores de los usuarios.
- Retroalimentación apropiada por el sistema:
- Es precisa una respuesta apropiada a las acciones del usuario por parte del sistema.
- Tal respuesta ha de ser inevitablemente de complejidad variable y ha de darse en un tiempo apropiado.
- El estado de un sistema (esperando entrada, comprobando, transfiriendo datos,...) debería estar siempre disponible para el usuario
- **No se puede descuidar la estética:**
- Determinados atributos visuales o auditivos concentran la atención del usuario en la tarea que está desarrollando.
- Es preciso proporcionar un entorno agradable que contribuya al entendimiento por parte del usuario de la información presentada.
- **El diseño debe caracterizarse por su simplicidad:**
- La interfaz ha de ser simple (que no simplista), fácil de aprender y usar, con funcionalidades accesibles y bien definidas.
- El uso del diseño ha de ser fácil de entender, independientemente de la experiencia, conocimiento, capacidades lingüísticas o nivel de concentración del usuario.
- Hay que controlar la información que se explicita, que se ha de reducir al mínimo necesario.
- El diseño ha de comunicar la información necesaria al usuario de forma efectiva, independientemente de las condiciones ambientales o de las capacidades sensoriales del mismo.
- **Es fundamental seguir una rigurosa metodología de diseño:**
- Una actitud centrada en el usuario, en etapas iniciales y durante el diseño, así como una rigurosa metodología que contemple los principios que se tratan.
- El equipo de diseño debe ser equilibrado:
- Se han de cubrir todos los aspectos: desarrollo, expresión, representación, factores humanos, usabilidad
- El trabajo en equipo ha de caracterizarse por la posibilidad de una comunicación e interacción rápida y efectiva.
- **Se distinguen cuatro partes en el proceso de diseño:**
- Definición clara de los objetivos, entendiendo a los usuarios y contemplando factores como la edad, la experiencia, las limitaciones físicas, las necesidades más especiales, el entorno de trabajo, las influencias sociales y culturales... Hay que definir el marco de trabajo conceptual para presentar el producto en cuestión con el conocimiento y la experiencia de la audiencia objetivo; a partir de ahí, procede una documentación apropiada a este estado.

- Comunicación del diseño mediante el prototipado y establecimiento de un flujo de tareas. Se puede tratar de incluir más aspectos y comprobar la reacción a los mismos de los usuarios objetivo o tratar de centrarse en los detalles de dichos aspectos, en su funcionalidad.
- Mediante una prueba, en el proceso de diseño, la participación del usuario proporciona la inestimable ayuda de determinar en qué medida el producto se está ajustando a las necesidades y a las expectativas creadas. No se trata tanto de evaluar la eficiencia de las tareas y los posibles errores en el diseño, sino de conocer las percepciones del usuario, su satisfacción, sus preguntas, sus problemas,...
- Después la prueba va a ser preciso el rediseño en mayor o menor medida, tras el cual inevitablemente, es preciso de nuevo la prueba volviendo así a iniciar el ciclo.
- **Son indispensables las consideraciones de usabilidad en el proceso de diseño:**
- En todas las etapas del proceso de diseño, se aplicarán las técnicas de evaluación de la usabilidad que se estimen más apropiadas.
- **Hay que entender al usuario :**
- Las diferencias en los modos de aprendizaje reflejan múltiples variantes que se manifiestan en un continuo desde ligeras preferencias hasta profundas necesidades. Así, es preciso acomodar esta diversidad mediante representaciones alternativas de la información clave. A partir de diferentes preferencias y necesidades (originadas por el propósito de la actividad de trabajo o aprendizaje y, por supuesto, de la naturaleza de los propios usuarios) se puede seleccionar el medio de representación más apropiado o conseguir la

información a través de una amplia gama de medios de representación.

- De la misma forma que ningún modo de representación se puede ajustar a todos los usuarios, ningún modo de expresión lo hará tampoco. La forma habitual de expresión ha sido texto impreso, pero otras opciones artísticas, fotográficas, musicales, el vídeo, la animación... resultan una exitosa forma de comunicar ideas para ciertos individuos. Es preciso asumir esta diversidad ofreciendo múltiples opciones para la expresión y el control. Las preferencias y necesidades particulares siempre encontrarán, así, medios, apoyos y opciones que permitan al usuario mostrar su conocimiento de la forma que les resulte más efectiva.
- No cabe la menor duda de que para abordar una tarea, sea el conocimiento y uso de un determinado producto en el contexto que nos ocupa, son precisas unas dosis adecuadas de confianza, entusiasmo e intencionalidad. La misma tarea que influye en el carácter competitivo y en la confianza de un usuario de forma positiva, puede llevar al aburrimiento y a la frustración en otros. La motivación puede venir porque la materia en cuestión resulta fascinante, constituye un reto, el proceso de aprendizaje resulta satisfactorio, la circunstancia de la novedad resulta muy atractiva, las posibilidades de mejorar en el desarrollo de la tarea son enormes por las características de los elementos involucrados, se puede establecer un paralelismo con la vida real. Así, las estrategias de aprendizaje deben soportar diferentes niveles de capacidad, preferencias e intereses, proporcionando opciones flexibles.
- Hay que realizar renuncias en el diseño
- Cada aspecto adicional que se incluye en el sistema está afectando potencialmente a la complejidad,

estabilidad, mantenimiento, capacidad de acción, costos de apoyo,...

Siempre habrá consideraciones de marketing que afectan a la forma del producto y que pueden condicionar, en un determinado momento, un rediseño a mayor o menor escala.

9. El investigador adopta la siguiente posición para el estudio:

Enfoques de la Ergonomía para el Diseño de Ayudas Técnicas

Desde la perspectiva teórica, la presente propuesta de investigación pretende darle un giro a los métodos de diseño de ayudas técnicas abordando la ergonomía desde los siguientes enfoques:

Ergonomía de las necesidades específicas, Principios de Diseño centrado en el usuario, evaluación de la usabilidad, modelo médico y social de el CIF.

El diseño, sea cual sea el objeto del mismo, tiene que basarse en el usuario, y el usuario puede ser cualquier individuo (Diseño para Todos). Los principios de Diseño Centrado en el Usuario no son más que una reformulación de los principios más elementales de la ergonomía clásica y de aquellos que se derivan en general de las guías de accesibilidad

Para iniciar el análisis los Puntos claves que el investigador va a tener en cuenta son los siguientes:

- **Los usuarios también son personas:** la mejor forma de empezar es hablar con los usuarios como personas que tienen necesidad de, integración, estima, sentirse útiles, autonomía, reconociendo sus intereses personales, situación emocional, percepción de sí mismo, de su ayuda técnica y del entorno y por su puesto usabilidad. Los usuarios necesitan realizar sus actividades sin mayor problema y desplazarse.

- **Las experiencias de las personas discapacitadas abarcan más que la usabilidad:** el diseño centrado en el usuario debe ser una parte del diseño centrado en las personas, en este caso personas discapacitadas. Realizar un proceso de diseño centrado en las personas generará información que podrá ser usada para diseñar y evaluar un adecuado sistema de desplazamiento: andaderas y sillas de ruedas reconociendo los aspectos socio-culturales como de usabilidad.
- **Es necesario estar conscientes de los dos aspectos anteriores antes mencionados: aspectos socio culturales y usabilidad en análisis del usuario:** muchas de las habilidades que se usan para recoger información de usabilidad pueden ser también para la identificación de los aspectos socio-culturales en este caso se utilizarán: observación participante con la complementación de entrevistas.
- **Una aproximación al usuario significa también un amplio conocimiento de su contexto de uso:** aquí el diseño desde el escritorio no funciona, la suposición de los posibles problemas inexpresados del usuario solo se encuentran conociendo, entendiendo y trabajando con el usuario en su contexto real, en su cotidiano.

Con las entrevistas a profundidad se identificarán los aspectos socio cultural que se deben tener en cuenta en el diseño de las ayudas ya mencionadas.

Los problemas de usabilidad se identificarán con el método de observación participante y las entrevistas en profundidad. Claro que en un momento dado tanto un método como el otro se pueden utilizar para la identificación de los dos aspectos.

- **Es necesario hacer la interpretación de la información encontrada:** para proponer los requerimientos de usabilidad y socioculturales para el

diseño de las ayudas de esta forma se identifican cuáles son sus necesidades reales de los dos aspectos

El objetivo es que para lograr un buen diseño se combinen ambas: aspectos socioculturales y de usabilidad.

Estos acercamientos suscitan preguntas sobre medidas de la usabilidad en un nivel operacional, sobre objetivos de la usabilidad y sobre las relaciones entre la utilidad, la usabilidad, la aceptación del producto y el afecto con relación a la interacción.

Por ahora el proyecto se encuentra abordando el tema de la usabilidad desde las siguientes perspectivas:

Discapacidad mirada desde el modelo medico (CIF)- discapacidad - barreras y accesibilidad física – problemas de usabilidad – necesidades de tipo físico del elemento y el usuario con respecto a la utilización.- diseño centrado en el usuario.

Interacción :

Usuario **mas** ayuda técnica **igual** desplazamiento satisfactorio.

Accesibilidad:

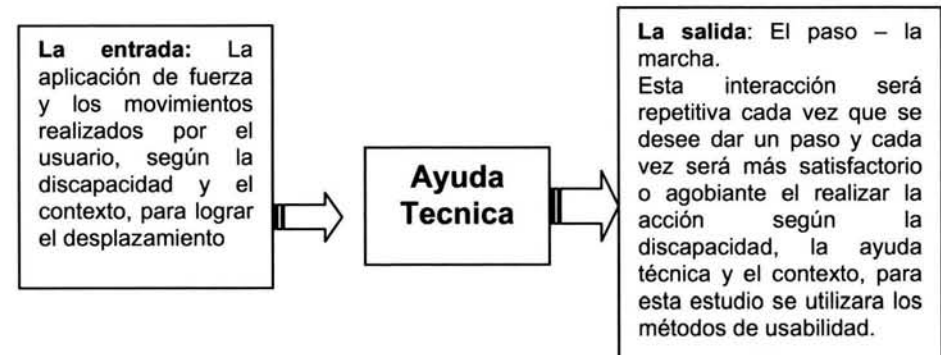
- Del usuario a la ayuda
- Al medio físico
- Al medio social
-

La norma ISO 13407, "Human centred design for interactive systems", define precisamente Sistema Interactivo como una combinación de componentes de hardware y software que reciben una entrada de, y comunican una salida a, un usuario para asistirle en la realización de su tarea.⁴⁸ Estos Sistemas

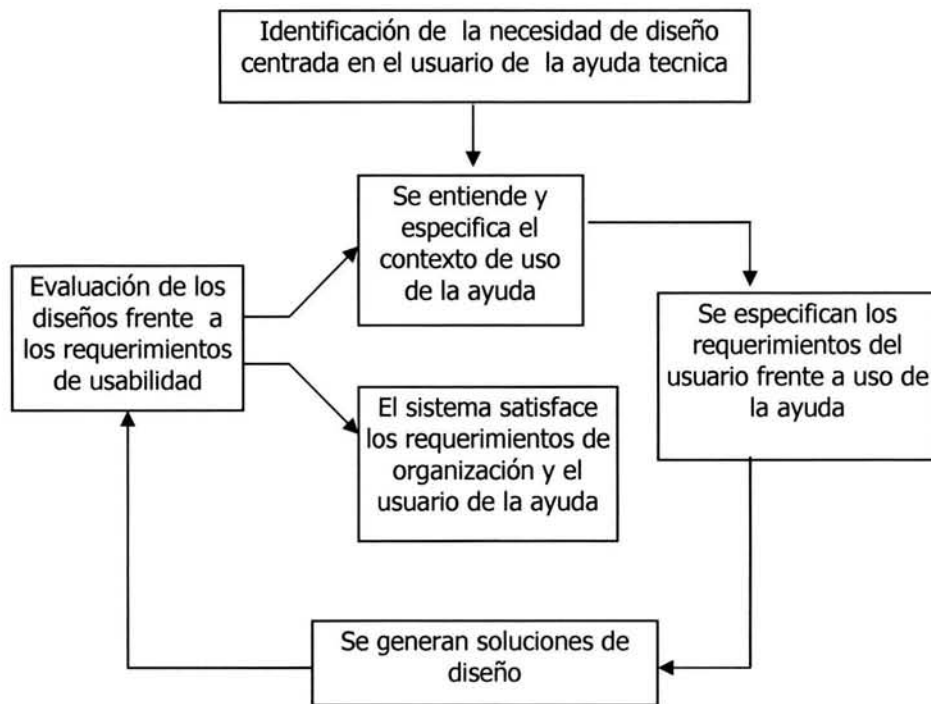
⁴⁸ CORTEZ FLORIA, Alejandro. Usabilidad a través del diseño centrado en el usuario. Área de Ingeniería de Proyectos. Departamento de Ingeniería

Interactivos pueden ser cualquier herramienta de trabajo, cualquier artefacto que permite la realización de una tarea doméstica, cualquier producto destinado al ocio, ejercicio o de oficina, todo aquello, en definitiva que presenta una Interfaz de Usuario.

Explicando en forma muy superficial y aplicado en la interacción usuario ayuda técnica:



Las actividades de Diseño Centrado en el Hombre son, y se pueden interrelacionar, mediante el siguiente esquema, que da comienzo con la identificación de la necesidad de un Diseño Centrado en el Hombre con base a la necesidad de unos requerimientos de Usabilidad:



Interdependencia entre las actividades de Diseño Centrado en el Hombre (Adaptado de ISO 13407 "Human Centred Design for Interactive Systems")
ADAPTADO AL PROYECTO

Que se va a realizar frente a lo anterior?

En primer lugar es necesario encontrar los problemas de usabilidad detectados por el usuario de las ayudas técnicas a analizar. Por problemas de usabilidad se entiende como las situaciones de abandono de los productos o bien un uso por debajo de las posibilidades, lo que limita el desarrollo y la autonomía personal de los usuarios.

Y en segundo lugar se realizará la Implementación de las pruebas de usabilidad para verificar los requerimientos, restricciones, identificar éxitos y funciones faltantes de la ayuda técnica.

Diseño de Sistemas Interactivos Centrados en el Hombre o Diseño Centrado en el usuario. Dentro de la actitud adoptada, el usuario adquiere un protagonismo fundamental. Se realiza un profundo entendimiento del usuario, del entorno en el que se desenvuelve y las actividades que puede realizar, de esta forma no se parte de ideas preconcebidas para el diseño. (este tema será ampliado en el capítulo de usabilidad)

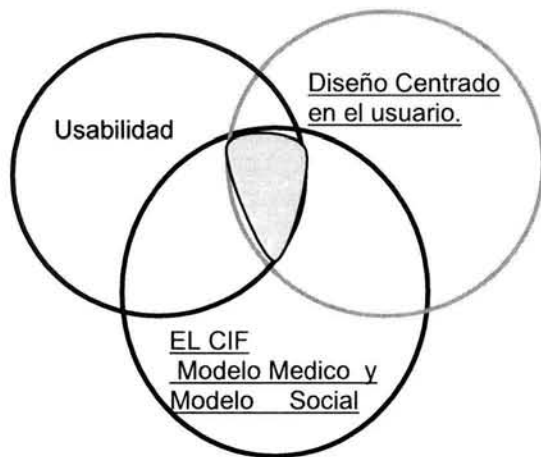
Lo habitual es empezar centrándose en la Tecnología. El crecimiento vertiginoso en este ámbito en los últimos veinte años y la confección de planes de estudios en las universidades que se han apoyado en tal circunstancia han generado diseñadores cuya primera preocupación era la tecnología disponible para desarrollar un sistema, el sistema productivo y la estética, como fue mencionado anteriormente. A lo sumo, se consideraba la Usabilidad, se hablaba de "facilidad de uso", en las etapas finales del producto, con la adición de datos antropométricos entendiéndola como una característica más del sistema que se podía añadir al mismo como si se tratara de un aditamento mas que hay que cumplir.

La Clasificación Internacional del funcionamiento CIF propone diferentes modelos conceptuales para explicar y entender la discapacidad y el funcionamiento. Esta versión será retomada en este proyecto tanto en **el modelo médico y social**, así como en la organización de la información de acuerdo a tres dimensiones: nivel corporal, nivel individual y nivel social. Se retoma a la persona con discapacidad como un sujeto potencialmente participativa en actividades laborales y en diferentes situaciones vitales.

Es de recordar que las incidencias psicológicas son tan importantes como la prescripción medica e influyen directamente en la propuesta de diseño

El desequilibrio de éstas en el desarrollo de la ayuda trae como consecuencia la modificación del lenguaje corporal en la realización de sus actividades y en casos extremos situaciones de abandono del elemento por parte de la persona discapacitada.

Como se puede observar desde la ergonomía se tienen varios puntos a analizar y todas las bases teóricas (enfoques) para solucionar los problemas presentados en éstos para la proyección de un buen diseño.



Temas centrales en los cuales se baso la investigación

- Usabilidad
- Diseño Centrado en el usuario.
- CIF Modelo Medico y Modelo Social

Desde la perspectiva física	Desde la perspectiva sociocultural
Método de inspección con los usuarios: observación participante	Método de inspección con los usuarios: entrevista a profundidad
Barreras físicas	Barreras sociales
Accesibilidad física (del usuario a la ayuda y al contexto)	Accesibilidad social Integración y participación social
Aceptabilidad física (de la ayuda)	Aceptabilidad social
Tipo de discapacidad – biomecánica del desplazamiento con la ayuda. Desempeño en Actividades diarias detección de problemas con la ayuda	<ul style="list-style-type: none"> • percepción que la persona tiene de sí misma, • percepción que la persona tiene de la ayuda, • percepción de sí misma con la ayuda, • Percepción de la interacción de anterior con el contexto físico y la sociedad.
Bajo grado de satisfacción – subutilización y situaciones de abandono por problemas de usabilidad	Análisis del contexto social y actividades que puede realizar la persona discapacitada

Al respecto, la pregunta es ¿cómo saber el grado de satisfacción de los usuarios que utilizan ayudas para su desplazamiento: sillas de ruedas y andaderas?. La respuesta puede ser encontrada a través de la aplicación de métodos de usabilidad a las sillas de ruedas y andaderas convencionales (las más económicas a las que tienen acceso las personas de bajos recursos), identificando componentes socio-culturales y sus elementos de interacción, de forma que pueda representar una situación agradable que genere una interacción con el usuario lo más funcional y satisfactoria posible (este punto es retomado en el capítulo un vistazo a la discapacidad).

Por ello, es importante identificar y analizar las posibilidades de mejoría de la estructura del diseño formal y funcional de las ayudas, para facilitar de mejor forma desplazamiento y la interacción con el medio.

Un estudio de usabilidad de la interfaz aplicado a personas discapacitadas, identificará aquellos aspectos que permitan hacer que éstos logren una mejor accesibilidad y funcionalidad para la realización de las actividades cotidianas.

Vale la pena aclarar, que en este caso en especial, **es necesario ser conciente que no estamos tratando con las necesidades clásicas que se presentan al interactuar con un objeto de uso cotidiano como un electrodoméstico**, una maquina de gimnasio, un instrumento médico entre otros. Es importante notar si el uso del producto es voluntario o mandatario, en este caso el objeto no es utilizado por gusto o placer (es mandatario), es necesario tener en cuenta los aspectos psicológicos, sociales y fisiológicos .

La silla de ruedas y andaderas son objetos condicionantes, es decir, si el usuario no las utiliza no tiene posibilidad de desplazarse por si solo.

Como diseñadores tenemos muy claro el concepto de función para la proyección de una de una ayuda técnica pero es necesario ir mas allá, y conocer las verdaderas necesidades, las relaciones y expectativas desde la perspectiva del usuario.

Las necesidades humanas siguen una jerarquía y raramente alcanzan una completa satisfacción. Como usuarios las necesidades, así como señala Jordan⁴⁹, también siguen una jerarquía, en el primer lugar se persigue

- la **funcionalidad**, el objeto cumple con una finalidad o función, soluciona un problema;

⁴⁹ JORDAN, P. W: *Designing pleasurable products*. Taylor & Francis. London. pp 1-10, 2000

- después la **usabilidad**, el producto debe ser fácil, cómodo y seguro de usar y finalmente
- el **placer**, es decir, no sólo se desean beneficios funcionales sino también **emocionales**. Este último nivel lo desarrolla extensamente el antropólogo Lionel Tiger⁵⁰ estableciendo cuatro tipos de placeres: *físico, social, psíquico el ideológico*. Puntos a analizar con el usuario en la presente investigación.

El objeto (no importa la necesidad que satisfaga) es comunicación, y en su roll pueden distinguirse diversos aspectos tal como señala Molés : Como **portador de formas** sensibles a los sentidos, aporta reacciones y estimula reflejos motores. Es **facilitador del contacto con los demás**, se compra y en ocasiones de *contacto interindividual*, aportando funcionalidad y simbolismo. Permite asimismo la **socialización y el aprendizaje** de conductas sociales en el acto de comprar y consumir⁵¹. Todos estos aspectos pueden ser detectados y corregidos al proyectar una ayuda técnica si se realiza un adecuado análisis de usabilidad al usuario.

Nielsen señala que la aceptabilidad de un sistema es una combinación de su aceptabilidad social y de su aceptabilidad práctica. Lo social tiene que ver con la aceptación que un grupo de personas puede dar a un sistema. Lo práctico incluye costos, soporte, confiabilidad y compatibilidad con sistemas existentes, entre otros. Esta aceptabilidad práctica incluye la utilización, esto es, si el sistema puede ser usado para alcanzar alguna meta deseada, incluyendo la utilidad y usabilidad. La utilidad responde a la pregunta de que si la funcionalidad del sistema

⁵⁰ TIGER, Lionel: *The pursuit of pleasure*, Boston: Little, Brown & Company, pp 52-60. 1992

⁵¹ MOLES, Abraham; BAUDRILLARD Jean, y otros: *Los objetos .Comunicaciones*. Editorial Tiempo Contemporáneo. Argentina. 2ª edición, pp 9-21. 1974

hace lo que es necesario que haga, es decir si responde a las metas por las que el sistema fue diseñado.

Es así como **la usabilidad tiene una estrecha relación con la aceptabilidad del sistema**. Básicamente responderá a la pregunta de si la silla de ruedas y la andadera, cada una por su lado, son lo suficientemente buenas para satisfacer todas las necesidades y requerimientos de los usuarios. Este proceso se aplica a todos los aspectos del sistema con los cuales una persona puede interactuar, incluyendo procedimientos de instalación, mantenimiento, plegabilidad, transporte, higiene entre otros puntos.

El concepto de usabilidad no es una propiedad unidimensional de la interfaz usuaria, sino que tiene múltiples componentes y está tradicionalmente asociada a atributos como facilidad de aprender, facilidad de usar, facilidad de memorizar, minimalidad de errores y satisfacción del usuario

Este último atributo (**satisfacción del usuario**) tiene que ver con la percepción subjetiva que el usuario tiene de su ayuda, pero parece ser que la aprehensión perceptiva de un producto está más allá de ofrecer un fácil uso, una aceptable seguridad y una funcionalidad acorde con las necesidades que se desean satisfacer. Existen factores de diferentes órdenes que influyen, Quarante⁵² destaca los siguientes:

- a) **Factores puramente emocionales**, relacionados con la subjetividad. como la satisfacción o la aceptabilidad. De la ayuda por parte del usuario.
- b) **Factores cognoscitivos**, relacionados con lo que se conoce, con lo aprendido.
- c) **Factores intelectuales**: se refieren a la satisfacción lógica ante la comprensión de un producto.

⁵² QUARANTE Danielle: *Diseño Industrial 1 Elementos introductorios*. Ediciones CEAC. Barcelona. 1992

- d) **Factores psico-fisiológicos**: parece ser que el placer estético depende de la calidad de nuestras sensaciones, de los umbrales fisiológicos de percepción, de las condiciones psíquicas personales. Es diferente la percepción que tiene una persona discapacitada por accidente de su ayuda que una persona discapacitada por artritis.

Estos factores participan con intensidad variable e individualizada en la relación que establecemos con los objetos.

Es en esta línea de acción que esta investigación se centra en el esfuerzo para aumentar el conocimiento del usuario y su entorno durante el proceso de diseño. Se analiza la problemática que supone para el equipo de diseño de una empresa de artículos ortopédicos, la confusión entre los conceptos de cliente, usuario y usuario final, (se hace la aclaración en este caso por que es muy diferente la concepción que tienen de la silla de ruedas los familiares cercanos de la persona discapacitada, la persona que ayuda empujando la silla y la persona discapacitada como tal) que dificulta el conocimiento del verdadero entorno de uso, y los problemas que este desconocimiento ocasiona en los usuarios del mismo.

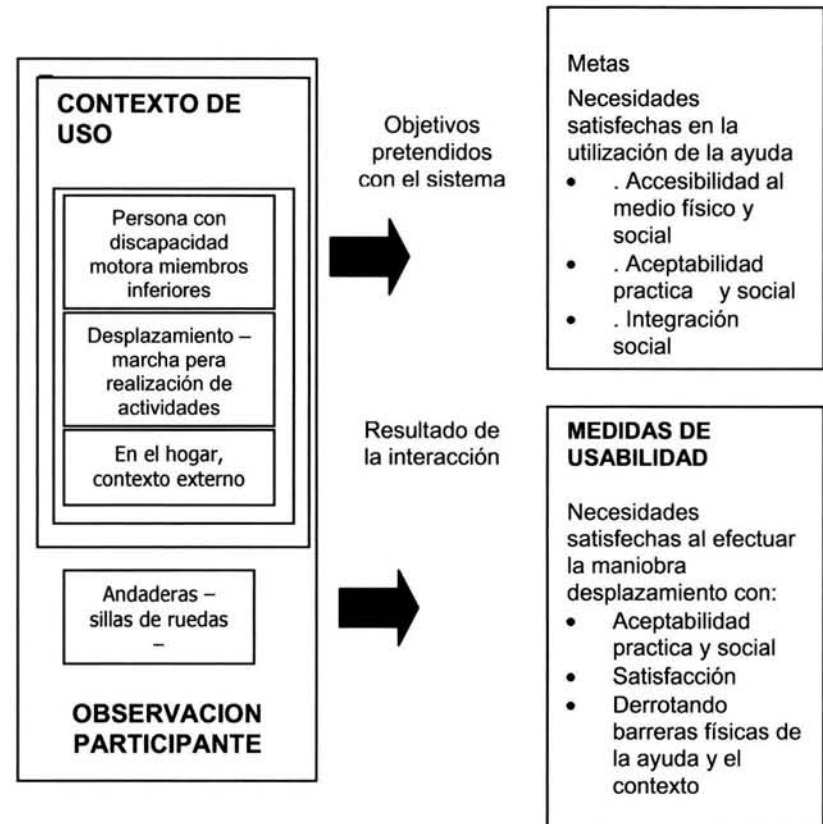
La escasa consideración de los usuarios en el proceso de diseño de los productos, repercute negativamente en la usabilidad de los mismos. Una de las causas principales de este hecho, es el desconocimiento por parte de la empresa, y sobre todo de los diseñadores, de los verdaderos usuarios de sus productos y del entorno en el que son utilizados⁵³

⁵³ REBOLLAR R. 2001. Factores de Contorno en la Adopción de Procesos de Diseño Centrados en el Usuario. Tesis Doctoral. Universidad de Zaragoza

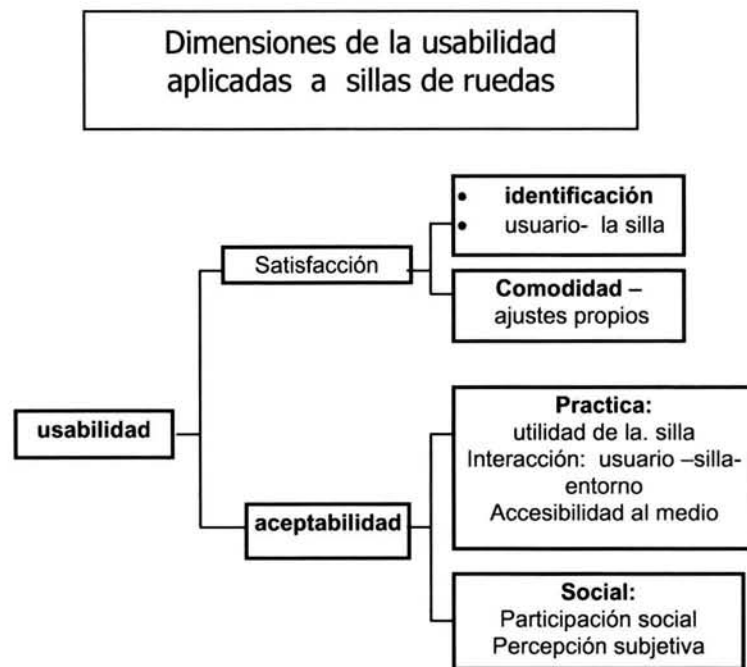
Aumentar el conocimiento del entorno de uso supone un avance significativo en el camino de las organizaciones hacia procesos de diseño centrados en el usuario, ya que nos permite conocer mejor las necesidades de los verdaderos usuarios, y por tanto dar solución a numerosos problemas de usabilidad en las primeras fases del proceso de diseño, cuando las modificaciones son más sencillas y baratas.

Después del análisis de los diferentes estudios frente a la usabilidad (Shackel, Nielsen, ISO 941) para el análisis de sillas de ruedas se toma la siguiente posición

Nielsen	Shackel	ISO 9241 PARTE II DIS
señala que la aceptabilidad de un sistema es una combinación de su aceptabilidad social + aceptabilidad práctica	Usabilidad tiene dos lados: uno relacionado con la percepción subjetiva del producto y el otro con las medidas objetivas de la interacción Según Shackel, usabilidad es una característica de un sistema o de un pedazo de equipo. Así la evaluación es dependiente del contexto. El sistema o el pedazo de equipo puede ser funcional si equilibra la combinación de usuarios, tareas y del ambiente	La usabilidad de un producto se estudia siempre con relación a usuarios, a metas y a contexto. Habla directamente del producto y maneja como un componente importante de la usabilidad, la satisfacción que esta siendo dada por la comodidad y la aceptabilidad



Marco de Trabajo de la Usabilidad de acuerdo con ISO/DIS 9241-11.2 (Adaptado de la Figura 1 de <http://atwww.hhi.de/USINACTS/tutorial/usabi2.html> en el Tutorial de USINACTS. Esquema adaptado al proyecto al proyecto



Dimensiones de la usabilidad aplicado para análisis de sillas de ruedas (Esquema adaptado al proyecto de los acercamientos a la usabilidad de Shackel, Nielsen Y la ISO 9241 parte 11 DIS)

Finalmente, y para resumir, los análisis que se realizó en esta investigación se abordó la ergonomía desde el enfoque de usabilidad, accesibilidad (barreras físicas), principios de diseño centrados en el usuario y principios de diseño para todos los cuales serán factores claves para la identificación y formulación de los requerimientos de diseño de ayudas para diseñadores y técnicos ortesistas.

Por otra parte, el estudio intenta identificar aspectos que mejoren los objetivos implícitos y explícitos de la accesibilidad, al identificar aquellos que no satisfacen los criterios de usabilidad. Todo lo anterior se lograra por medio de métodos de inspección de la usabilidad como es la observación participante y las entrevistas en profundidad , las cuales permitirán identificar las necesidades desde la perspectiva del usuario y las no manifestadas que entorpecen la actividad y que éste no logra percibir.

+

CAPITULO III

10. Análisis de la Usabilidad en andaderas y sillas de ruedas tradicionales

10. Análisis de la Usabilidad en andaderas y sillas de ruedas tradicionales

- Es sabido que la evaluación es una parte básica de un diseño de un sistema centrado en el usuario en este caso. Para hacer la evaluación se parte del problema haciendo la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los problemas de usabilidad y las barreras socioculturales percibidas por las personas con discapacidad que el diseño de sus ayudas mecánicas no logra superar?
- En este caso las ayudas técnicas a evaluar son las andaderas y sillas de ruedas convencionales.
- Sin hacer ningún tipo de evaluación es imposible conocer o no si un diseño o un sistema cumple las expectativas de los usuarios y que se adapta a su contexto social, físico y organizativo. Es por ello que la hipótesis inicial afirma que:
- Las barreras socioculturales y problemas de usabilidad con las cuales se enfrentan las personas con discapacidad suelen producirse más por el diseño y de las ayudas técnicas que por la minusvalía corporal, pues éstas suelen considerarse como aditamentos extraños e inaceptables en relación con su entorno.
- Por tanto el objetivo primordial de la evaluación que se va a realizar será
- Identificar los problemas de usabilidad y accesibilidad, las barreras físicas y socio - culturales que limitan la autonomía y la participación de las personas discapacitadas usuarias de ayudas técnicas, a fin de enriquecer los criterios ergonómicos en los métodos de diseño con planteamientos de usabilidad en diferentes contextos. Sin descartar : Dimensiones de la usabilidad aplicados a sillas de ruedas desde la

perspectiva de la usabilidad teniendo como modelo los autores antes analizados

Usabilidad

1. Satisfacción

- Identificación con la silla
- Comodidad – ajustes propios

2. Aceptabilidad

- Práctica: utilidad de la silla
 - Interacción: silla usuario -entorno
 - Accesibilidad al medio
- Social: Participación social
 - Percepción de la silla y el medio

Con el análisis de la usabilidad se evalúa un producto por los usuarios reales, para evaluar la facilidad de uso, la habilidad para realizar una tarea, alcanzar las expectativas de los usuarios y la aceptación del usuario. Cada componente del producto debe ser evaluado (maniobrabilidad dentro y fuera de casa, seguridad, higiene, satisfacción).

- La usabilidad no prueba a los usuarios, sino más bien, los usuarios evalúan el producto.
- La usabilidad ayuda a verificar los requerimientos, las restricciones, identificar las faltas en el diseño, los éxitos, las funciones faltantes en el producto.
- Las evaluaciones iterativas proveen el feedback necesario para mejorar el prototipo o producto hasta que sea aceptable y cubra los objetivos de la usabilidad del producto.
- La usabilidad puede mejorar la productividad eliminando pasos innecesarios, mejorando el flujo de las tareas, acciones o actividades y asegurando que toda la

información necesaria para completar una tarea es proporcionada.

Sean o no realizadas las pruebas de usabilidad, el producto será evaluado tan pronto éste salga al mercado. El objetivo es evaluar con anticipación durante el ciclo de desarrollo cuando los arreglos son menos costosos y la aceptación y percepción del usuario no es afectada. En otras palabras no dejar que el cliente o la competencia diga que el producto no cubre las necesidades y es difícil de utilizar.

10. 1 evaluación por medio de la usabilidad

10.2 Que es la evaluación

- La evaluación es una parte básica de un diseño de un sistema centrado en el usuario.
- Sin hacer ningún tipo de evaluación es imposible conocer o no si un diseño o un sistema cumple las expectativas de los usuarios y que se adapta a su contexto social, físico y organizativo. Muchas veces existen problemas que no han sido detectados por el usuario

10.3 Usabilidad en general para la evaluación

- En pocas palabras, un sistema es usable si los usuarios pueden hacer rápida y fácilmente sus tareas, acciones o actividades
- Usabilidad quiere decir centrarse en el usuario
- Las personas utilizan productos para ser productivos
- Los usuarios son personas ocupadas que tratan de realizar tareas, acciones o actividades

Son los usuarios que deciden cuando un producto es fácil de usar.

10.4 Qué es una Prueba de usabilidad?

Es el proceso que emplean los participantes representante de una población objetivo, con el fin de evaluar el grado con el cual un producto resuelve ciertos criterios de usabilidad [1]

La prueba de usabilidad es una herramienta de la investigación, con raíces en la metodología experimental clásica. Su rango puede variar considerablemente, desde tamaños de muestra grandes que llevan a experimentos y diseños prueba complejos, hasta estudios cualitativos muy informales como por ejemplo con un solo participante. Este enfoque de prueba tiene diferentes recursos de requerimientos como objetivos y limitaciones.

[1] .J. Rubin (1994). Handbook of Usability Pruebaing: How to Plan, design, conduct EffectivePrueba. Editorial John Wiley & Sons. U.S.A

critérios

- Mejorar la usabilidad
- Los participantes han de ser usuarios reales
- Los participantes han de hacer tareas reales
- Hay que registrar y observar la actividad de los participantes
- Analizar los datos, diagnosticar problemas y recomendar cambios

La prueba usabilidad implica analizar el entorno y los usuarios que van a utilizar el producto, probar un prototipo, diseño o producto con una selección de usuarios, analizar el

diseño con expertos, etc., en definitiva, conseguir su integración en el ciclo permitiendo la realización de un diseño centrado en el usuario. Promotores iniciales del establecimiento de

10.4.1 La prueba de usabilidad la definen como:

El proceso que emplean los participantes representante de una población objetivo, con el fin de evaluar el grado con el cual un producto resuelve ciertos criterios de usabilidad ⁵⁴

La prueba de usabilidad es una herramienta de la investigación, con raíces en la metodología experimental clásica. Su rango puede variar considerablemente, desde tamaños de muestra grandes que llevan a experimentos y diseños prueba complejos, hasta estudios cualitativos muy informales como por ejemplo con un solo participante. Este enfoque de prueba tiene diferentes recursos de requerimientos como objetivos y limitaciones.

10.4 2 Objetivos de la prueba usabilidad

La meta global de la prueba de usabilidad es identificar y rectificar las deficiencias de usabilidad que existen tanto en un computador, producto o equipo electrónico como el material de apoyo (ayuda) antes de ser lanzado al mercado. El propósito principal es de minimizar riesgos y asegurar la creación de productos que:

- sean fáciles de entender y usar
- satisfacen su uso
- proporcione la usabilidad y la funcionalidad que sean altamente valorados por la población objetivo.

⁵⁴ .J. Rubin (1994). Handbook of Usability Pruebaing: How to Plan, design, conduct EffectiveTest. Editorial John Wiley & Sons. U.S.A

Algunos objetivos específicos o beneficios de éste tipo de prueba se describen brevemente y están organizados en tres áreas: Desarrollo, Uso interno y Ventas :

Desarrollo

Crear un registro histórico de los patrones de prueba para lanzamientos futuros.

Guardando una pista (track) de los resultados de la prueba, una compañía puede asegurarse de que los productos futuros mejoren o por lo menos mantener los estándares actuales de usabilidad.

Reducción de los costos de mantenimiento y apoyo:

Los sistemas que son fáciles de usar requieren Menos entrenamiento, menos soporte para el usuario y menos mantenimiento.

Uso interno

Reducción de los costos de uso:

Las pruebas de usabilidad determinan en gran medida si los sistemas se ajustan a las necesidades del usuario mejoran la productividad y la calidad de las acciones y decisiones, reducen el esfuerzo y permiten a los usuarios manejar una variedad más amplia de tareas, acciones o actividades. Si los sistemas son difíciles de usar disminuyen la salud, bienestar y motivación y pueden incrementar el absentismo; tales sistemas suponen pérdidas en los tiempos de uso y no son explotados en su totalidad en la medida en que el usuario pierde interés en el uso de las características avanzadas del sistema, que en algunos casos puede llegar a la inutilización del sistema.

Ventas

Incremento de las ventas:

Un producto mas usable permite un mejor marketing debido a la mejor imagen del producto, es mas comprensible, con lo que aumenta las ventas

Mejora en la calidad del producto:

El diseño centrado en el usuario da lugar a o deriva en aplicaciones de mayor calidad de uso, más competitivos en un mercado que demanda productos de fácil uso.

Menor soporte al cliente.

Los sistemas usables son mas fáciles de aprender y de utilizar, por tanto implican un menor costo de implantación.

Evaluación de la usabilidad

10.5. Prueba de usabilidad

Criterios

10.5.1 Mejorar la usabilidad

- El primer objetivo es mejorar la usabilidad de un producto que se esta probando
- Mejorar el proceso en que se basa el diseño y desarrollo del producto.

- Esta característica lo distingue de una prueba de funcionalidad que tiene como objetivo garantizar que el producto funciona de acuerdo con las especificaciones

10.5.2. Usuarios reales

- andadera **con problemas de desplazamiento**
- hombres que trabajen fuera del hogar
- hombres que realicen actividades en su casa
- mujeres que trabajen fuera del hogar
- mujeres que realicen actividades en su casa.
- Que en poco tiempo necesite utilizar andadera o silla de ruedas.



- hombres y mujeres que involucraran dolor y hombres y mujeres que no involucraran dolor en su discapacidad

10.5.3 Tareas, acciones o actividades reales

- Las tareas, acciones o actividades a tener en cuenta en la prueba han de ser tareas, acciones o actividades que los usuarios hacen en el trabajo o en casa
- Esto quiere decir que se han de conocer los perfiles de los usuarios y las tareas, acciones o actividades por las que el producto es relevante.
- Es evidente que no se podrán probar todas las tareas, acciones o actividades en la prueba de usabilidad tan solo unas pocas de las que el usuario utilizará con el producto
- Es importante que las tareas, acciones o actividades que se prueben sean relevantes para los usuarios y que puedan ocultar problemas de usabilidad

10.5. 4. Observar y registrar lo que los participantes hacen

- **La prueba de usabilidad incluye dos aspectos:**
1. *El momento en que los usuarios están realizando tareas, acciones o actividades con las ayudas a analizar.*



Se utilizara la técnica de observación participante

- Estudio de la forma en que viven los usuarios discapacitado, y como desempeñan sus actividades dentro y fuera de la casa.
- Valorar los problemas de usabilidad más frecuentes identificadas por las personas

discapacitadas usuarios de ayudas técnicas (andaderas, sillas de ruedas)

2. *La información proveniente de esta fase se analizará por medio de un programa específico de análisis cualitativo.*

10.5.5. Análisis de datos y diagnósticos de problemas

- Después de la prueba se tiene que analizar los datos y se consideran los datos cualitativos de los participantes con las observaciones propias y los comentarios del usuario
- Se utilizan todos estos datos para diagnosticar y documentar los problemas de usabilidad del producto y las soluciones recomendadas para estos problemas.

Procedimientos.(será ampliado en el capítulo IV)

Tanto para las entrevistas como para observación participante se citaron los pacientes, se les planteó el objetivo de las fases y se les solicitó firmar una carta de consentimiento informado.

La observación participante se realizó en la casa de los pacientes, en el Hospital General de México y con personas del ISS de Colombia

Las sesiones serán grabadas y las actividades claves que expliquen problemas de usabilidad serán capturadas por medio de fotografía

10.5.6 Análisis de resultados

La información se analizó por medio de un programa específico de análisis cualitativo. Software ATLAS ti especial con la técnica de teoría fundamentada.

10.6 Tarea o actividad

10.6 .1 Selección de tareas o actividades
10.6 .1 Tareas, acciones o actividades que demuestren problemas de usabilidad

10.6 .2 Tareas, acciones o actividades sugeridas de la experiencia propia del usuario de la ayuda

10.6 .3 Tareas, acciones o actividades derivadas de otros criterios

10.6 .4 Tareas, acciones o actividades que los usuarios normalmente utilizarán con el producto

10.6 .1. Demostrar problemas de usabilidad

- El criterio mas importante para seleccionar tareas, acciones o actividades es utilizar actividades que prueben los problemas potenciales de usabilidad de la silla

10.6 .2. Tareas, acciones o actividades, sugeridas de la experiencia

- El diseñador siempre tiene ideas de donde encontrar problemas
- Analizar las partes del producto mas difíciles de diseñar

10.6 3. Derivadas de otros criterios

- Se pueden utilizar otros criterios como por ejemplo las tareas, acciones o actividades que son difíciles de recuperar después de un error, por ejemplo: que actitud asume el usuario y que hace cuando no es capaz de organizar solo el cojín adaptado de la silla el usuario

10.7. Como medir la usabilidad

Consideraremos como planificar las observaciones y medidas para una prueba de usabilidad

En primer lugar trataremos de comprender que es lo que se puede medir:

10.7.1 Medidas de rendimiento, esto quiere decir contar las acciones y los comportamiento que se puedan ver

10.6 .1 Tareas, acciones o actividades que demuestren problemas de usabilidad

10.6 .2 Tareas, acciones o actividades sugeridas de la experiencia propia del usuario de la ayuda

10.6 .3 Tareas, acciones o actividades derivadas de otros criterios

10.6 .4 Tareas, acciones o actividades que los usuarios normalmente utilizarán con el producto

10.6 .1. Demostrar problemas de usabilidad

- El criterio mas importante para seleccionar tareas, acciones o actividades es utilizar actividades que prueben los problemas potenciales de usabilidad de la silla

10.6 .2. Tareas, acciones o actividades, sugeridas de la experiencia

- El diseñador siempre tiene ideas de donde encontrar problemas
- Analizar las partes del producto mas difíciles de diseñar

10.6 3. Derivadas de otros criterios

- Se pueden utilizar otros criterios como por ejemplo las tareas, acciones o actividades que son difíciles de recuperar después de un error, por ejemplo: que actitud asume el usuario y que hace cuando no es capaz de organizar solo el cojín adaptado de la silla el usuario

10.7. Como medir la usabilidad

Consideraremos como planificar las observaciones y medidas para una prueba de usabilidad

En primer lugar trataremos de comprender que es lo que se puede medir:

10.7.1 Medidas de rendimiento, esto quiere decir contar las acciones y los comportamientos que se puedan ver

10.7.2 Medidas subjetivas, esto quiere decir percepciones de las personas, opiniones y juicios

10.7.1. Medidas de rendimiento

- Las medidas de rendimiento son cuantitativas, se pueden contar cuantas personas hay, cuantos errores hacen, cuantas veces se repiten los mismos errores
- La mayor parte de las medidas de rendimiento requieren observaciones cuidadosas

Medidas de rendimiento

Ejemplo

- Observaciones de frustración
- Observaciones de confusión
- Observaciones de satisfacción

10.7.2. Medidas subjetivas por medio de la observación participante

Las medidas subjetivas pueden ser cuantitativas o cualitativas

10.7.2.1 medidas de opinion:

- Satisfacción subjetiva del uso
- Confort
- Aceptación de la silla
- Estética de la silla
- Esfuerzo empleado en la realización de las acciones en casa o fuera de ella

10.7.2.2 medidas subjetivas en prueba de usabilidad

- *Facilidad de uso de la silla*
- *Facilidad de aprender de la silla*
- *Facilidad de hacer una determinada acción*
- *Facilidad de instalar la silla ejemplo. Para guardarla y volverla a sacar*

10.7.2.3 Preferencias o razones de la preferencia

- *De una versión previa*
- *Sobre un producto de la competencia*
- *De la manera como estamos haciendo las tareas, acciones o actividades ahora*

10.7.2.4 Predicciones de comportamiento

- *¿Comprará el producto?*
- *Comentarios espontáneos*
- *Ha sido fácil*

10.7. 3 Medida objetivas por medio de la entrevista a profundidad

10.7.3.1 medidas de ejecucion de la tarea:

- Grado de exactitud en la ejecución de las actividades que suele realizar
- Tiempo empleado en terminar sus actividades cotidianas
- Tasa de errores

10.7. 3.2 medidas psico-fisiologicas

- Patología del usuario: por artritis, por accidente....
- Esfuerzos
- biomecanica

10.8 Para Medir una tarea o actividad

Técnicas de evaluación utilizados para evaluar las ayudas

Técnicas de evaluación

10.8 1. Métodos empíricos

10.8 2 Métodos de observación

10.8 3 Técnicas de interrogación

10.8 1 Métodos empíricos

- Uno de los métodos mas potentes de evaluar un diseño o algunos de sus aspectos es mediante el uso de un experimento controlado, esto nos da una evidencia empírica para validar una hipótesis.
- Cualquier experimento siempre tiene la misma forma, el revisor escoge una hipótesis para probar que se puede determinar midiendo un atributo del comportamiento del sistema. Este atributo depende de una serie de factores que se pueden cambiar haciendo diferentes experimentos.
- El estudio de los experimentos y los factores para optimizar el sistema son una técnica estadística denominada *diseño de experimentos*

10.8.2. Métodos de observación

Observación participante

- La forma visible de recoger información del uso del sistema fue observar como los usuarios interaccionan con la silla y el contexto al realizar actividades cotidianas
- Se les pide que completen una serie de tareas, acciones o actividades predeterminadas o si están en su puesto de trabajo, que observen el desarrollo de sus tareas, acciones o actividades habituales

10.8 .2.1 Grabación de acciones del usuario

- Papel y lápiz

Es primitivo pero barato y permite apuntar observaciones extrañas e interpretaciones propias, no obstante es difícil obtener información detallada y esta limitado a la velocidad de escritura del usuario.

- Grabación de voz

Es útil si el usuario piensa en voz alta, no obstante es difícil grabar información suficiente para identificar las acciones en análisis posteriores.

Grabación de acciones del usuario

- **Toma de fotos de acciones del usuario**

10.8.3 Técnicas de interrogación

- Las técnicas de interrogación se basan en que la mejor manera de saber si un sistema se adapta a los requisitos, es interrogar al usuario. La ventaja que ofrece este método es de tener directamente el punto de vista del usuario y por tanto encontrar opciones no contempladas en el diseño.
- Uno de los posibles problemas es que esta información es subjetiva y puede ser difícil conseguir respuestas a posibles alternativas en el diseño, porque el usuario no tiene experiencia.
- Los dos tipos más importantes son:
Entrevistas y cuestionarios

10.8 .3.1 Entrevista en profundidad

- Entrevistar a los usuarios sobre su experiencia con un sistema interactivo nos da una manera directa y estructurada de recoger información

Tipo de preguntas...

- General

Preguntas que ayudaron a establecer el perfil de usuario y su puesto dentro de la población en

estudio. Incluye cuestiones como edad, sexo, ocupación, lugar de residencia y otras. (guía de entrevista en anexo).

A cada usuario se le pidió autorización para ser gravado y fotografiado garantizando su confiabilidad previa explicación del estudio

En este caso se utilizara **estudio exploratorio con entrevistas a profundidad** como técnica de optimización de información realizada con personas discapacitadas por artritis reumatoide o con problemas de desplazamiento por accidente.

Lugar de realización de esta etapa Hospital General de México que atiendan a personas con estas enfermedades.

Los objetivos de dicho estudio serán:

- Detección de problemas de tipo social y de integración causadas por las ayudas técnicas desde la perspectiva del usuario – (diseño para todos.)

Análisis de la lectura que el usuario hace el entorno de la relación usuario-ayuda técnica-sociedad.

CAPITULO IV

Presentación del estudio

1. Metodología. Importancia del estudio
2. Técnicas
3. Diseño y duración
4. Análisis
5. Características de la Población
6. Calculo de tamaño de muestra
7. Criterios de inclusión y exclusión
8. Definición del tema general
9. Problema que se pretende investigar
10. Preguntas concretas que responderá la investigación
11. Objetivos del proyecto
12. Técnicas para la obtención de información
- 13 Dimensiones de la usabilidad utilizadas en el análisis de la silla de ruedas
14. Factores del CIF que se analizaran tanto en la entrevista como en la prueba de usabilidad
15. Cuadro resume la forma como se ataco el problema propuesto en el estudio
16. . Procedimiento
17. Barreras sociales
- 18 Barreras físicas detectadas
19. **Diferencias entre la marcha normal y el desplazamiento en silla de ruedas**

Presentación del estudio

1. Metodología:

la presente investigación es cualitativa por que se intenta capturar la información sobre las percepciones de los usuarios desde su interacción de su silla de ruedas y el contexto diario Utilizando para el análisis de la información un método de comparación permanente para detectar los problemas generales a los que se enfrenta el usuario frente a su silla de ruedas y su entorno.

1.2. . Importancia del estudio

Se analiza la problemática que supone el conocimiento del usuario en una forma integral, tanto en sus aspectos físicos como sociales, que ayuda en gran parte en el conocimiento de la silla de ruedas convencional, del verdadero entorno de uso, y los problemas que este desconocimiento ocasiona en los usuarios.

Este estudio se centra en el esfuerzo de detectar las verdaderas necesidades expresadas por el usuario discapacitado y aumentar su conocimiento con respecto a la interacción con su silla de ruedas y su entorno en la realización de sus actividades cotidianas.

Se conocerá la percepción y las diferentes formas de utilización y sub- utilización del usuario ante su ayuda técnica que puede proporcionar las especificaciones necesarias para dotarle de significado y funcionalidad requeridos para el una exitosa relación usuario – ayuda - entorno.

Es importante mencionar el resultado de este estudio no se va a dirigir al aporte de avances tecnológicos aplicados a la silla de ruedas, se trata de darle una mirada a esas ayudas tradicionales que siempre se han usado y se seguirán utilizando por su economía.

Es por ello que se hace necesario dar un vistazo a la discapacidad a partir de: el aporte de La Clasificación Internacional de funcionamiento de la OMS (donde se realiza el análisis de las concepciones de funciones y estructuras corporales, la actividad y al participación),

El aspecto médico y social que se contempla para el estudio de las personas discapacitadas, La usabilidad con relación al diseño de ayudas técnicas (Se detectaran todos los problemas de funcionalidad de las ayudas utilizando las bases teóricas de la usabilidad) y Los principios de diseño centrado en el usuario, puntos esenciales y respaldos teóricos en la investigación

2. Técnicas

Entrevistas en profundidad con una guía de entrevistas
Observación participante: implementada con prueba de usabilidad

3. Diseño y duración

Diseño: Estudio exploratorio
Duración: observación participante y entrevista: 6 meses
Análisis información: 3 meses

4. Análisis

Método comparativo constante de la teoría fundamentada
Atlas/ti (programa para análisis cualitativo)

5. Características de la Población

Pacientes con diagnóstico artritis reumatoide, espondilitis anquilosante, amputados adultos de ambos sexos que asisten a la consulta de reumatología del Hospital General de México o que estén independientes. (ver anexo 3)

Total : 15 usuarios

Usuarios entrevistados con artritis reumatoide: 6

•**4 mujeres** : 2 con osteoporosis y artritis reumatoide y 2 solo con artritis reumatoide

•**2 hombres**

•Como característica general: antes de la Enfermedad trabajaban.

3 utilizan silla de ruedas y andadera como complemento de la silla

3 Colombianos y 3 Mexicanos

usuarios entrevistados con polio: 3

•**1 mujer**

•**2 hombres**

•Como característica general: 2 vendedores ambulantes y 1 pide limosna

1 Colombiano y 2 mexicanos

usuarios entrevistados amputados : 4

•**1mujer**

•**3 hombres**

•Como característica general: 2 vendedores Ambulantes
1 esta en casa y 1 pide limosna

1 Colombiano y 2 mexicanos

usuarios con espondilitis anquilosante

•**2 hombres**

•Como característica general: 1 esta en casa y 1 pide limosna

Un colombiano y un mexicano.

El 60% de los usuarios entrevistados fueron de nacionalidad Mexicana,

El 40% de nacionalidad Colombiana.

50% de sexo femenino

50% de sexo masculino

45% con discapacidad de artritis reumatoide y osteoporosis

40% usuarios discapacitados polio y por amputación

15% otras discapacidades como distrofia muscular, espondilitis anquilosante

6. *Calculo de tamaño de muestra*

Muestreo por conveniencia

7. **Criterios de inclusión y exclusión**

• **Criterios de selección e inclusión**

Pacientes que cumplan con los criterios diagnósticos de espondilitis anquilosante, artritis reumatoide, amputados, mayores de edad y de ambos sexos.

Que trabajen en su casa o fuera de ella

Que no trabajen y que acepten participar,

Que involucren dolor en su discapacidad

Que no involucren dolor constante en su discapacidad

• *. Criterios de eliminación*

Pacientes y personas que no utilicen silla de ruedas

Pacientes y personas que no acepten participar

8. **Definición del tema general**

Estudio de usuarios de sillas de ruedas convencionales con el fin de realizar una propuesta de determinantes con énfasis ergonómico para el diseño de dichas ayuda técnicas

9. **problema que se pretende investigar**

La insatisfacción generalizada del usuario discapacitado reflejada en la sub-utilización, adaptaciones propias, rechazo y muchas veces hasta abandono de su silla de ruedas

10. **preguntas concretas que responderá la investigación**

cuáles son los problemas de usabilidad y los barreras socio culturales percibidas por los usuarios directos de sillas de ruedas que limitan la autonomía y participación social del usuario?

11. **objetivos del proyecto**

- Identificar los problemas de usabilidad mas frecuentes detectados por los usuarios de sillas de ruedas convencionales.
- Identificar los barreras sociales que impiden la integración de las personas discapacitadas a su entorno
- Proponer determinantes físicos y sociales, vistos desde el usuario , para el diseño de ayudas técnicas

contribuyendo de esta forma a la integración, participación social y minorización de la barreras que limitan la autonomía de la persona usuaria de silla de ruedas.

Para lograr lo anterior es necesario:

- Realizar un estudio profundo con respecto a la discapacidad y su relación con la ergonomía
- Realizar un estudio profundo con respecto a la usabilidad y su relación con la ergonomía con el fin de diseñar la prueba de usabilidad para el análisis de sillas de ruedas.
- Implementar un método para el análisis del usuario discapacitado: entrevista y observación participante (prueba de usabilidad)

12. **Técnicas para la obtención de información**

a. **Aplicación de la entrevista en profundidad.**

En la investigación cualitativa, la entrevista busca entender el mundo desde la perspectiva del entrevistado, y desmenuzar los significados de sus experiencias⁵⁵

Entrevista en profundidad. Supone una situación conversacional cara a cara y personal. En ella el entrevistado es situado como portador de una perspectiva, tiene una secuencia de temas y preguntas sugeridas. Presentan una apertura en tanto al cambio de la secuencia y forma de las preguntas, de acuerdo con la situación de los entrevistados. (ver anexo 1 guía de entrevista)

En el diseño de la entrevista entraron los siguientes profesionales especializados en cada área:

- Asesoría directa de la Dra. Luciana Ramos especialista en grupos focales y entrevistas a profundidad, Facultad de Psicología de la UNAM.

⁵⁵ ALVAREZ Juan Luis, JURGENSON Gayou. Método cualitativo para la obtención de información, Entrevista. Como hacer investigación cualitativa. Editorial Paidós . P. 109. Educador. 2003

- Dra. Ingris Peláez, Área de reumatología de Hospital General de México.
- DI. Patricia Herrera saray. Posgrado de Diseño Industria UMAN

La entrevista involucro tanto aspectos médicos, sociales así como de funcionalidad.

subdividida en 3 áreas de información con sus correspondientes objetivos

- **obtención de información básica acerca del contexto social del usuario y su enfermedad,**

Para ello se quiere conocer los antecedentes de la persona: su contexto familiar, causa de la enfermedad (por accidente o por enfermedad crónica), escolaridad, trabajo anterior y si lo conserva lo anterior con el fin de ubicar la persona antes y después de su discapacidad

Pregunta que responderá.

Cual es el contexto social en el cual se desenvuelve, su enfermedad y limitantes?

- **obtención de información acerca de las barreras sociales ,**

para ello se indagara su percepción acerca de la ayuda que utiliza, su percepción personal al interactuar con ella y en el medio para realizar sus actividades como estudiar, ir al trabajo, al hospital.

Pregunta que responderá.

Como es la integración y la accesibilidad de la persona al medio social.?

- **problemas mas frecuentes de usabilidad percibidas por el usuario**

Para ello se preguntará acerca de las barreras físicas con las que se enfrenta el usuario tanto en su hogar como en el trabajo, en la calle, como desempeña sus actividades,

que elementos que agrega a la silla para realizar mejor su trabajo u oficios, qué le gustaría cambiar en la silla o andadera.

En términos sencillos usabilidad tiene una estrecha relación con la aceptabilidad del sistema. Básicamente responderá a la pregunta de sí la silla de ruedas y la andadera, cada una por su lado, son lo suficientemente buenas para satisfacer todas las necesidades y requerimientos de la persona discapacitada para realizar las actividades de la vida diaria

Para ello se le indagara acerca de las barreras físicas con las que se enfrenta el usuario tanto en su hogar como en el trabajo, en la calle, como desempeña sus actividades, que aditamentos agrega a la silla para realizar mejor su trabajo u oficios, que le gustaría cambiar en la silla o andadera.

Pregunta que responderá.

como es la accesibilidad física y cuales son las barreras físicas en la vida diaria de la persona discapacitada.?

Para la entrevista se hizo grabación de voz para luego se transcribió y se analizo en el programa Atlas-ti

b. Observación participante - Prueba de usabilidad

Para el estudio el tipo de observación utilizada fue el de observador como participante, teniendo como instrumento de observación el sistema descriptivo basado en la prueba de usabilidad diseñada para análisis de sillas de ruedas respaldada con fotografías.

Observador como participante. Consiste en que el investigador se vincule mas con la situación que observa; incluso, puede adquirir responsabilidades en las actividades del grupo que observa . sin embargo, no se convierte completamente en un miembro del grupo ni comparte la

totalidad de los valores ni de las metas del grupo o la persona observada.⁵⁶

Sistemas descriptivos. En ellos la identificación del problema se realiza con base en conducta, acontecimientos o procesos concretos. En este tipo de observación es conveniente llevar un cuaderno de notas

Fotografías. El material fotográfico fue organizado en una carpeta dividida por usuario según el fenómeno representativo observado con respecto a los problemas de usabilidad.

***Objetivos de la prueba de usabilidad**

- identificación de las barreras físicas y funcionales en la interacción usuario - silla - entorno
- detección de las barreras sociales por medio de la indagación de la participación y acceso social del usuario

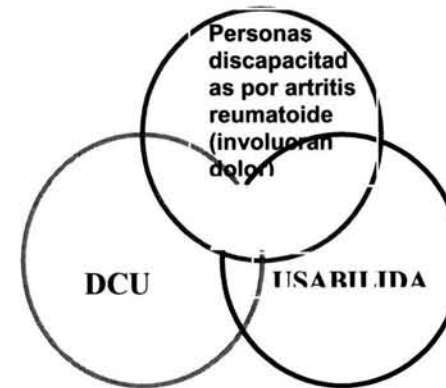
***características**

- los participantes de la prueba son usuarios reales : pacientes del Hospital General de México, vendedores ambulantes y amas de casa de México y de Colombia.
- Los usuarios estarán en su entorno real realizando sus tareas cotidianas
- El observador anotara los aspectos importantes relacionados con los puntos a analizar
- Los resultados se analizaran para identificar los aspectos relevantes de la interacción.

***Triangulación de datos para el diseño de la prueba.**

Para estructurar la prueba se utilizaron las siguientes fuentes de datos:

- Estructura de la Clasificación Internacional del Funcionamiento **CIF**, modelo medico y modelo social



centrado en el usuario".

• **usabilidad**

Dimensiones de la usabilidad

aplicadas a sillas de ruedas teniendo como modelo los autores antes analizados

- El **DCU** "diseño

Con respecto al análisis de los diferentes estudios frente a la usabilidad (Shackel, Nielsen, ISO 941) para el análisis de sillas de ruedas se toma la siguiente posición (mencionado ya en el capítulo II)

- **Nielsen señala que la aceptabilidad de un sistema es una combinación de su aceptabilidad social y de su aceptabilidad práctica**

• **Shackel Usabilidad tiene dos lados: uno relacionado con la percepción subjetiva del producto**

y el otro con las medidas objetivas de la interacción

Según Shackel, usabilidad es una característica de un sistema o de un pedazo de equipo. Así la evaluación es dependiente del contexto. El sistema o el pedazo de equipo puede ser funcional si equilibra la combinación de usuarios, tareas y del ambiente

La ISO 9241 PARTE II DIS: , la usabilidad de un producto se estudia siempre con relación a usuarios, a metas y a contexto. Habla directamente del producto y maneja como un componente importante de la usabilidad la satisfacción que esta siendo dada por la comodidad y la aceptabilidad

⁵⁶ Ibid. P 105

Diseño de la prueba de usabilidad		Cuadro triangulación de datos para el análisis de prueba de usabilidad
<p>Estructura de la Clasificación Internacional del Funcionamiento CIF (CIF) está dividida en dos partes:</p> <p>1. Funcionamiento y discapacidad</p> <p>a. Funciones y estructuras corporales.</p> <p>i. Cambios en las funciones corporales</p> <p>ii. Cambios en las estructuras corporales</p> <p>2. . Actividades y participación:</p> <p>i. Capacidad.</p> <p>ii. Desempeño / realización</p> <p>3. Factores contextuales.</p> <p>a. Factores ambientales,.</p> <p>b. Factores personales</p>	<p>usabilidad Dimensiones de la usabilidad aplicadas a sillas de ruedas teniendo como modelo los autores antes analizados</p> <p>1. Satisfacción</p> <p>de el análisis de la familia de barreras sociales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación con la silla • Comodidad – ajustes propios <p>Fueron detectadas por medio de el análisis de la familias de contexto sociocultural y Sugerencias realizadas por cada usuario.</p> <p>2. Aceptabilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Practica: utilidad de la. silla • Interacción: silla usuario -entorno • Accesibilidad al medio <p>Fueron detectadas por medio de el análisis de la Familia de usuabiliad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Social: Participación social • Percepción de la silla y el medio <p>Fueron detectadas por medio del análisis de la familia de las barreras sociales</p>	<p>El "diseño centrado en el usuario"</p> <p><i>El "diseño centrado en el usuario" propone :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • que los diseñadores comprendan el contexto de uso: esto significa • un profundo entendimiento del usuario, del entorno en el que se desarrolla el trabajo y las tareas de usuario. • Además, se contemplarán los aspectos de mantenimiento del producto o sistema, asistencia al usuario
DISEÑO DE LA PRUEBA DE USABILIDAD		
PUNTOS A ANALIZAR		
<p>1. Funciones y estructura corporales- Modelo Medico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cambios en las estructuras corporales, • enfermedad, nivel de evolución de la enfermedad, • implica dolor?, como lo ha afectado en la realización de las actividades • percepción de si mismo <p>2. Actividades y satisfacción de la silla de ruedas - medidas de rendimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • aceptabilidad practica: es fácil su manipulación para la movilidad • Barreras con su silla de ruedas • Interacción con la silla de ruedas: realización de actividades cotidianas • Accesibilidad al contexto: barreras con el contexto. Utiliza la silla en la casa • comodidad: ajustes propios realizados a la silla para mejorar su utilización • sugerencias de mejoras para la silla <p>3. participación social y accesibilidad al medio, medidas objetivas – Modelo social</p> <ul style="list-style-type: none"> • autonomía: puede salir solo a la calle, necesita ayuda de terceros • trabaja o siempre esta en casa • percepción de la silla y el medio: adaptaciones de la silla para poder salir • aceptabilidad social .le gusta salir con la silla, siente que cumple con todas las expectativas cuando sale a la calle? 		

C. Por que se utilizo para el análisis de la información la teoría fundamentada.

Como ya se menciona anteriormente, la investigación tiene como objetivo final la propuesta de determinantes de diseño a partir de las necesidades expresadas directamente por los usuarios de sillas de ruedas, y es precisamente lo que persigue esta metodología por que uno de los propósitos mas destacados es la generación de teorías partir de la información adquirida de los participantes del estudio , otro punto clave es que esta metodología se enfoca en la manera en que los individuos interactúa con el fenómeno que se estudia que en este caso es: el porque de la insatisfacción del usuario con respecto a su silla de ruedas.

Mencionare otros principios destacados de la teoría fundamentada según Cresswell⁵⁷

- La persona que investiga tiene que distanciarse de cualquier idea teórica para permitir que surja la teoría sustentada.
- La teoría propone una relación entre conceptos y grupos de conceptos.
- La teoría se deriva de datos obtenidos en el trabajo de campo por medio de entrevistas, observaciones y documentos (en este caso otro medio es la fotografía)
- El análisis de datos es sistemático y se inicia en el momento en que empiezan a observarse
- El análisis de datos se realiza por la identificación de categoría y estableciendo relaciones o conexiones entre ellas
- Los conceptos se desarrollan gracias a la comparación constante de los datos adicionales que se siguen obteniendo

⁵⁷ ALVAREZ Juan Luis, JURGENSON Gayou. Enfoques o marcos teóricos interpretativos, teoría fundamentada. Como hacer investigación cualitativa. Editorial Paidós . P. 90. Educador. 2003

- La obtención de datos puede detenerse cuando surgen nuevas conceptualizaciones
- El análisis de datos incluye la **codificación abierta**(identificación de categorías, propiedades y dimensiones), la **codificación axial** (examen de condiciones, estrategias y consecuencias), y la codificación selectiva de la historia emergente.
- La teoría puede presentarse dentro de un marco narrativo o como un grupo de proposiciones (en este estudio será presentado como los determinantes de diseño).

De acuerdo con el planteamiento de Cresswell, una teoría es un esquema abstracto y analítico de un fenómeno que se relaciona con una situación particular. De acuerdo con el planteamiento original de Glaser y Strauss, la teoría tiene estos propósitos fundamentales⁵⁸:

- Permitir la predicción o explicación del comportamiento
- Generar aplicaciones practica, es decir, que las predicciones y explicaciones deben ofrecer comprensión y cierto grado de control sobre las situaciones
- Proporcionar una perspectiva de comportamiento
- Guiar y proporcionar un estilo de investigación en áreas específicas del comportamiento.

Para el análisis de datos, los se realizo el procedimiento basado en la comparación constante de datos obtenidos con la teoría emergente.

⁵⁸ Ibid. P 91.

d. Programa Atlas-ti

El atlas -ti fue el programa de análisis cualitativo escogido como instrumento de análisis de la información. Por que precisamente, este programa desarrollado en Alemania, se inspira en la teoría fundamentada y es , por tanto, un programa adecuado para investigadores que desean trascender en el mero análisis de contenido. Este paquete permite analizar textos, audio e imágenes.

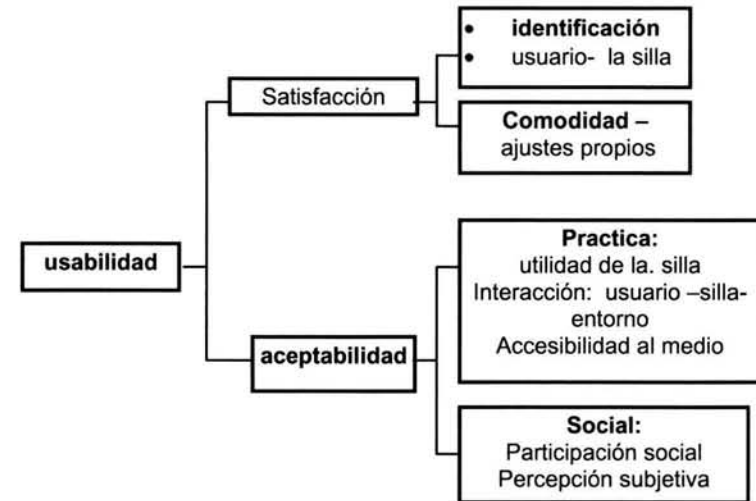
El programa Atlas-ti ofrece la posibilidad de realizar las otras tareas⁵⁹:

- Etiquetar porciones de texto
- Asociar códigos con segmentos de texto
- Buscar los textos asociados con determinado código
- Identificar relaciones entre códigos
- Vincular memorandos analíticos con códigos o segmentos de texto especificados
- Buscar palabras frases o segmentos de texto
- Extraer citas específicas con fines ilustrativos
- El programa permite realizar diagramas sobre las relaciones entre códigos, familias o árboles de códigos
- Ordenar y organizar segmentos de información

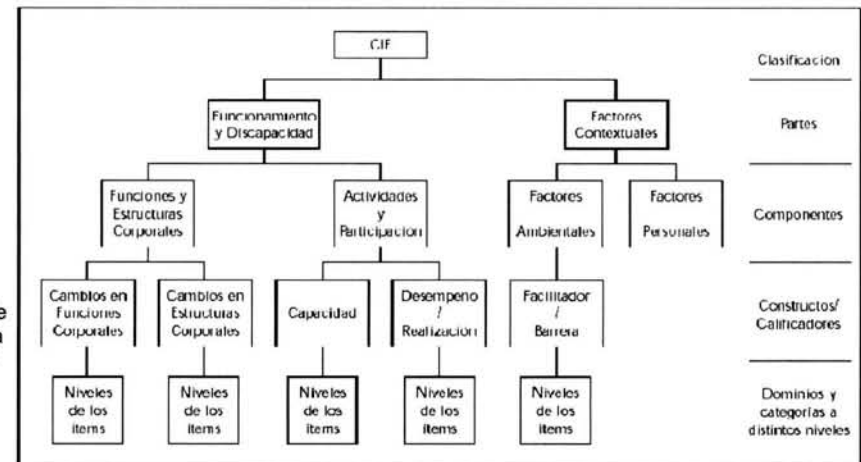
Cuadro tomado del documento Clasificaciones de la OMS sobre discapacidad. Real Patronato de la Discapacidad. Boletín N0. 50. Dic. De 2001Egea Gracia, Carlos y Sánchez Sarabia, Alicia.. P. 21

⁵⁹ Ibid. P 199

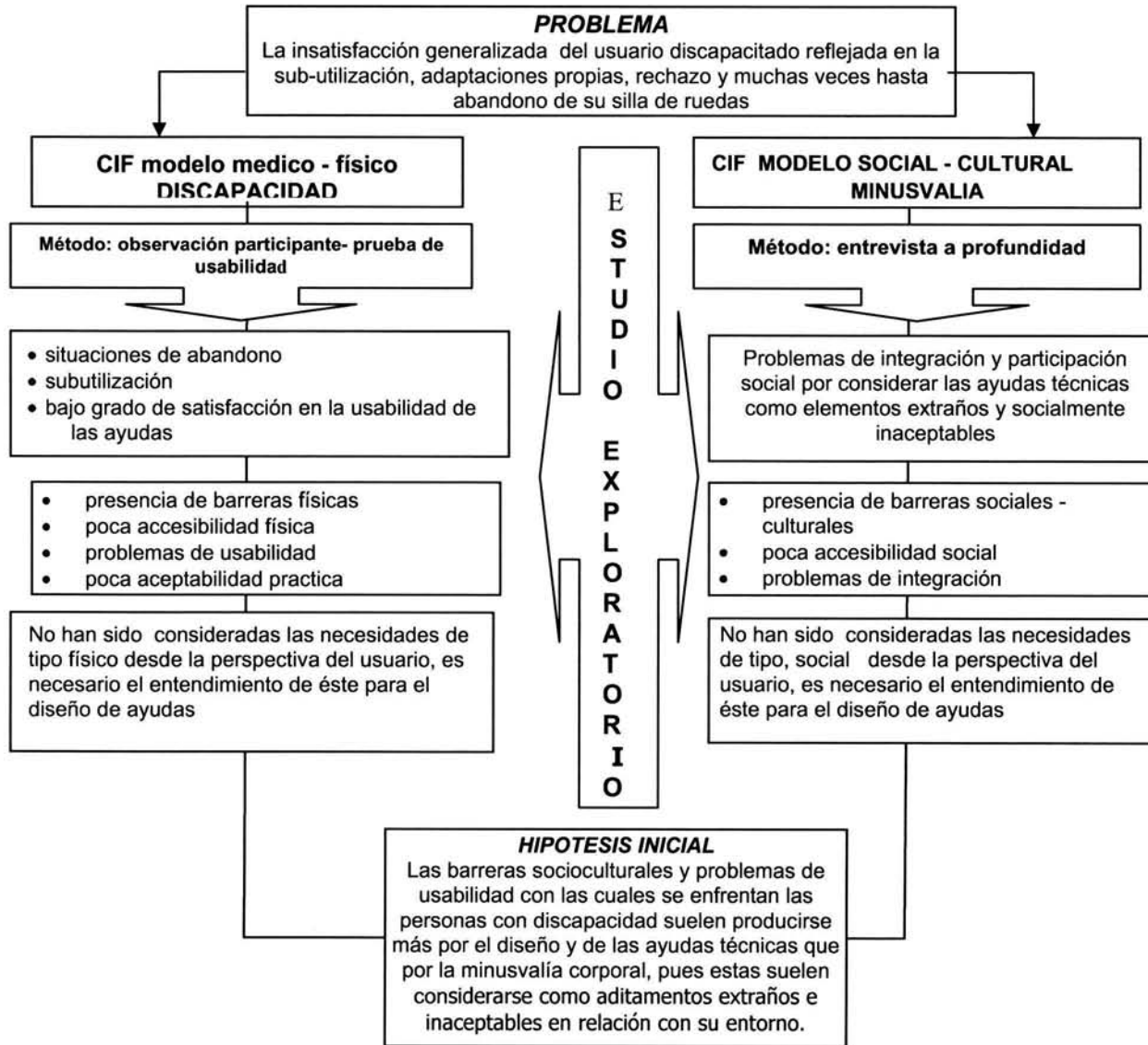
13. Dimensiones de la usabilidad aplicados a sillas de ruedas

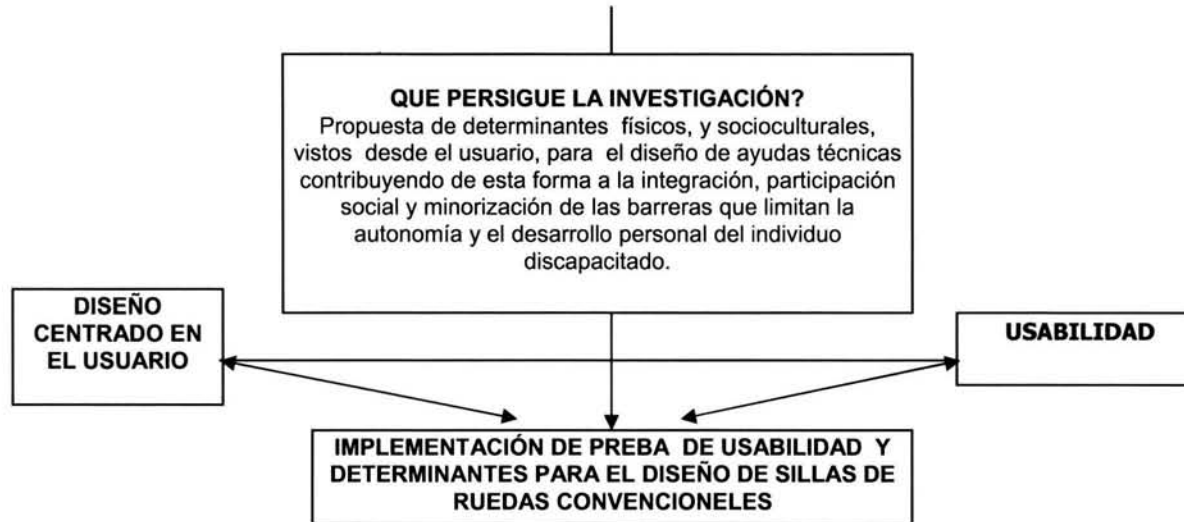


Dimensiones de la usabilidad aplicado para análisis de sillas de ruedas (Esquema adaptado al proyecto de los acercamientos a la usabilidad de Shackel, Nielsen Y la ISO 9241 parte 11 DIS)

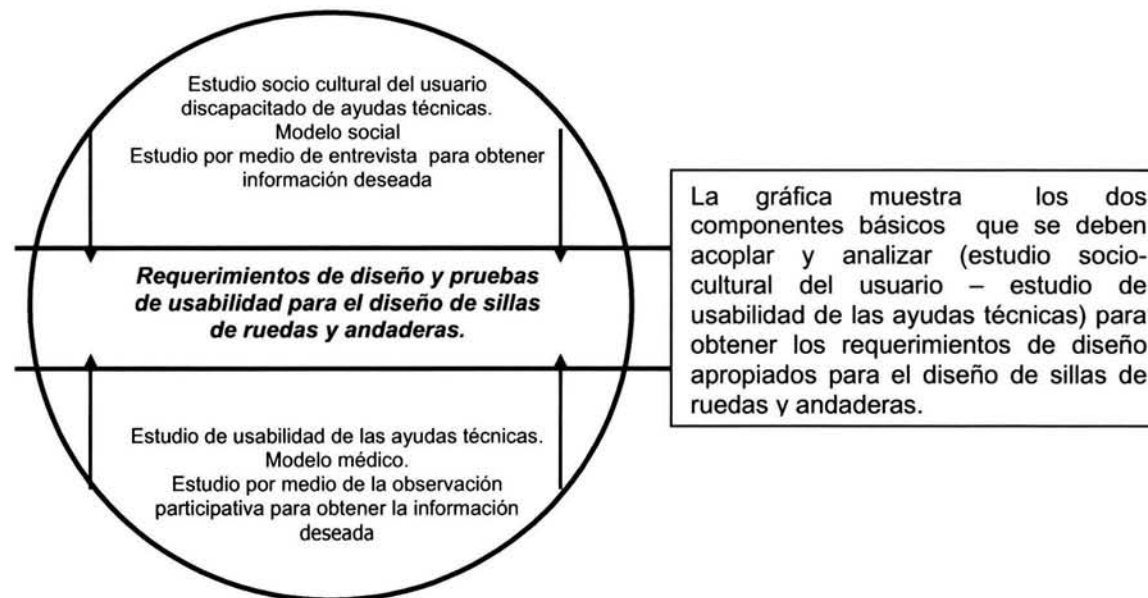


15 . Cuadro resume la forma como se analizó el problema propuesto en el estudio





El cuadro resume la forma como se ataco el problema propuesto en el estudio, los fundamentos teóricos y las técnicas utilizadas para corroborar la hipótesis



1.6. Procedimiento para la aplicación de la prueba

1. Los usuarios son contactados en las consultas realizadas en el Hospital General de México y otros del Seguro Social de Colombia
2. Se realiza la explicación del objetivo del estudio pidiéndoles el consentimiento para ser visitados en su casa con el fin de realizar la entrevista y la prueba de usabilidad
3. se realiza primero la entrevista con grabación de voz, si el usuario lo permite.
4. Después de la entrevista se realiza la prueba de usabilidad , para ello se le pide al usuario que comience a realizar sus actividades diarias
5. A medida que el usuario esta realizando sus actividades el observador hace preguntas de la prueba y se toman datos y fotos de aquellos detalles claves, que luego esclarecerán dudas y fortalecerán argumentos en el momento de la interpretación
6. Estudio de la prueba al contrastar con la fotos

Nota: se realiza la entrevista antes de la observación por que en muchos casos el usuario olvida aspectos claves en la interacción y el observador puede detectar muchos factores y problemas aun no percibidas por el usuario como la sub-utilización y posiciones inadecuadas en la utilización de la silla.

La observación continuo hasta llegar a la saturación (B.Glaser y A . Strauss 1967, citados por P. Adler 1987), es decir cuando lo observado tienda a repetirse o a ser igual en cada observación.⁶⁰

17 . Procedimiento

Como ya se menciona anteriormente, después de transcribir la información al programa Atlas –ti y usando la teoría

fundamentada como medio de análisis se siguieron los siguientes pasos para la obtención de las teorías:

17.1. Codificación abierta.

- Primero que todo se realizo una lectura generalizada de cada una de las entrevistas
- Se realizo una segunda lectura de cada entrevista pero con las pregunta de la investigación siempre presente: *cuáles son los problemas de usabilidad y los barreras socio culturales percibidas por los usuarios directos de sillas de ruedas que limitan la autonomía y participación social del usuario?*
- El primer aspecto detectado fue la diferencia existente entre usuarios con artritis reumatoide y los espondilitis anquilosante, amputados y con polio, es decir, se encontró una diferencia muy marcada en los usuarios que involucran dolor en su discapacidad y los que no involucran dolor, por ejemplo.

⁶⁰ ibid. P 107

Personas discapacitadas polio u otras patologías (no involucran dolor)



Personas discapacitadas por artritis reumatoide (involucran dolor)



cuando se me pincha una llanta de la silla en la calle ,pos, simplemente tengo que mandar a llamar a mi familia, sea por phone, osea por recado, y si a así estoy, transportándome por donde quiera Carmelo , usuario con polio, 29 años. Mexicano)

“...es muy difícil aceptar... pues la idea de que... que. No te puedes arreglar y vestir sola y para tener a alguien que me auxilie”

Al realizar la comparación de la información obtenida en la observación participante contrastado con la fotos y las primeras comparaciones en la entrevista se detecto que Los usuarios que no involucraban dolor en su discapacidad tienen mas autonomía en sus movimientos y decisiones. Mientras que el usuario con artritis reumatoide necesita ayuda de terceros desde que se levanta de su cama para

poder realizar todas sus actividades, esto es debido a que en la fase final de la artritis reumatoide las articulaciones se deforman y se pierde la capacidad de llevar a cabo acciones cotidianas. , mientras que el usuario amputado (por

ejemplo) puede salir de su casa a trabajar o ayudar a su familia. Pero en relación al empleo, éste se niega a las personas con discapacidad, o solamente se les proporciona trabajo servil y mal remunerado. Ello es así, a pesar de que se ha demostrado que, con una adecuada labor de valoración., capacitación y empleo, muchas personas con discapacidad pueden realizar una amplia gama de tareas.

La necesidad de tener un trabajo es evidente no sólo porque el usuario discapacitado verá incrementados sus recursos económicos sino también por su significado integrador en una sociedad productiva. Pero continuar en el puesto ocupado con anterioridad a la lesión aquellos que estaban integrados en el mercado laboral o encontrar un nuevo empleo, genera nuevos problemas, tanto en función de la organización del entorno y adaptación del puesto, como de eliminación de barreras arquitectónicas y de transporte.

Es así que por la falta de oportunidades de empleo muchas de las personas con discapacidad que no involucran dolor se ven forzadas a ser dependientes., otras han de recurrir a la venta ambulante y es ahí donde encontramos todo tipo de sillas de ruedas adaptadas con cajones, sombrilla, espejos de camión ,llantas de bicicleta y muchos otros elementos aditivos para mejorar la usabilidad de la silla para la venta así como para el desplazamiento, bueno, encontramos

también otro gran porcentaje de usuarios de sillas de ruedas de bajos recursos que se lanzan a la mendicidad.

- Las narraciones y hechos observados se organizaron en varias categorías, las cuales se generaron por la comparación constante de datos, es decir, comparación de una narración con otra y así sucesivamente. En todos los usuarios se conceptos comunes de esta forma se identificaron los siguientes códigos
 - código de dependencia económica
 - código de la enfermedad
 - código de familia
 - código de limitación física
 - código progresión de la enfermedad
 - código de trabajo
 - código trabajo relacionado con la enfermedad
 - Código de amistades
 - Código de ayuda-terceros.
 - Código : silla ruedas-sociedad
 - Código : aditamentos propios hechos a la silla ruedas
 - Código : percepción -silla de ruedas
 - Código : barrera-silla de ruedas
 - Código : uso-andadera si lo usa
 - Código : barreras-uso-andareraCódigo : uso-silla de ruedas

Ejemplos con unas viñetas

Código silla de ruedas sociedad – percepción de si mismo

- *“...me da pena, porque... luego.... por ejemplo, voy a los tianguis y compro algo, y me dan puro cambio, una vez así, no varias veces me ha tocado así, que para no echármelo a la bolsa y luego estoy buscando para encontrarlo, pues ahí*

voy, lo llevó así, me ve la gente y ya agarra y me echa...”

- *“Por lo que siempre... desde hace mucho tiempo había existido, el que el tullidito, que el inválido...que... que el pecado de qué... que.. no, no... entonces, siempre nos tenían así como en ese... en ese lugar...”*
- *... “retiradito.. Pero... entonces, ya nos hemos ido ganando ese espacio... ante la sociedad, y que... vamos intercambiando con ellos y vamos... de pronto, socializando con ellos, y ya han tomado ya... un poquito más de conciencia”*

Ejemplo con una viñeta del Código uso de la silla de ruedas – aceptabilidad practica

- *“... Cuando se camina sobre el pavimento completamente nuevo, sí es... está suavcito. Pero cuando te vas sobre la carretera muy mala... brinca mucho la silla de ruedas y afecta mucho, el desgaste de la cadera ..”*
- *“...por el dolor y la hinchazón no puedo agarrar la llanta para impulsarme...”*

Ejemplo con una viñeta del autonomía – percepción de la silla de ruedas

- *“...no, no, no eso sí, no nunca me he caído con la mercancía, me he quedado en el camino, si me he quedado ,por la por falta de mantenimiento del carrito, a veces, me he quedado en el camino*
-

Ejemplo con una viñeta ajustes propios realizados a la silla de ruedas - comodidad

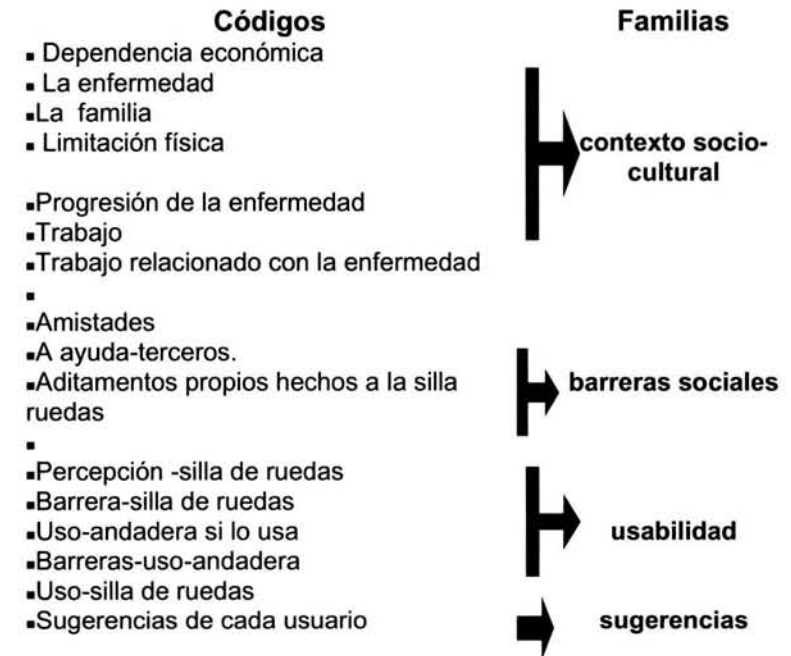
- *“...pues la espalda sí, me da mucho calor, que es tiempo de calor, me da mucho calor este sudo mucho, entonces ahorita también, estoy*

buscando la manera de poner otra respalda, para que no, me sude tanto la espalda ..

- *“... no quiero una silla eléctrica Porque siento que me va a limitar, todavía, más”*

(Rosalia, usuaria con artritis reumatoide., 60 años Mexicana)

16.2. Codificación axial se delimitaron o agruparon los códigos en categorías que se relacionan en forma cercana, los datos mas relevantes mostraron similitudes dando pie para agrupar en familias:



Familia Barreras



"...Por eso, ahora cuando me saqué la lotería, voy a poner un... un asilo, para gente con Artritis reumatoide... Sí, un espacio, donde realmente, no se sientan distintos ni nada, no?"

■ Código de amistades
"..Como ya no salgo ..solo me quedan Algunas amigas que Me vienen a visitar Aaui..!"

■ Código de ayuda-terceros.
"...cuando pueden me ayudan los hijos a Bañarme para los otro oficios una señora..

Código: silla ruedas-sociedad
" ..es muy difícil aceptar... pues la idea de que... que.
No te puedes arreglar y vestir Sola y para tener a alguien que me auxilie "

Código: percepción silla ruedas-sociedad
... inclusive la gente toda, se nos quedaba viendo, y ya, eso era lo que a mí me molestaba... pos... este... pero así poco a poco fui perdiendo la vergüenza".

Familia Contexto sociocultural



■ "Bueno, la palabra artritis reumatoide cuando uno tiene treinta y... tantos años, como que reumas yo, ay no, no Si eso es de viejitos..."

■ código de familia
"..Vivo con mis hijos y mi esposo, ellos me ayudan.."

código de dependencia económica
"...dependo de mis hijos y mi esposo por que ya No puedo trabajar"

código de la enfermedad-limitación
...ya no soy capaz de hacer nada, solo estoy Sentada el dolor no me deja.."

■ código de trabajo-enfermedad
"..antes trabajaba en costura ahora
■ mantengo así... la limitación no me deja moverme mucho Ni siquiera puedo agarrar bien las 87 cosas.."

3 Familia de usabilidad



Código : barreras-silla de ruedas.

- *Porque... pues era... algo extraño para mí, no...enseñado a movilizarme... de un lado a otro arrastrado... y... subir escalas bajar.. y un momento pues sentarse uno acá en... y de pronto... pues fuera de las barreras que tiene uno existen.... otra barrera más “*

Código :uso-silla de ruedas

“pues para andar en la calle: cómoda...para andar en al casa no..Por que esta muy amplia, , y en un lugar pequeño por ejemplo para salir por acá topo ahí, osea que pego en las cosas, ... yo me siento incomoda pues, por lo mismo que no puedo pasaren lugares pequeños...mas pequeños y con esta silla de madera pues si”.

■ Código : aditamentos propios hechos a la silla ruedas

“...le pongo un cojín de telas para que se sienta Rígido y duro así no me queda tan bajito y la vibración no Me hace daño...”

■ Código : apreciación-silla de ruedas

“...desde que la silla este cómoda como y no me haga daño Pues la utilizo por que ya sin ella no puedo salir a ningún lado”

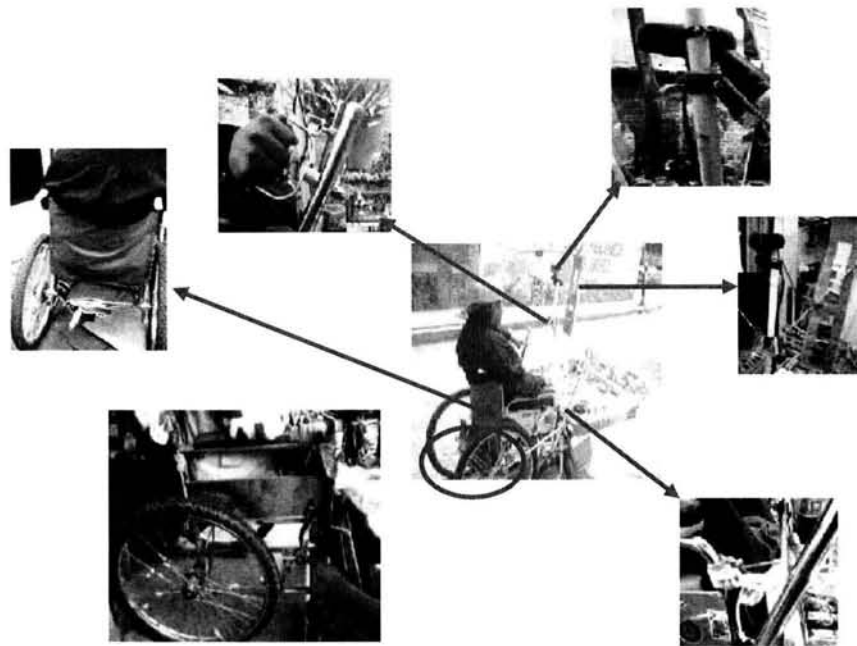
Sugerencias realizadas por cada usuario.

- *utiliza un cojín extra ahí, en la silla de ruedas ...*
- *yo le coloco un cojín, para que levante un poquito más.”*
- *“Por la prótesis... no puedo quedar, muy bajita,*
- *entonces si me gustaría una silla de ruedas más altica, un poquito más alta, para”*
- *“Que no consideran con los pacientes reumáticos,*
- *es las mano lo que no podemos hacer..”*
- *“nada más que deba ser tan cómodo como para*
- *que no lastime las articulaciones, tan dolorosas*
- *de por sí”*



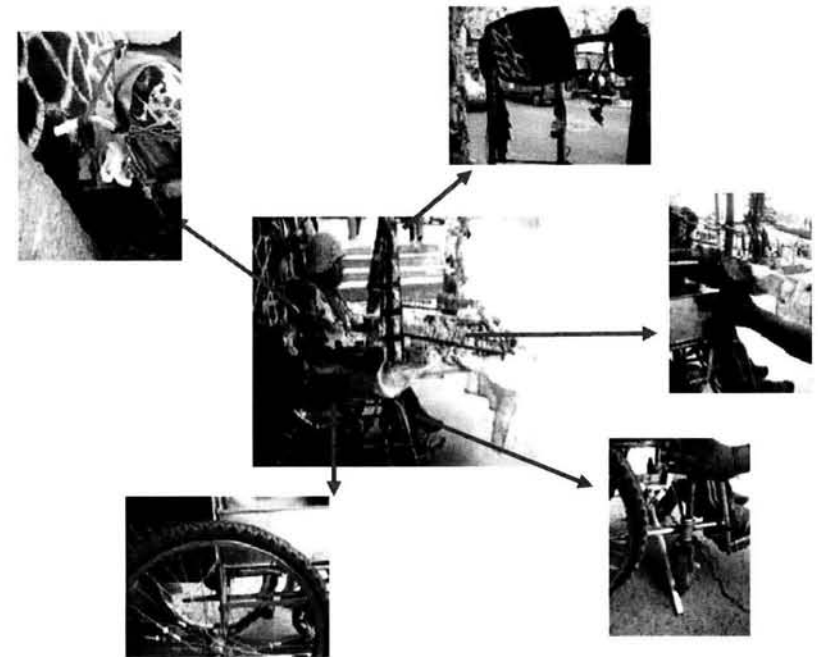
17.3 Observación Participante. Usuarios que no involucran dolor.

Aditamentos puestos por los usuarios Proyección de sillas de ruedas con ensambles sencillos para el montaje de estructura para la venta. Quieren mostrar que pueden ejecutar diferentes actividades en forma autónoma logrando una participación en la sociedad por medio de su trabajo mostrándose activos y productivos.



Tratan de darle identidad tanto a la silla de ruedas como a su puesto de trabajo

I." Pues la... la, mas que la necesidad verda... la necesidad... este... nos...nos... orillo a.... ponerle los... a buscarle la charola pa... para ponérselas aquí amarradas, no? ... los tubitos aquí parados también, el espejo para que vea ella y para... para acá también, es un espejo de camión"



Cambios permanentes realizados a la silla: adaptación de otra rueda, la ayuda queda como triciclo, el desplazamiento es generado con la fuerza de las manos con un mecanismo de bicicleta



Otro tipo de adaptación permanente: palancas para el desplazamiento . utilizando la fuerza de las manos



Complementación de dos ayudas

Proyectar diseños compatibles con la silla de ruedas para las personas que necesitan utilizar otras ayudas técnicas (por ejemplo, andaderas, muletas o ayudas para subir escaleras).

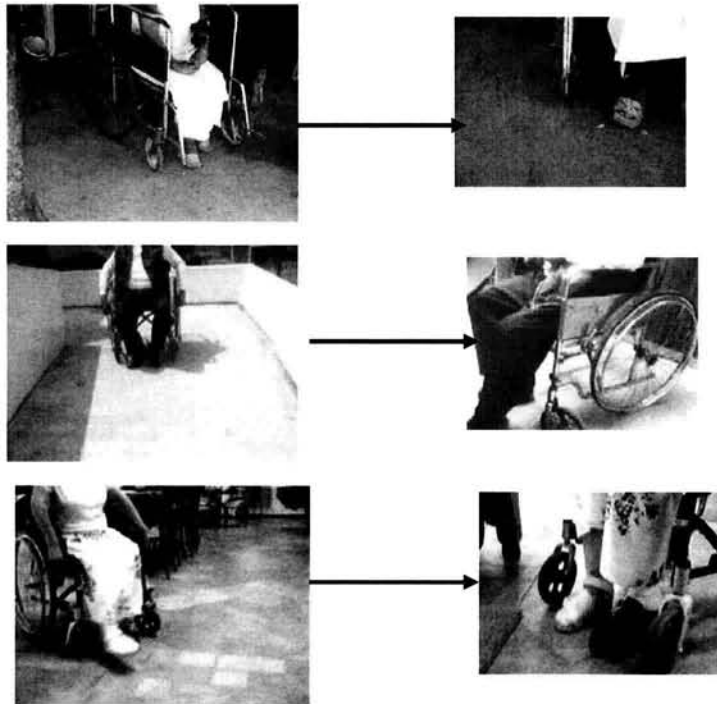
"En el baño... dejo el caminador en la puerta, y... y... luego acomodarme en...en la taza, pero es con mucha dificultad; sosteniéndome de todo, lo que más pueda y lo que me pueda... agarrar"

"...Sería bueno una tablita sobre el caminador para poder comer o "En el baño... dejo el caminador en la puerta, y... y... luego acomodarme en...en la taza, pero es con mucha dificultad; sosteniéndome de todo, lo que más pueda"

"...por la inflamación no puedo agarrar bien, no me gusta buscar ayuda"



En general, la evolución de la enfermedad se da de la siguiente forma: bastón -andadera - silla de ruedas.
Consideran que la silla de ruedas es el punto máximo y el peor al que se puede llegar



El agarre en la silla de ruedas se realiza siempre en la parte frontal del apoya brazos, esto hace que se realice esfuerzo en la muñeca mas exactamente en la mano

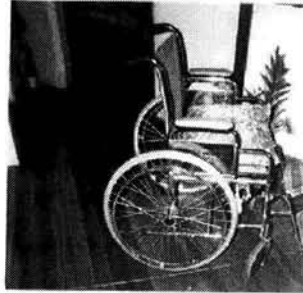


Otro tipo de impulso utilizado para el desplazamiento son los pies.

Esta característica se nota tanto en personas con artritis reumatoide como en un paciente con espondilitis.

Es de aclarar no en todos los usuarios con artritis reumatoide se nota esta característica, solo en aquellos que no tienen tanto dolor en los pies

OBSERVACIÓN PARTICIPANTE PACIENTE usuarios que involucran dolor en su discapacidad



- utiliza de ayuda para la silla un cojín semi-rígido adaptado en el sentadero



- utiliza de ayuda para la silla un cojín semi-rígido adaptado en el sentadero



Se separa la andadera y se dispone a quitar el freno.
Pero por problemas de dolor no puede manipularlo



Organización del cojín para comodidad.
Con los pies ubicados en el soporte el usuario se ayuda apoyándose en los apoyabrazos para la ubicación del cojín



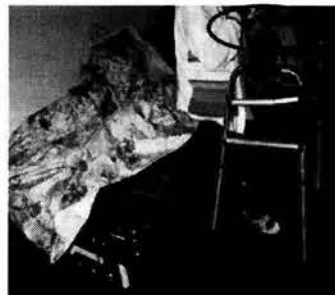
Para ponerse de pie:

- la silla debe tener el freno
- se debe de subir los apoya pies
- girara suavemente apoyándose en la silla
- alcanzar la andadera
- apoyarse en ella para dar el primer paso



Para entrar al baño:

- La andadera no cabe por la puerta la deja
- La gira para poder pasar
- Sale y la agarra de nuevo



- La mayor parte del tiempo utiliza la andadera en casa.
- Siempre busca sentarse en sillas o superficies altas para facilitar la parada y la sentada
- Propone una superficie en la andadera para poner la comida o la costura

Felix

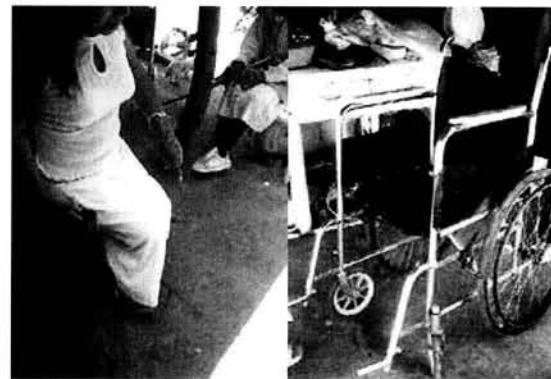
Fecha entrevista: 26 de junio de 2003

Lugar: Cristóbal Colon vía Cuatla. Estado de México .



Ayuda mecánica que utiliza dentro de la Casa para realizar sus actividades es Una silla de madera

Forma de desplazamiento en escalones cortos para salir al patio de la casa

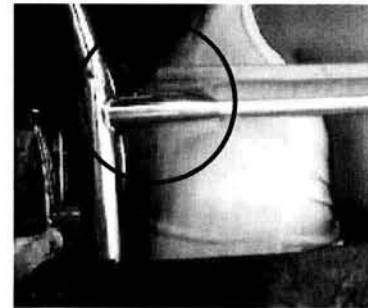


Características de la silla de ruedas que utiliza para salir a la calle

Detalles de la silla de ruedas: llantas, alturas
elementos de los cuales carece



Detalles posicion del cuerpo

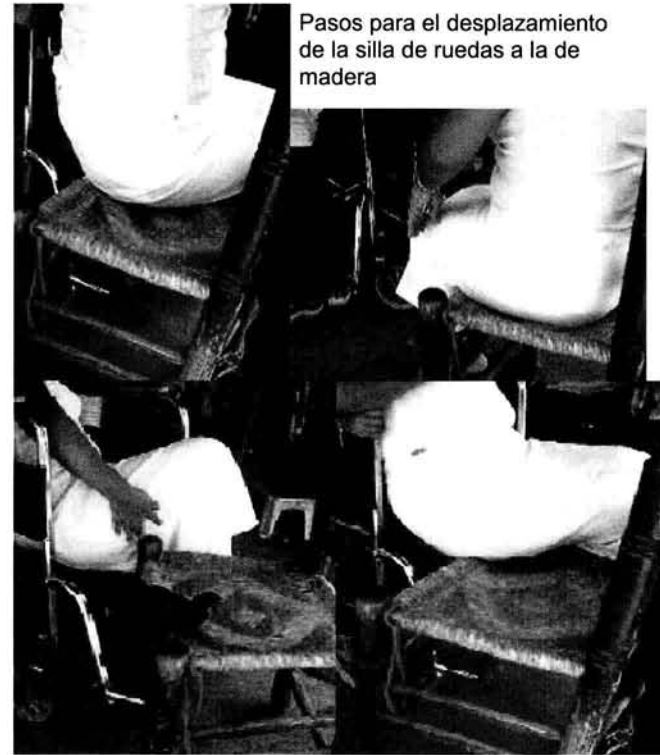


Las manos siempre están
sobre los pies
Por que el apoya brazos le
queda alto

Con el tiempo el ule del sentadero
cede y la persona se talla con la
estructura de la silla



Pasos para el desplazamiento de la silla de madera a la silla de ruedas



Señora Rosalia.
Diagnostico: Artritis reumatoide
Atudas que utiliza: silla de ruedas y andadera.
DETALLES



No es fácil el agarre de las llantas de
La silla para el impulso a causa del dolor
Y la inflamación



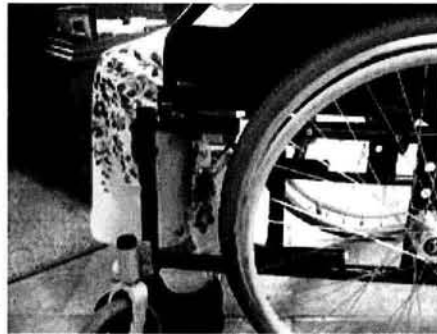
No encuentran el lugar adecuado para
el agarre



Las manos siempre son puestas hacia el frente
sobre las piernas por que los apoyabrazos son
muy altos



DETALLES



SISTEMA DE DESPLAZAMIENTO

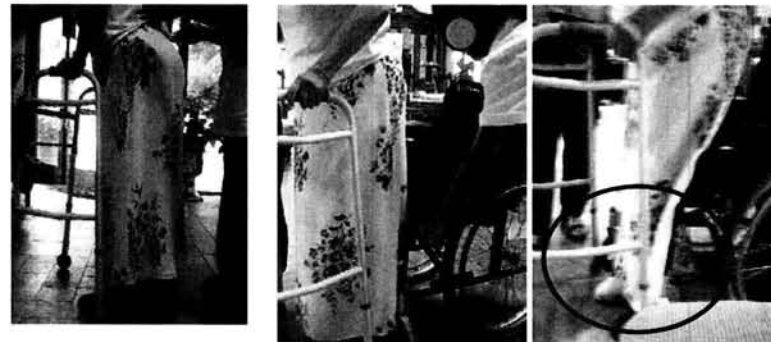


Tratan de mantener su autonomía
utilizando los pies como
desplazamiento

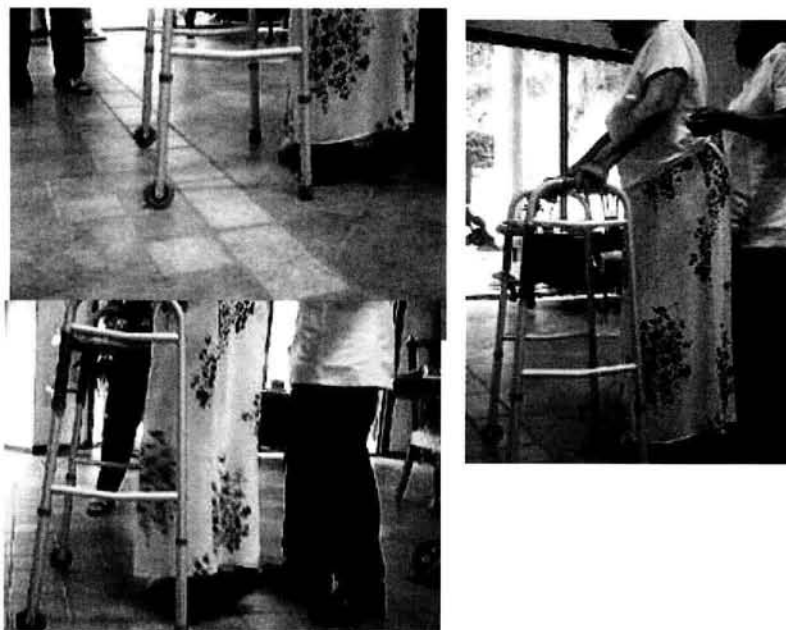
PASO DE LA SILLA DE RUEDAS A LA ANDADERA



PASO DE LA ANDADERA A LA SILLA DE RUEDAS



DETALLES DE DESPLAZAMIENTO



La andadera choca contra la silla de ruedas. Esto hace que la persona deba hacer más esfuerzo para sentarse o levantarse de la silla. Siempre con ayuda de terceros.

En diferentes clases sociales se coincide con que las deficiencias

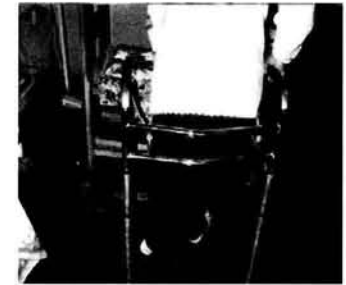
NO SE FACILITA EL AGARRE DE LAS
LLANTAS EN PACIENTES ARTRITICOS



LAS MANOS PUESTAS EN LA PIERNAS POR QUE LOS
REPOSABRAZOS ESTÁN ALTOS



UTILIZACION DE OTRAS AYUDAS DENTRO DE LA CASA



Utilización de una silla de
madera para realizar
actividades dentro de la casa



Observación participante personas que no involucran dolor
Paciente del Hospital General de México.
Vendedor de dulces.
Diagnostico. Espondilitis anquilosante



No utiliza los apoya
 pies porque quiere
 sentirse mas
 independiente y
 hacer ejercicio
 utilizando los pies



Sistema de amortiguación en el
 sentadero.
 Mostrando como se quita



Utiliza espaldar
 adaptado de espuma

Neumático adaptado para el
 sentadero



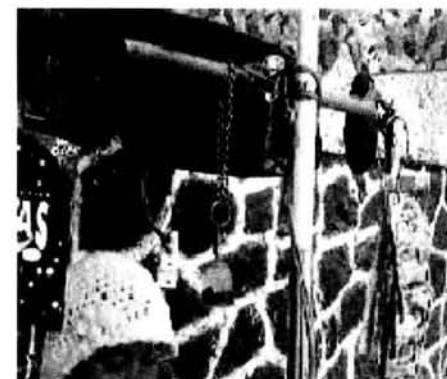
Ubicando y acomodando el sistema de
 amortiguación



Desplazamiento

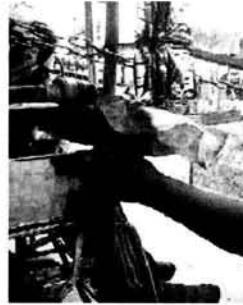


DETALLES DE SU SILLA DE RUEDAS Y ESTACION DE TRABAJO Accesorios y ayudas para el desplazamiento



Adaptan su puesto de trabajo con todos los aditamentos necesarios para la seguridad como iluminación, espejos, protección para la lluvia

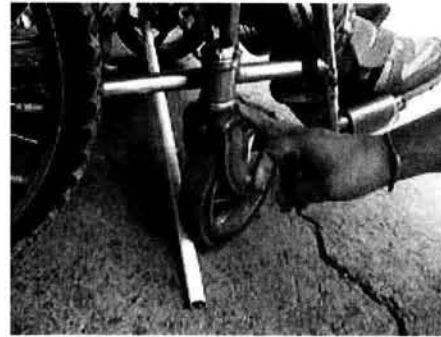
DETALLES AMARES ESTRUCTURA DE DULCES A SILLA DE RUEDAS



Detalles caja para guardar elementos de trabajo y mercancía



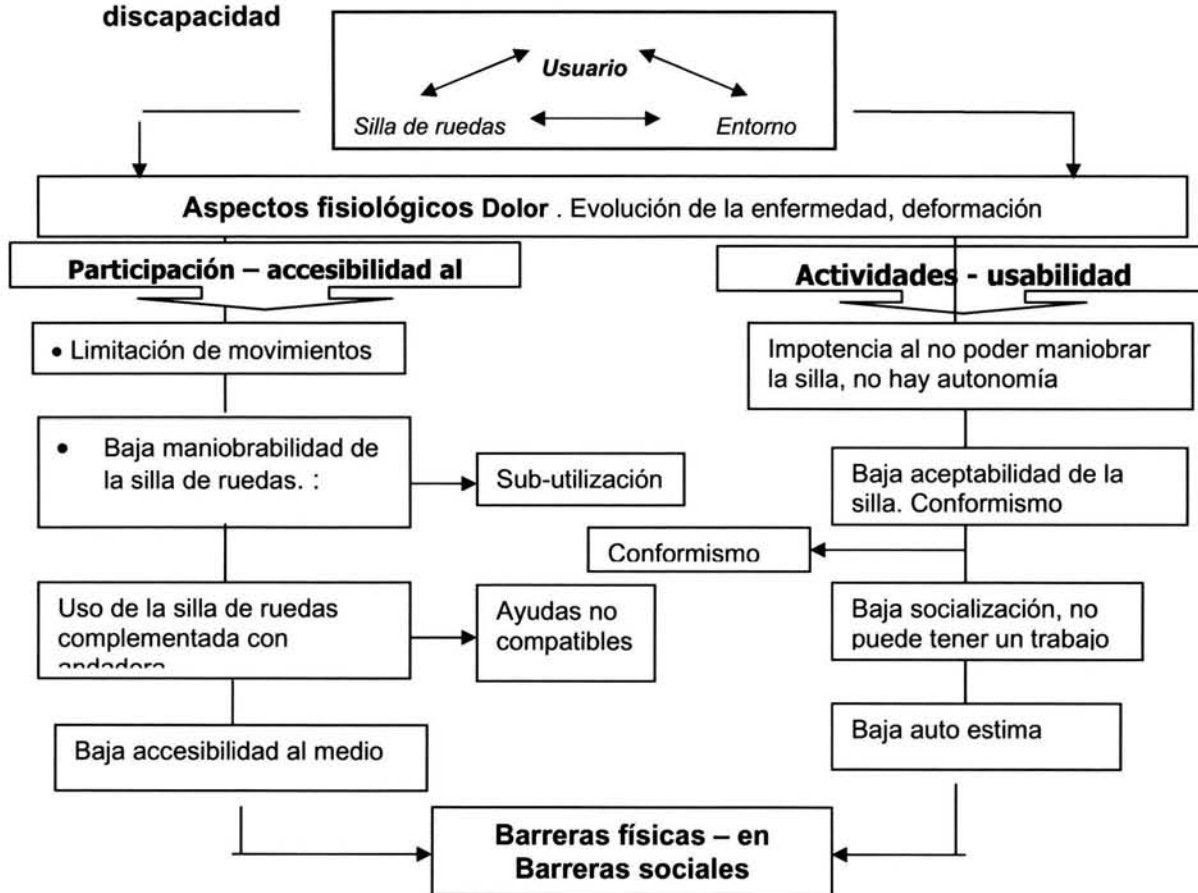
Detalles llantas y freno



Propuesta de diagramas que relacionan los códigos en la interacción analizada:

usuario – silla de ruedas- contexto en los dos grupos de usuarios identificados:

usuarios que involucran dolor en su discapacidad y usuarios que no involucran dolor permanente en su discapacidad



Cuadro sintético que explica la relación de los códigos de los usuarios que involucran dolor en la discapacidad

En los usuarios que involucran dolor en su discapacidad se puede observar cambios en sus estructuras corporales que repercuten directamente en sus funciones corporales y por ende en sus actividades y en la accesibilidad al medio y en participación social.

En primer lugar, las limitaciones en su vida cotidiana están causadas por el dolor que limita los movimientos y la realización de las actividades diarias .

Cuando la enfermedad esta en una etapa avanzada en muchas ocasiones se presenta la deformación de sus extremidades lo que lo que obstaculiza la manipulación de la silla, el agarre de las llantas para el impulso, los apoyabrazos se hacen cada vez mas altos a causa del encurvamiento de la columna, causando la sub-utilización de la silla, es decir, el usuario no logra utilizar todas las ayudas que le proporciona la silla a causa de la limitación de sus movimientos el dolor e inflamación de sus articulaciones.

El uso de la silla de ruedas, dentro de la casa, generalmente es complementada con la andadera esto debido la impotencia a la que el usuario se ve enfrentado al no poder maniobrar la silla de ruedas y a las barreras físicas encontradas en la casa.

Con respecto a la andadera se encontró que no es compatible con la silla de ruedas, esto se puede observar, en el momento en que el usuario quiere pararse de la silla a la andadera esta última no logra acercarse lo necesario para lograr un buen equilibrio.

Sin embargo el usuario se siente agradecido por tener un elemento de ayuda "que como sea" le ayuda a desplazarse: "...gracias a Dios tengo la sillita, mal que bien me sirve para moverme a veces aquí en la casa y casi siempre para salir a la calle..". dice Lilia usuaria colombiana. El usuario refleja un conformismo

todo lo anterior refleja una interacción **interrumpida entre usuario y silla de ruedas** ocasionando poca socialización y baja autoestima por no tener la autonomía necesaria para moverse sin ayuda de terceros. Lo que conduce a la restricción de la participación de del usuario y una baja accesibilidad a medio.

Entendiendo limitaciones de la actividad y restricciones de la participación como:

Limitaciones de actividad

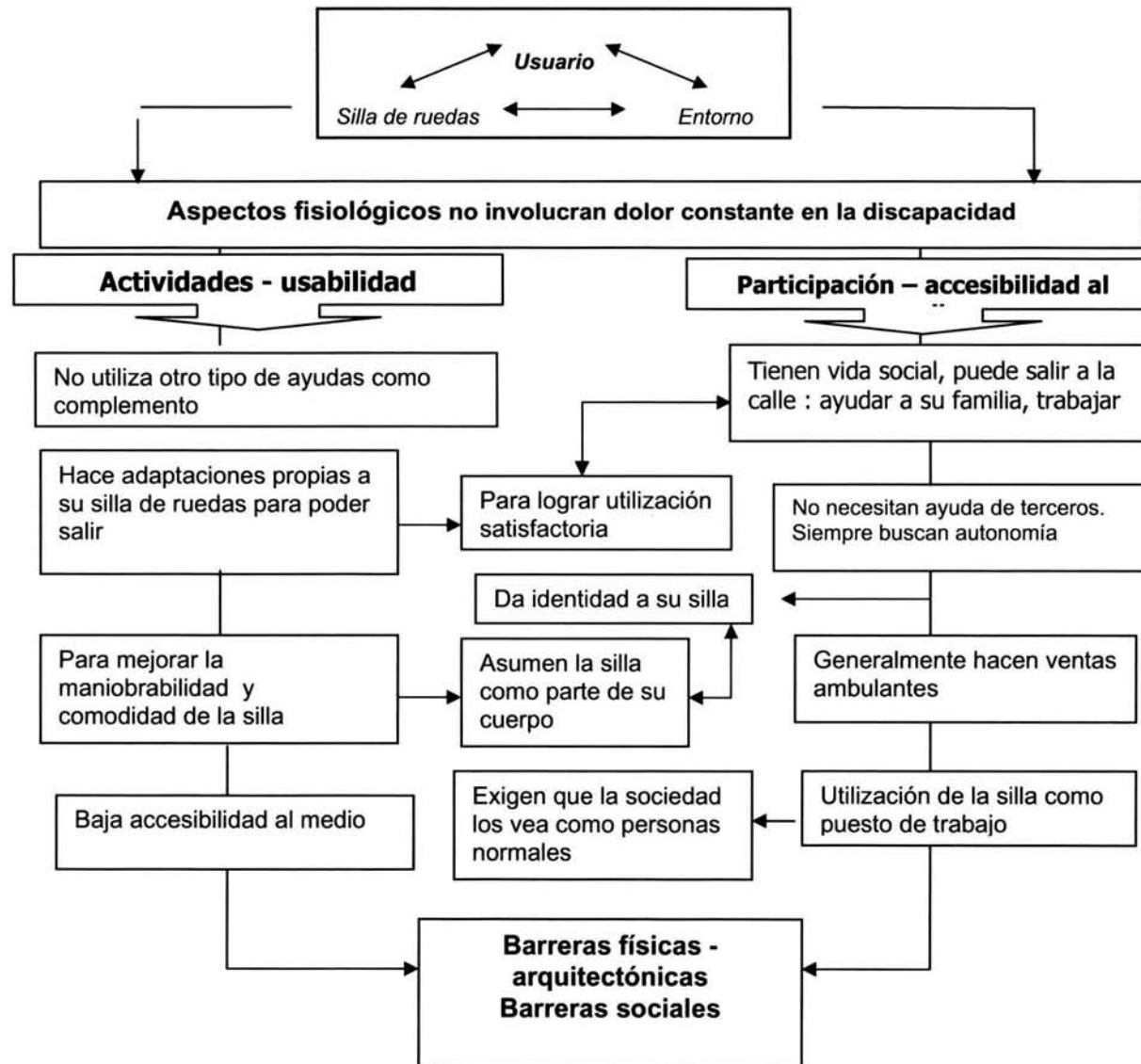
Son las *dificultades que un individuo puede tener para realizar actividades*. Estas dificultades pueden aparecer como una alteración cualitativa o cuantitativa en la manera en que la persona desempeña la actividad en comparación con otras que no tienen un problema de salud similar.

Restricciones en la participación

Son *problemas que una persona puede experimentar al involucrarse en situaciones vitales*, tales como relaciones interpersonales, empleo, etc. en el contexto real en el que viven. La presencia de una restricción en la participación viene determinada por la comparación de la participación de la persona con discapacidad con la participación de una persona sin discapacidad en una situación análoga o comparable.

Fuente: *Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF)*. OMS, 2001
(<http://www.sidar.org/recurl/desdilpaul/cif.php>).

Cuadro sintético que explica la relación de los códigos de los usuarios que involucran dolor en la discapacidad



A diferencia de los usuarios que involucran dolor en su discapacidad, los usuarios que no lo involucran reflejan mayor autonomía en sus movimientos y en la utilización de la silla "...Para avanzar se necesita lanzar los brazos hacia atrás y hacer girar la varilla circular de las ruedas con fuerza hacia adelante, inclinarse para que el peso del cuerpo no arrastre la silla y olvidarse de que las extremidades inferiores existen. [eltiempo.com / salud](http://eltiempo.com/salud). Un día en silla de ruedas en Bogotá, luchando contra barreras arquitectónicas. Octubre 7 de 2003. .

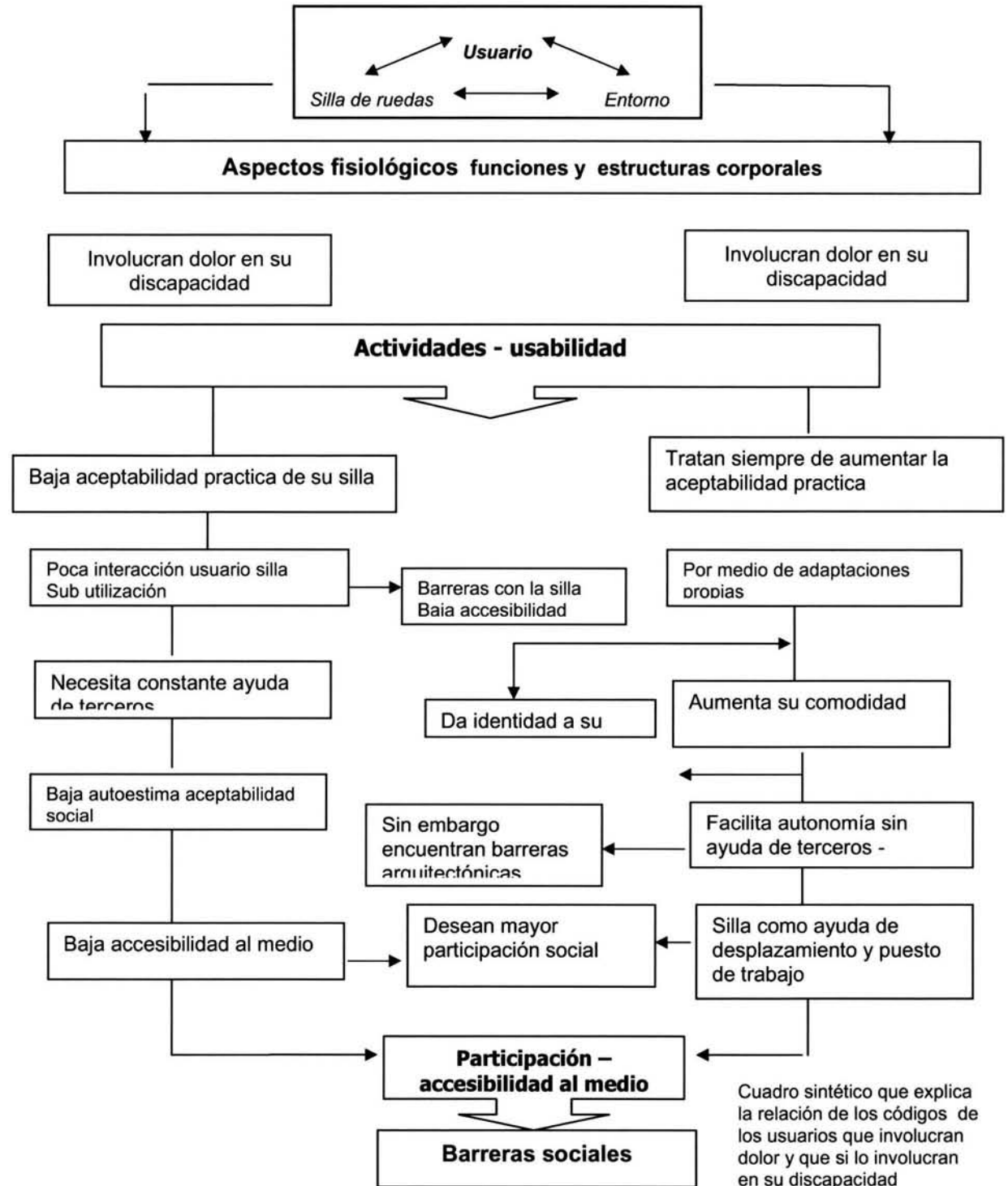
Como se explico anteriormente, la autonomía es reflejada también en su vida social , estos usuarios tienen mayor participación al no necesitar ayuda de terceros para salir a la calle, por el contrario, muchos de ellos ayudan en la economía de su casa transportándose solos al sitio de trabajo o haciendo montajes de puesto de trabajo en la silla. Sin embargo, exigen que la sociedad los vea como personas normales pero que a la vez los ayude con rediseño arquitectónico como rampas y facilidad de acceso al metro y a los centros de educación .

Algo que suele olvidarse es que la mayor barrera está dentro de nuestras mentes

. Frecuentemente, cuando se piensa en las personas con discapacidad e piensa sólo en el tipo de discapacidad que la convierte en diferente, y se construye una generalización global a partir de ese elemento concreto, sin tener n cuenta las demás características, circunstancias y cualidades de la persona “.

.Los discapacitados físicos aún se nos ve poco y no tanto porque no salgamos a la calle porque ahora salimos bastante más, sino porque, para que la gente adquiriera conciencia de que hacemos una vida absolutamente normal, sólo diferente de la del "vertical" en la manera de afrontar las dificultades, debemos participar ante la sociedad de un modo también actual, por ejemplo, salir en TV pero no exhibidos como bufones, sino trabajando y participando en la vida laboral como uno más, o en películas y no como una víctima con secuelas de la guerra que padece además problemas psicológicos sino como un personaje que vive, sueña, se gana la vida, ama y hace el amor

..”publicado en SIN FRONTERAS el diario digital de AdValens que cerró en Mayo de 2002.



Como se puede observar en el cuadro, se parte de las barreras de usabilidad de la silla de ruedas y desemboca en las barreras sociales ya que se detecta que es muy frecuente que sean las barreras físicas las que excluyen a las personas con discapacidad de la vida activa de la sociedad. Estas barreras son el resultado de la ignorancia y la despreocupación; existen, aunque muchas de ellas podrían evitarse sin mucho costo mediante una planificación cuidadosa.

Por un lado, los usuarios que involucran dolor en su discapacidad comienzan con el problema de accesibilidad con su silla de ruedas antes de tenerla con su entorno, mientras que los que no involucran dolor le dan identidad a su silla por medio de aditamentos propios para optimizar la usabilidad en la calle pero éstos encuentran sus mayores barreras en el entorno arquitectónico. No existe igualdad de oportunidades por que el entorno físico se opone a su autonomía.

Entendiendo igualdad de oportunidades como:

Igualdad de oportunidades

Concepto que surge del Programa de Acción Mundial sobre las Personas con

Discapacidad y se operativiza en las Normas Uniformes sobre Equiparación de Oportunidades.

Se entiende como "el proceso mediante el cual los diversos sistemas de la sociedad, el entorno físico, los servicios, las actividades, la información y documentación, se ponen a disposición de todas las personas por igual, procuran atender sus necesidades en sus comunidades y en el marco de las estructuras comunes de educación, salud, empleo y servicios sociales". Implica igualdad de derechos, pero asumir responsabilidades
fuente

Copyright Fundación Sidar. Esta presentación se encuentra en: <http://www.sidar.org/ponencias/2004/loic/bibliol>

Esta equiparación de oportunidades incluye la **accesibilidad**, que es la combinación de elementos en el ambiente construido, que permiten el acceso, desplazamiento y uso de personas con discapacidad en los espacios y servicios de uso público.

Para lograr los objetivos de "igualdad" y "plena participación", no bastan las medidas de rehabilitación orientadas al individuo con deficiencias. La experiencia ha demostrado que, en gran parte, es el medio el que determina el efecto de una deficiencia o discapacidad sobre la vida diaria de una persona.

Como se puede observar el fin de lograr la accesibilidad implicara grandes cambios tanto en el ambiente construido actualmente, como modificaciones en la forma de proyectar los nuevos espacios.

Coinciden en afirmar que se les ha ignorado con respecto al reconocimiento social. Siempre están buscando la aceptabilidad social. La imagen de las personas con discapacidad depende de actitudes sociales basadas en factores diferentes, que pueden constituir la mayor barrera a la participación y a la igualdad. Solemos ver la discapacidad por el bastón, las muletas, las ayudas auditivas y las sillas de ruedas, pero no a la persona. Es necesario centrarse sobre las capacidades de las personas con alguna discapacidad y no en sus limitaciones.

Un buen objetivo Seria generar una cultura incluyente por medio del respeto a la diversidad y lograr que todos los espacios de uso público, ya sea exterior o interior, sean

accesibles para su uso por personas con discapacidad, contribuyendo a su plena integración social.



Este grafico muestra la relación usuario – silla de ruedas-entorno enfatizando las barreras fisicas, los aspectos de usabilidad y los aspectos fisiologicos,funcionales y estructurales repercuten en la aceptabilidad social y en el incremento de las barreras sociales del usuario. Muchas personas con discapacidad quedan excluidas de la participación activa en al sociedad debido a las barreras físicas que encuentra en primer lugar, con su silla de ruedas

(problemas de usuabilidad) seguido por su entorno próximo (en el hogar) así como el arquitectónico,

Elproblema se acrecienta para los usuarios que involucran dolor en su discapacidad ya que los problemas de usabilidad se agudizan gracias a los aspectos fisiológicos y funcionales que involucran su enfermedad

Las barreras existentes fuera del hogar son de más difícil solución, ya que para su supresión están implicados organismos públicos y/o privados; sin embargo, construir rampas a las entradas de los edificios, ascensores con puerta ancha, etc., es completamente factible y sólo se necesita un poco de voluntad al respecto

17. BARRERAS SOCIALES	
Las situaciones de abandono e incomodidad con respecto a las ayudas se produce por la incompatibilidad con éstas, mas que la misma enfermedad, por considerarla ajena a su cuerpo.	<i>"... porque sentía que me miraban y que me iban ya... como que... me veían y yo me sentía yo cohibida, triste, deprimida... de que me viera en esa situación, de que estaba yo bien... y ya mi estado, era un estado... limitante, que ya no podía yo caminar..."</i>
Se originará contrariedad en la persona al ver cómo su cuerpo antes controlado, ahora esta con dolor intenso, no responde a sutiles mecanismos de control.	<i>"... y encontraba yo a la gente, y me empezaban a decir: pero qué te paso, pobrecita, cómo es posible, qué tienes, y yo no sabía en sí que contestarles, porque ni yo misma sabía que me estaba pasando..."</i>
Por lo general, cuando la enfermedad esta muy avanzada, no realizan muchas actividades fuera de su casa, a causa del dolor se hacen mas dependientes y no soportan mucho tiempo en una misma posición.	
Los problemas principales con los que se encuentra una persona para conseguir la integración son:	
- Falta de información por parte de la sociedad, de aquello que puede y no puede hacer.	El problema fundamental es la desinformación por parte de la sociedad, de cuales son precisamente las limitaciones de este discapacitado, que evidentemente serán distintas, según la lesión pero que en la mayoría de los casos se refieren al entorno físico (Escaleras, ascensores, puertas, baños, etc).
Las barreras arquitectónicas que influyen en su integración a todos los niveles.	<i>"Sí, sentí que con la silla era peor, que ya eran... más mis limitaciones, no? que ya... mi ya... tantas limitaciones, que ya... no poder caminar..."</i>
Tienen problemas para acceder a la educación. -La incorporación al trabajo es difícil.	<i>"...tampoco salgo por que necesito pedir mucha ayuda a otras personas...no me gusta molestar..."</i>
Su poder adquisitivo disminuye ya que aumentan sus gastos y disminuyen sus ingresos	<i>"...después de que me puse mal ya no pude trabajar ...y casi ni hago ya nada...ya no puedo ayudar en la casa..."</i>
Una persona se ve abocada a la minusvalía, cuando se le niegan las oportunidades de que dispone en general la comunidad, y que son necesarias para los aspectos fundamentales de la vida, incluida la vida familiar. la educación, el empleo, la vivienda, la seguridad económica y personal, la participación en grupos sociales y políticos, las actividades religiosas, las relaciones efectivas y sexuales, el acceso a instalaciones públicas, la libertad de movimientos y el estilo general de la vida diaria.	<i>Porque cada calle es un desafío para un discapacitado. Y cada acto cotidiano - desde entrar a un cajero automático hasta entrar al baño -, una batalla ardua (¿se imagina entrar a un cajero automático en silla de ruedas?).</i> <i>eltiempo.com / salud Octubre 7 de 2003 .Un día en silla de ruedas en Bogotá, luchando contra barreras arquitectónicas</i>
Con frecuencia las actitudes y los hábitos llevan a la exclusión de las personas con discapacidad de la vida social y cultural. La gente trata de evitar el contacto y la relación personal con ellas. Esto es debido en gran medida a la ignorancia que persiste.	<i>"...Algo molesta con las miradas.es la de lástima. "Me enfurece que me digan 'pobrecito'", dice, y que no le den prelación en bancos y hospitales. Aunque él sufrió un accidente fortuito, no ha dejado que la discapacidad lo encierre a llorar: ha estudiado, se prepara para competencias deportivas gracias a Teletón, se desenvuelve solo en las calles, tiene su propia empresa y una actitud de gladiador ante la vida: o le gana o le gana..."</i> Orlando Rodríguez, un discapacitado físico de Bogota -Colombia

18. Aspectos mas comunes y relevantes encontrados en los usuarios analizados .- Barreras físicas

Personas discapacitadas por artritis reumatoide

- Por lo general, cuando la enfermedad esta muy avanzada, no realizan muchas actividades fuera de su casa, a causa del dolor se hacen mas dependientes y no soportan mucho tiempo en una misma posición.
- Es muy difícil ver una persona con artritis reumatoide avanzada como vendedor ambulante o pidiendo limosna
- En general, la evolución de la enfermedad se da de la siguiente forma: bastón .-andadera - silla de ruedas.
- Se les hace difícil adaptarse a las ayudas por que se sienten cada vez mas dependientes frente a las otras personas, no les gustaba que las observaran y que les preguntaran la causa de su limitación..
- No pueden manipular las ruedas de la silla por la hinchazón de sus articulaciones de las manos.
- Algunos se apoyan con los pies para desplazarse, esto lo hacen generalmente los que no tienen desgaste en la cadera u osteoporosis.
- Los apoya brazos quedan altos generalmente por el encurvamiento de la columna.
- La vibración de la silla cuando la llantas hacen contacto con el pavimento generan dolor y molestias en la cadera especialmente a los usuarios que tienen osteoporosis.
- Generalmente utilizan andadera en la casa y para salir utilizan la silla de ruedas.
- La silla se les hace muy aparatosa y estorbosa para estar en la casa
- Ponen cojines duros en el sentadero de la silla.

- Tienden a desplazarse hacia fuera de la silla lo que hace que por periodos de tiempo les deban ayudar a acomodarse de nuevo.
- Necesitan ayuda cada vez que vana cambiar de posición por que no pueden apoyarse con las mano..
- Cuando salen a la calle ponen sus objetos personales como cartera al lado sobre el sentadero

Personas discapacitadas por amputación, polio u otras enfermedades que no involucran dolor crónico

- Es común encontrarlas realizando trabajos fuera del hogar, esto se debe a que el dolor no es constante y tienen mas autonomía.. pueden salir solos .
- Encontramos muchos vendedores ambulantes , independientes o algunos piden limosna.
- Adaptan la silla de ruedas como puesto de trabajo acondicionando diferentes elementos que facilitan la actividad de venta, desplazamiento y protección.
- Su enfermedad no involucra inflamación en la articulaciones es por ello que pueden impulsar fácilmente la silla de ruedas con sus manos, pueden durar largos periodos de tiempo en la silla.
- Los usuarios que tienen enfermedades congénitas no se acuerdan que les haya causado problema la adaptación a la ayuda a diferencia de los amputados, para ellos el impacto de la ayuda fue muy grande por que debieron utilizar de forma intempestiva la ayuda , la percibían como un aditamento extraño y que además los hacia ver mas limitados, tampoco quieren llamar la atención o causar lastima. Después de la adaptación a la ayuda la consideran indispensable en su vida como una prenda de vestir.
- Los usuarios que no sufren de polio o amputación se desplazan ayudándose con los pies es por ello que generalmente quitan los apoya pies de la silla.

- Muchos vendedores ambulantes ponen aditamentos en su silla para facilitar la actividad: cajas para poner la mercancía.
- El espaldar produce calor y el constante contacto de la cadera en el sentadero producen escaras
- Usan aditamentos como cojines, amortiguadores tanto en el espaldar como en el sentadero para amortiguar y aislar.
- Adaptan ruedas de bicicleta a la silla por que amortigua mas el impacto con el piso.

Ellos mismos con el apoyo de sus manos se ayudan a cambiar de posición cuando están cansados

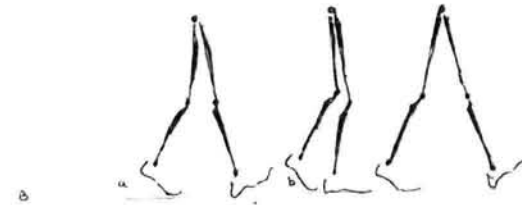
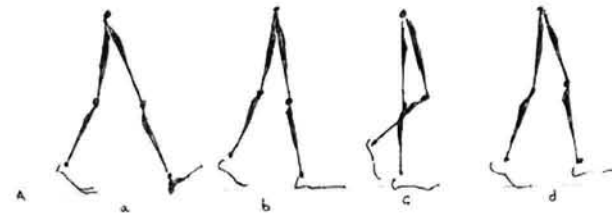
19. Diferencias entre la marcha normal y el desplazamiento en silla de ruedas

La marcha de una persona normal se logra con la proyección del cuerpo hacia delante por medio de una serie de movimientos que involucra tanto los miembros superiores como inferiores. Mientras que la marcha normal se realiza por medio de una serie de movimientos regulares y simétricos el desplazamiento en silla de ruedas se realiza generalmente en forma asimétrica involucrando solo los miembros superiores y el tronco, el desplazamiento aquí depende de la silla de ruedas a la cual se le debe aplicar fuerza para la propulsión de ésta. Aquí el esfuerzo es mayor.

La marcha normal se basa en un patrón cíclico que se repite en cada paso : mientras que la pierna permanece apoyada, sosteniendo el paso del cuerpo, la otra se balancea hacia delante. El ciclo va desde el apoyo del talón de una pierna hasta el próximo apoyo del talón de la misma. Cada ciclo esta formado por 2 fases una de balanceo y otra de apoyo.

A. fase de apoyo

- choque del talón
- pie sobre el plano
- postural intermedia
- impulso



B. balanceo

- aceleración
- oscilación
- desaceleración

El apoyo comienza cuando el talón de una pierna golpea en el piso y termina cuando esa misma pierna levanta el dedo gordo . la fase de balanceo constituye el periodo entre el levantamiento del dedo gordo del pie y el contacto del talón de ese mismo pie⁶¹

⁶¹ OBORNE. J David. Movimientos del cuerpo: Biomecánica. Ergonomía en Acción. Edit. Trillas. P 79

El desplazamiento en silla de ruedas involucra menos movimientos pero con la constante aplicación de fuerza a la silla de ruedas.

El desplazamiento en silla de ruedas inicia con el agarre de la llanta y los brazos detrás del tronco hasta terminar al la altura o unos centímetros bajo de los muslos, aprovechando la flexión de los músculos del brazo para la aplicación de la fuerza de impulso en todo el recorrido..

A. Fase de impulso

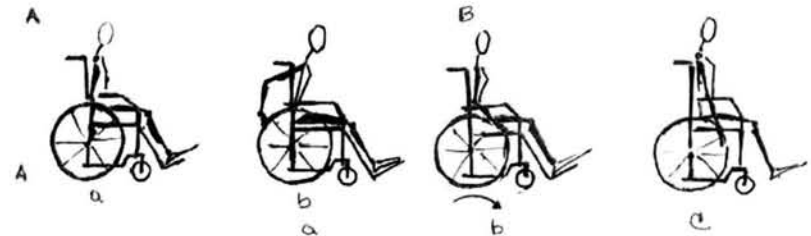
- a. brazos detrás del tronco
- b. inclinación del tronco hacia el frente

B. Fase de aplicación de la fuerza

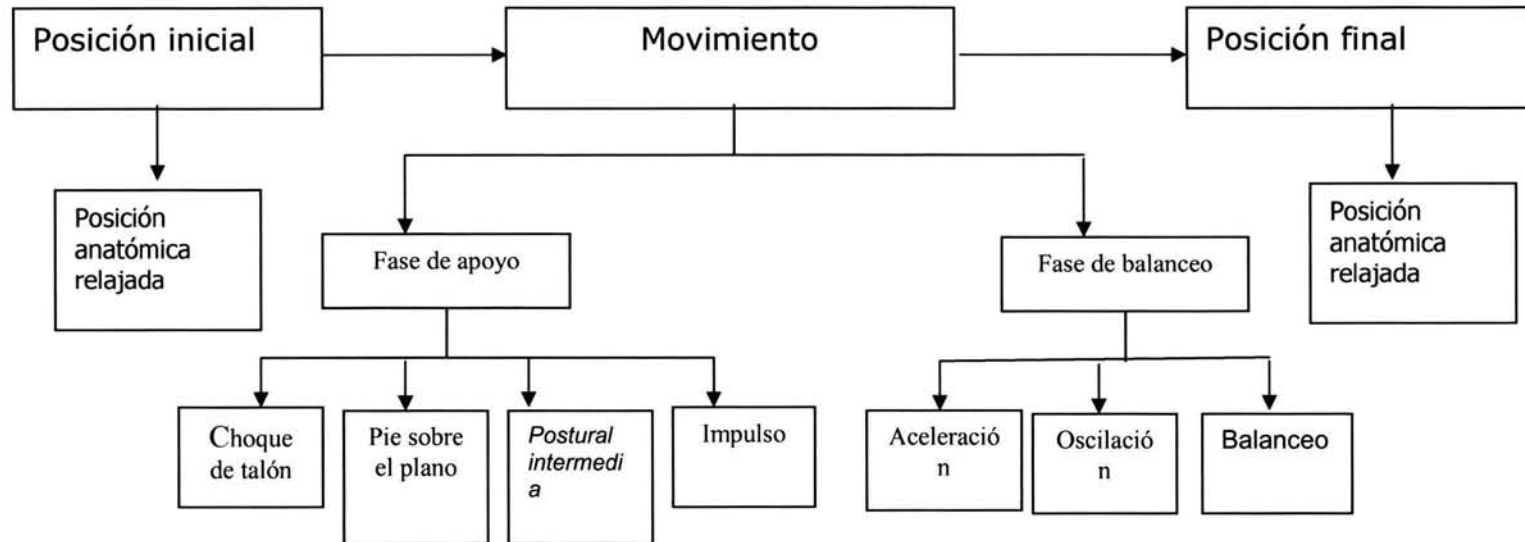
- a. aplicación de la fuerza
- b. empuje
- c. brazos extendidos hacia el frente

Para poder impulsarse correctamente y aprovechar toda la energía el usuario debe estar erguido, posición que no es lograda generalmente por los problemas de las sillas de ruedas convencionales como por ejemplo el asiento flexible que provoca el hundimiento y cambio de posiciones asimétricas , otro problema se presenta en la posición de la pelvis cuando el asiento es muy ancho se provoca un aumento del riesgo de oblicuidad pélvica lo que conduce a que la energía aplicada en cada movimiento sea mucho mayor y el agotamiento se presente en corto tiempo.

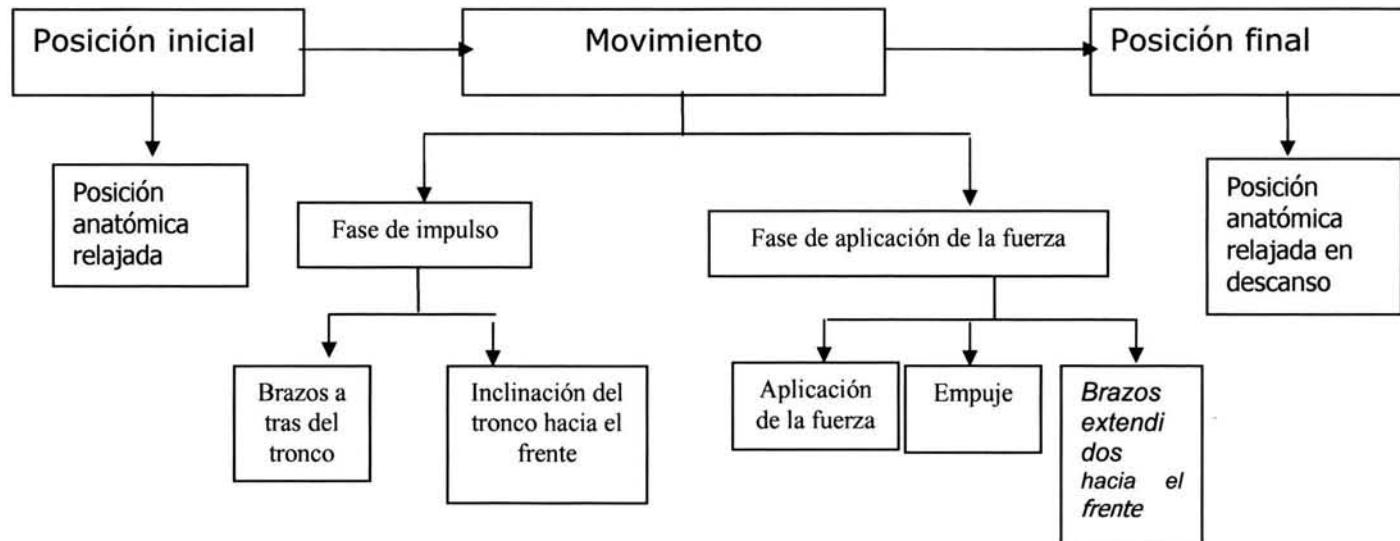
A continuación se presentan los modelos determinísticos de la marcha normal y en silla de ruedas



Fases de la marcha normal



Fases del desplazamiento en silla de ruedas



“Los productos no sólo satisfacen necesidades prácticas. Se convierten en formas de expresarse, participan de nuestras relaciones con otras personas evocando diversas emociones y pensamientos”.[1].

CAPITULO V

20. Propuesta de determinantes de diseño

20. PROPUESTA DETERMINANTES DE DISEÑO EN GENERAL

PARA EL TRANSPORTE

- Brindar la posibilidad de que la silla se pueda plegar frecuentemente de forma fácil y rápida
- A su vez que los asientos y respaldos de tela faciliten el plegado de la silla y su transporte
- Que ofrezca la posibilidad de ser desmontable sin herramientas,
- Debe ocupar el mínimo espacio cuando está plegada
- deberá priorizar materiales ligeros y de alta resistencia.

REPOSABRAZOS

- Para acceder a espacios muy reducidos proyectar reposabrazos y reposapiés abatibles.
- Reposabrazos retráctiles por que con el tiempo la posición sedente disminuye ofreciendo siempre la posibilidad de que el brazo y antebrazo formen un ángulo de 90 grados
- La silla de ruedas debe ser compatible en el uso con otra clase de ayudas por ejemplo, andaderas, muletas o ayudas para subir escaleras.

IDENTIFICAR LAS DIFERENCIAS I

Es necesario hacer diferencia entre las -personas con artritis reumatoide las personas con artritis +osteoporosis:

SENTADERO

- En las personas artríticas el diseño debe ser plano y semi acolchado pero con un sistema que evite el deslizamiento mientras son transportadas o utilizan los pies.
- En las personas con artritis + osteoporosis el sentadero debe ser totalmente rígido para evitar desnivel, incremento del dolor y vibración en el transporte.
- El sentadero debe tener un sistema de ampliación y reducción de profundidad.

ESPALDAR

- Diseño de espaldar modificable para el frío y calor lavables con semi rígidos mantienen la postura correcta con mayor facilidad.



- En ambientes húmedos la silla debe ser resistente a la oxidación.

REPOSA PIES

- Sistema de textura especial para evitar que el pie se deslice entre los reposapiés.



- **IDENTIFICAR DIFERENCIAS II**

Entre

- Personas discapacitadas por artritis reumatoide
- y Personas discapacitadas por amputación, polio u otras enfermedades que no involucran dolor constante

Personas discapacitadas por artritis

LLANTAS

- Diseño ruedas neumáticas o semi-neumáticas (amortiguan mejor) y ruedas delanteras medianas y de aire para evitar la vibración.
- Diseño de un sistema simple de impulso por que el dolor y la inflamación en las manos evitan la manipulación

Personas discapacitadas por amputación, polio u otras enfermedades que no involucran dolor constante

- Proyección de sillas de ruedas con ensambles sencillos para el montaje de estructura para la venta .
- Diseño de mangos de empuje adecuados para facilitar a la persona acompañante pueda empujar y maniobrar con mayor facilidad.



Conclusiones

- Para una proyección de sillas de ruedas es necesario hacer diferencia entre las -personas con artritis reumatoide y personas discapacitadas por otras características que no involucran dolor
- Uno de los puntos esenciales que influyen la rehabilitación por parte del usuario es la aceptación de la silla de ruedas. Es por ello que las barreras socio-culturales están incorporadas tanto en el diseño como en el uso de las ayudas técnicas.
- Como diseñadores, si queremos entrar en campo de proyección de elementos de ayuda o accesorios de todo tipo para las personas discapacitadas, deberemos profundizar en las barreras sociales y problemas de usabilidad que explican las situaciones de, inseguridad, aditamentos extras, sub-utilización, negación y hasta a veces abandono de las ayudas técnicas, entre otras características, que impiden la integración y accesibilidad de los usuarios de estas ayudas al medio
- Para poder profundizar en los aspectos antes mencionados, como diseñadores debemos ser concientes que la discapacidad se debe entender como un obstáculo para realizar determinada tarea, no como una dificultad genérica para funcionar y desarrollarse en el medio
- Los aportes y los puntos de vista del usuario son puntos fundamentales para el éxito de un diseño.
- Una de la claves antes de comenzara diseñar ayudas técnicas es tener claro que se esta proyectando para una persona discapacitada y no para un invalido
- Desde la perspectiva teórica, la presente propuesta de investigación pretende darle un giro a los métodos de diseño de ayudas técnicas, a partir del aporte de la Clasificación Internacional del funcionamiento CIF el cual propone diferentes modelos conceptuales para explicar y entender la discapacidad y el funcionamiento. Esta versión será retomada en este proyecto tanto en **el modelo médico y social**, así como en la organización de la información de acuerdo a tres dimensiones: nivel corporal, nivel individual y nivel social. Se retoma a la persona con discapacidad como un sujeto potencialmente participativa en actividades laborales y en diferentes situaciones vitales.
- Desde la ergonomía, esta propuesta es interesante porque los diseñadores en Latinoamérica no han entrado en el mundo de las ayudas técnicas. Si bien algunos centros de investigación especializados en España tales como el Instituto de Biomecánica de Valencia, o el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (IMSERSO) se han preocupado por generar nuevas técnicas de diseño, esta preocupación recién llega a nuestros países.
- Para el análisis se partió desde una concepción amplia de ergonomía que trasciende el ámbito de producción (hombre, máquina, entorno) para centrarse en el estudio de características que afectan el diseño de elementos de consumo para

mejorar la eficiencia, seguridad y bienestar de los usuarios. Los métodos de diseño tradicionales para ayudas mecánicas parten del concepto de funcionalidad del objeto, estudiando sólo al usuario en su limitación física y proyectando un elemento únicamente funcional, sin considerar las barreras socioculturales con las cuales podría encontrarse el usuario de estos elementos y que menos conocer cuales es el perfil psicológico de una persona que forma repentina sufre un accidente y que por primera vez se enfrenta al uso de una ayuda en forma temporal o por toda la vida..

-
- Se integran a las perspectivas del técnico y el médico las vivencias de la persona con discapacidad como usuario directo de la ayuda mecánica, al igual que la lectura que hace el entorno de la relación usuario-ayuda técnica-sociedad.
- Aportará a los diseñadores industriales pautas que integren al diseño de las ayudas técnicas variables de tipo ergonómico, a fin de contribuir a la superación de los problemas de usabilidad, las barreras socioculturales y sus correspondientes barreras físicas, que abundan en países como Colombia y México donde se evidencia la inequidad y la exclusión.
- Se demuestra que la usabilidad es algo más que el potencial de posibilidades de un producto.

Obtener información básica del contexto social de la persona	Obtener información acerca de las Barreras sociales y aceptabilidad social	Obtener información acerca de los problemas mas frecuentes de Usabilidad
<p>Se analizará la persona con discapacidad en su contexto social. Para ello quisiera conocer los antecedentes de la persona: su contexto familiar, causa de la enfermedad (por accidente o por enfermedad crónica), escolaridad, trabajo anterior y si lo conserva. Es con el fin de ubicar la persona antes y después de su discapacidad.</p> <p>1. Cual es el contexto social en el cual se desenvuelve?</p> <p>preguntas:</p>	<p>Para ello se le preguntara al usuario su percepción acerca de la ayuda que utiliza, su percepción personal al interactuar con ella y en el medio para realizar sus actividades como estudiar, ir al trabajo, al hospital.</p> <p>1. Como es la integración y la accesibilidad de la persona al medio social.</p>	<p>En términos sencillos usabilidad tiene una estrecha relación con la aceptabilidad del sistema. Básicamente responderá a la pregunta de si la silla de ruedas y la andadera, cada una por su lado, son lo suficientemente buenas para satisfacer todas las necesidades y requerimientos de la persona discapacitada para realizar las actividades de la vida diaria . Para ello preguntare acerca de las barreras físicas con las que se enfrenta el usuario tanto en su hogar como en el trabajo, en la calle, como desempeña sus actividades, que aditamentos agrega a la silla para realizar mejor su trabajo u oficios, que le gustaría cambiar en la silla o andadera.</p> <p>1. como es la accesibilidad física y cuales son las barreras físicas en la vida diario de la persona discapacitada.</p>
<p>1.1 ¿qué le ocurrió a ud.? ¿hace cuanto? 1.2 ¿Qué diagnostico le dio el medico? ¿cómo se lo dijo? ¿cómo reacciono ud. Ante esto? 1.3 edad 1.4 ¿con quien vive?, ¿Es casado o soltero? 1.5 ¿Tiene hijos? ¿Cuántos? ¿De que edad? 1.6 ¿Trabajaba o estudiaba antes y ahora? 1.7 ¿Quién lo mantiene? ¿Cuántas persona dependen de usted, económicamente? 1.8 ¿tiene vida social? Amistades?</p> <p>Formato realizado con asesoría de la Dra. Luciana Ramos. Especialista en grupos y entrevistas focalizadas Facultad de Psicología de la UNAM. Y la Dra. Ingris Peláez. Depto de reumatología de Hospital General de México</p> <p>ANEXO 1. Guía de entrevista</p>	<p>Preguntas:</p> <p>1.1 ¿desde cuando usa la silla de ruedas? 1.2 ¿Que sintió cuando el medico le dijo que iba a utilizar una silla de ruedas? 1.3 ¿tomo tiempo para tomar la decisión de utilizar la silla ? si no, describa que paso con esta decisión y por que? 1.4 ¿ hasta la actualidad, ¿cómo se ha ido sintiendo en su condición de utilizar la silla de ruedas? 1.5 ¿cómo siente que los demás lo perciben / miran por tener silla de ruedas? (chechar para los familiares, compañeros de escuela/ trabajo, vecinos, amistades, conocidos, vecinos, desconocidos)? 1.6 ¿alguien le ha dicho algo acerca de la silla de ruedas? 1.7 ¿Como se siente cuando sale a la calle o lugares públicos? 1.8 ¿Alguien se ha burlado o ha hecho comentario desagradable desde que utiliza la silla?</p>	<p>Preguntas:</p> <p>1.1 ¿Qué otra ayuda utiliza en casa, además de la silla de ruedas? 1.2 ¿Quién lo/a ayuda en la casa para realizar sus actividades diaria (bañarse, cambiarse, preparación de alimentos etc.) 1.3 ¿Cómo se siente Usted con la ayuda que recibe? 1.4 Describame (dígame) como es un día normal, desde que se levanta hasta que se acuesta. Quién, como, cuando lo ayudan, que lo que mas le cuesta trabajo. 1.5 Cuando sale a fuera de casa, ¿Con quién sale? 1.6 ¿Cómo se transporta? ¿Qué dificultades tiene para subirse al transporte, para andar en la calle? 1.7 ¿Qué es lo que mas le molesta de usar la silla de rueda o andadera? 1.8 ¿Qué le gustaría cambiar en al silla de ruedas o andadera, para estar mejor y realizar sus actividades diaria</p>

Code Family contexto-sociocultural	Code Family Barreras-sociales	Code Family Usabilidad	Code Family Sugerencias
<p>Colombiana Código de pendencia-económica Ama de casa Depende del esposo Código de enfermedad Artritis reumatoide por 19 años. Código de inicio-enfermedad Hace 21 años tiene artritis Código de familia Solo dijo que tenia 3 hijos y el esposo. <i>Código de limitación-física</i> Tiene una persona que le ayuda en el quehacer por que todo le cuesta trabajo hacerlo. tiene un sanitario al lado de la cama para las noches. <i>Código de progresión-enfermedad.</i> La evolución de la enfermedad ha sido progresiva en el uso de las ayudas: primero, bastón luego, andadera hasta llegar a la silla de ruedas <i>Código de trabajo</i> Ha sido ama de casa toda la vida trabajaba en la modistería en casa. Código trabajo-artritis Esta todo el tiempo sentada ya no puede hacer nada de trabajo</p>	<p><i>Código de amistades</i> Solo las amigas que van hasta su casa Código de ayuda-terceros. Una señora le ayuda en los quehaceres Código : silla ruedas-sociedad De la silla de ruedas nadie le ha dicho nada no se siente acomplejada</p>	<p>Código : aditamentos propios hechos a la silla ruedas Pone un cojín que le ayuda a elevar el sentadero y lo pone mas rígido <i>Código : apreciación-silla de ruedas</i> Se siente bien con la silla por que con ella se ha podido movilizar <i>Código : barrera-silla de ruedas</i> Cuando sale a la calle se dificulta mucho la subida y bajada al anden. La silla vibra mucho con el pavimento y le afecta mucho para el desgaste en la cadera. Tiene mucho miedo de accidentarse . Código : caminador Lo utiliza permanentemente en la casa. La silla de ruedas para salir. Código : uso-caminador Dejo el bastón y empezó a utilizar el caminador por que ya no tenia mucho equilibrio. Con el caminador puede hacer mas fuerza para moverse Código : barreras-uso-caminador Cuando va a entrar al baño lo tiene que dejar en por que no cabe por la puerta y se le dificulta mucho sentarse en el inodoro</p> <p>Código : uso-ayuda-técnica(ojo se debe quitar, sobra) Desde hace años y medio y también la silla de ruedas. Caminador en casa y silla para salir. Código : uso-silla de ruedas La comenzó a utilizar cuando vio que no podía bajar un anden y tampoco caminar sola en la calle</p>	<p>Código : sugerencias-mejoras-silla de ruedas Sugiere que la silla fuera mas alta, por que con la prótesis necesita asientos altos Lo dijo fuera de la entrevista: sentadero rígido y que fuera mas suave y no vibrara tanto cuando hace contacto con el pavimento</p>

ANEXO 2 análisis individual. Ejemplo de resultados de analisis de la entrevista de un usuario con artritis

ANEXO 3 características generales de los pacientes analizados

Paciente 1.

Nombre: Félix
 Fecha entrevista: 26 de junio de 2003
 Lugar: Estado de México .
 Paciente de: Hospital General de México.
 Ayuda mecánica. Silla de ruedas
Patología : **Artritis juvenil**
 Ocupación: V Ama de casa
 Edad: 28 años

Paciente 2

Nombre: Lilia
 Fecha entrevista: julio de 2003
 Lugar: Manizales – Caldas -
 Colombia
 Ayuda mecánica. Silla de ruedas y andadera
Patología : **Artritis reumatoide**
 Ocupación: V Ama de casa
 Edad : 59 años

Paciente 3

Nombre: Julio
 Fecha entrevista: agosto de 2003
 Lugar: Manizales – Caldas -
 Colombia
 Ayuda mecánica. Silla de ruedas
Patología : **Polio**
 Ocupación: vendedor ambulante de
 lotería
 Edad: 30 años

Paciente 4

Nombre: Vicky
 Fecha entrevista: Junio de 2003

Lugar: – Tlalpan- Distrito Federal –
 México
 Ayuda mecánica. Silla de ruedas
Patología : **Distrofia muscular.**
 Ocupación: vendedor ambulante de
 dulces
 Edad: 38años

Paciente 5

Nombre: Eloy
 Fecha entrevista: Junio de 2003
 Lugar: Hospital General de México.
 Ayuda mecánica. Silla de ruedas
Patología : **espondilitis anquilosante**
 Ocupación: vendedor ambulante de
 dulces
 Edad: 60 años

Paciente 6

Nombre: Rosalía
 Fecha entrevista: Junio de 2003
 Lugar: San ángel Inn. Distrito
 Federal- México
 Ayuda mecánica. Silla de ruedas y andadera
Patología : **.artritis**
 Ocupación: ama de casa
 Edad:

Paciente 7

Nombre: Araceli
 Fecha entrevista: Octubre de 2003
 Lugar: Hospital General de México.
 Ayuda mecánica. Silla de ruedas y andadera

Patología : .artritis y desgaste en la cadera

Ocupación: ama de casa

Edad: 37 años

Paciente 8

Nombre: Carmelo

Fecha entrevista: Junio de 2003

Lugar: Pereira – Risaralda -

Colombia

Ayuda mecánica. Silla de ruedas

Patología : .Polio

Ocupación: Vendedor ambulante de dulces

Edad: 25 años

Paciente 9

Nombre: Octavio

Fecha entrevista: diciembre de 2003

Lugar: Pereira – Risaralda -

Colombia

Ayuda mecánica. Silla de ruedas

Patología : .amputado

Ocupación: pide limosna en la calle

Edad: 38 años

Paciente 10

Nombre: Gustavo

Fecha entrevista: diciembre de 2003

Lugar: Pereira – Risaralda -

Colombia

Ayuda mecánica. Silla de ruedas

Patología : .amputado

Ocupación: vende estampitas de la virgen y pide limosna

Edad: 40 años

FUENTES DE INFORMACION

- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). Clasificación Internacional de las Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías. II versión. (CIDDM-II) versión Completa. Ginebra. 1999.
- ALCALDÍA DE MANIZALES Programa de Atención Integral al Discapacitado Motor y Sensorial.. Secretaria de Salud. 2001.
- DISCAPACIDAD Y TRABAJO EN LATINOAMÉRICA. Documento “Acceso de las personas con discapacidad a los mercados de trabajo”, elaborado por el Grupo Latinoamericano para la Participación, la Integración y la Inclusión de las Personas con Discapacidad (GLARP IIPD)
- MINISTERIO DE SALUD. Plan Nacional de Atención a Personas con Discapacidad. Bogotá – Colombia 1999-2002.
- CASTILLO José Rubén, VÉLEZ Consuelo. Revista Anfora. Universidad Autónoma De Manizales. Salud Publica y Discapacidad 2001
- GERHARD HOCHMOTH. Biomecánica del Deporte. Instituto Nacional de Educación Física. Madrid.
- JUÁREZ Fernando. La calidad de vida en la rehabilitación Neuro Muscular. Aspectos
- CORTEZ FLORIA, Alejandro. Usabilidad a través del diseño centrado en el usuario. Área de Ingeniería de Proyectos. Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación.
Centro Politécnico Superior | Universidad de Zaragoza.
- FERNÁNDEZ RINCÓN Carlos Francisco. LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD DENTRO DEL CONTEXTO NORMATIVO NACIONAL E INTERNACIONAL Médico Fisiatra Jefe Servicios Rehabilitación Clínica San Pedro, Fiscal Sociedad Colombiana de Medicina Física y Rehabilitación Coordinador del Comité de Política Pública. Plan Nacional Atención Personas con Discapacidad. Presidencia de la República
- FLORES, Cecilia. Ergonomía para el Diseño. Factor anatomico-fisiológico – personas con discapacidad. México DF. Editorial Designio. Primera edición. 2001..
- INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA. CEAPAT. Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas. Área de Desarrollo Tecnológico y Programas de Investigación y Desarrollo. “Diseño de Ayudas técnicas bajo el criterio de usabilidad”. Proyecto Datus..
- AVILA GARCÍA Guadalupe. Actitudes ante la persona con discapacidad y su sexualidad. México.
- PANTANO. Liliana La Discapacidad como Problema Social. Un enfoque sociológico: Reflexiones y Propuestas. Colección Temas. Eudeba. 1ra. Ed. 1987
- CARNICERO B. Adolfo; URIARTE B., Eloy. “Discapacidad y accesibilidad física. La discapacidad como problema social” En la Red: www.mundotodos.com. Acceso: 03/07/02
- BUCHANAN Richard .Investigación de Diseño y el Nuevo Aprendizaje.Este documento está basado en una presentación en la conferencia “Investigación de Diseño, Diseñando la Investigación”, sostenida en el Consejo de

Diseño de Londres (London Design Council) en Marzo de 1999.

- OBORNE, D.J Ergonomía en acción. México: Trillas..(1987):
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). Clasificación Internacional de las Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías. II versión. (CIDDM-II) versión Completa. Ginebra. 1999.
- MOLES, Abraham; BAUDRILLARD Jean, y otros: *Los objetos .Comunicaciones*. Editorial Tiempo Contemporáneo. Argentina. 2ª edición
- JAKOB, Niesel. Usability Engineering. 1993
- NIELSEN, J. (1993). Usability Engineering. Academic Press Inc. Boston
- DISCAPACIDAD Y TRABAJO EN LATINOAMÉRICA. Documento "Acceso de las personas con discapacidad a los mercados de trabajo", elaborado por el Grupo Latinoamericano para la Participación, la Integración y la Inclusión de las Personas con Discapacidad (GLARP IIPD)
- Usability measurement in contex. Behavior & Information Technology, vol. 13 no. 1
- JORDAN, P. W: *Designing pleasurable products*. Taylor & Francis. London. , 2000
- TIGER, Lionel: *The pursuit of pleasure*, Boston: Little, Brown & Company,

- . CIFUENTES Luís. Manual de ortesis y prótesis... Quito 1996.
- .KRIZAK Marc. IID Instituto Interamericano sobre Discapacidad. Tecnología de Asistencia. Qué hay de sillas de Ruedas.... Extraído de <http://www.disabilityworld.org>. vol 3- jun/jul 2000.
- SHACKEL, B. (1991). Usability- contex, framework, design and evaluation. In Shackel, B. and Richarson, S. (eds). Human Factors for informatics Usability. Cambridge University Press, Cambridge,
- .ISO 9241 (1996) 9441-11 DIS Ergonomic Requerements for office work with visual display terminals (VDTs): -Part 11 : Guidance of Usability. Draf international standar.
- .MARTORELL Josep - Presidente del COCAB - Boletines (UIA) Unión Internacional de Arquitectos. Barcelona 96.
- QUARANTE Danielle. Diseño Industrial 2 elementos teóricos..Ediciones CEAC. Barcelona . 1992
- .BUCHANAN Richard .Investigación de Diseño y el Nuevo Aprendizaje. Este documento está basado en una presentación en la conferencia "Investigación de Diseño, Diseñando la Investigación", sostenida en el Consejo de Diseño de Londres (London Design Council) en Marzo de 1999.

- MERCADO SEGOVIANO, José Luis. Boletín Factores Humanos. ...artículo 2 número2: Ergonomía y diseño de productos. 1993.
- CLARK, T.S. y Corlett, E.N. (1991): La ergonomía de los lugares de trabajo y de las máquinas. Barcelona: Mutua General.
- ALVAREZ Juan Luís, JÜRGENSON Gayou. Método cualitativos para la obtención de información, Entrevista.. Editorial Paidós . . Educador. 2003

Otros libros sobre el tema

- . A. CALDEROS y M. Lobato
“Guía de acceso al ordenador para personas con discapacidad” Ed. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (1997) Otros
- VERDUGO, M. A. (Ed.). **Personas con discapacidad. Perspectivas psicopedagógicas y rehabilitadoras.** Madrid. Siglo XXI.
- BARRAGÁN, C. (1993). **Recursos materiales para alumnos con Necesidades Educativas Especiales ligadas a un déficit motor.** Vitoria. Departamento de Educación. Gobierno Vasco.
- BASIL, C. y RUIZ, R. (1985). **Sistemas de comunicación no vocal. Para niños con disminuciones físicas.** Madrid. FUNDESCO.

- CARDONA, M.; GALLARDO, M. V. y SALVADOR, M. L. (1994 y 1996). **Adaptaciones y ayudas técnicas para alumnos y alumnas con discapacidad motórica.** Equipos de Motóricos de Málaga y Sevilla. Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía. CECJA. Sevilla.
- CEAPAT (1995). **Catálogo General de Ayudas Técnicas.** Madrid. IMSERSO.
- FERNÁNDEZ RÍOS, M. (1998). **Diseño de puestos de trabajo para personas con discapacidad.** Madrid. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. IMSERSO.
- GAITÁN, R.; CARABAÑA, J. J. y REDONDO, J. A. (1998). **¿Jugamos? Manual de adaptación de juguetes para niños con discapacidad.** Madrid. IMSERSO.
- GIL DE LA CRUZ, P. (1992). **Diseño y producción de Ayudas Técnicas para personas con discapacidad** Madrid. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. IMSERSO
- SÁNCHEZ MONTOYA, R. (1997). **Ordenador y discapacidad. Guía Práctica para conseguir que el ordenador sea una ayuda eficaz en el aprendizaje y la comunicación.** Madrid. CEPE.
- TORTOSA, L. (1997). **Ergonomía y discapacidad.** Madrid. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. IMSERSO.

VV. AA. (1.995). **Catálogo General de Ayudas Técnicas.**

Madrid. Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas. IMSERSO.

DIRECCIONES DE INTERNET

- Red IRIS. Servicio de listas de distribución de Red Iris. España. amoreno@uco.es . www.redIRIS.com Creada/actualizada: Miércoles 6 Febrero 2002 16:19:39.
- Boletín de Discapacitados N0. 2/1999. Clasificación Internacional de Deficiencias y Minusvalías (CIDDM).
- Red IRIS. Servicio de listas de distribución de Red Iris. España. amoreno@uco.es . www.redIRIS.com Creada/actualizada: Miércoles 6 Febrero 2002 16:19:39
- Ministerio de Planificación y Cooperación. División Social. "POLÍTICA NACIONAL PARA LA INTEGRACIÓN SOCIAL DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD" Santiago de Chile. Mayo de 1999.
- CARNICERO B. Adolfo; URIARTE B., Eloy. "Discapacidad y accesibilidad física. La discapacidad como problema social" En la Red: www.mundotodos.com. Acceso: 03/07/02.
- TURISMO PARA TODOS, Pautas de calidad de atención a personas con capacidades restringidas, Secretaría de Turismo de la Nación, Asociación Mutual Sociedad Central de Arquitectos, Comisión Nacional Asesora para la Integración de Personas Discapacitadas, Universidad del Salvador, Buenos Aires, 1999. <http://www.turismoaccesible.com.ar/>.
- CONSEJO DE EUROPA COMITÉ DE MINISTROS. Resolución Res AP(2001)1, sobre la introducción de los principios de diseño universal en los *currícula* de todas las actividades relacionadas con el entorno de la construcción
- (Adoptada por el Comité de Ministros de 15 de febrero de 2001, en la 742ª reunión de los Subsecretarios).
- Ministerio de Planificación y Cooperación. División Social. "POLÍTICA NACIONAL PARA LA INTEGRACIÓN SOCIAL DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD" Santiago de Chile. Mayo de 1999. En: www.inclusioneducativa.cl
- Sociedad de Ergonomistas de México A.C. (SEMAC). 20/10/00
- Boletín Digital. Ergonomía que Funciona. Las discapacidades de los países en desarrollo. Art. 43.
- http://sapiens.ya.com/eninterredvisual/rincon_de_la_dm.htm
Interredvisual es una página que centra su atención en la intervención educativa y la discapacidad visual. No obstante, consta de una serie de secciones interesantes entre las que destaca el rincón de la discapacidad motora. En este rincón, que cuenta con el asesoramiento de M^a Victoria Gallardo, Miguel Cardona e Isabel González (miembros del Equipo de Asesoramiento para Discapacidades Motoras de la Delegación Provincial de la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía), podemos encontrar referencias bibliográficas, referencias de información en Internet, convocatorias de subvenciones, mobiliario escolar específico para alumnado con discapacidad motora, etc.
- <http://paidos.rediris.es/needirectorio/>
NEEDIRECTORIO es una página de necesidades educativas especiales en Internet. Es una puerta de acceso a más de 300 recursos y páginas web relacionadas con la Educación Especial y las Necesidades Educativas Especiales, comentadas y agrupadas en 26 bloques temáticos. Uno de los bloques corresponde a discapacidad motora/Parálisis cerebral y contiene artículos, relación de asociaciones e instituciones y web personales relacionadas con esta materia. Además, Needirectorio recoge artículos sobre

investigaciones, experiencias didácticas, de formación, de innovación educativa, etc.

- <http://acceso.psievo.uv.es/>

La **Unidad de Investigación ACCESO**, creada en 1994 y dirigida por el doctor Francisco Alcantud Marín, está adscrita al Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación de la Universitat de València Estudi General. Es un lugar de encuentro donde convergen diferentes líneas de investigación que tienen como denominador común el estudio de la aplicación psico-educativa de la tecnología de la información y de la comunicación, y su empleo para personas con discapacidades físicas y/o sensoriales. Combina, por tanto, discapacidad, tecnología y educación. Utilizan la tecnología para compensar la discapacidad provocada por distintas deficiencias en el proceso de educación-aprendizaje. Presentan distintos proyectos nuevos y desarrollan otros ya consolidados. Es una página interesante por la aportación a la relación discapacidad / universidad.

- <http://sid.usal.es/info.asp>

El **SERVICIO DE INFORMACIÓN SOBRE DISCAPACIDAD (SID)** es un servicio documental con un sistema informatizado de acceso vía internet para la obtención de información sobre discapacidad. Se configura como una red pública, puesta en funcionamiento conjuntamente por el Instituto de Migraciones y Servicios Sociales (IMSERSO) <http://www.seg-social.es/imserso/> y la Universidad de Salamanca a través del Instituto Universitario de Integración en la Comunidad (INICO)

<http://www3.usal.es/inico/inico.html>. El SID pretende actuar de mediador entre la multiplicidad y dispersión de informaciones que continuamente se están generando en temas relacionados con la discapacidad. Desarrolla para ello una triple función de recopilación, sistematización y difusión de conocimientos, datos e informaciones sobre las personas y colectivos con discapacidad

- http://www.imagina.org/enlaces/link_dis.htm

IMAGINA es una web muy interesante en sus contenidos y esta página en concreto ofrece un repertorio amplio de enlaces sobre discapacidad (asociaciones, fundaciones y ONGs; instituciones; ayudas técnicas, barreras; informática; deportes; páginas personales, etc.).

- http://www.seg-social.es/imserso/discapacidad/i0_index.html

Es la web del **IMSERSO**; por lo tanto, se trata, por tanto, de una web corporativa, aunque desde ella se accede a información divulgativa, así como a una página sobre discapacidad que contiene las siguientes secciones: Empleo, Accesibilidad, Datos estadísticos, Centros, CEAPAT, Pensiones no contributivas, Convocatorias, Consejo Estatal de Personas con discapacidad y Observatorio de la discapacidad

- <http://www.discapnet.es/>

DISCAPNET es un nuevo sitio web promovido por la Fundación ONCE, de contenidos diversos con páginas periódicamente actualizadas, con bases de datos para la localización de organizaciones, documentos, legislación, ofertas y demandas de empleo, enlaces, actualidad, etc.

- <http://www.ceapat.es/>

El **CEAPAT**, Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas, es un Centro dependiente del IMSERSO, de ámbito estatal que tiene por objeto mejorar la calidad de vida, a través de la accesibilidad integral y desarrollos tecnológicos, de todos los ciudadanos, con especial atención a las personas con discapacidad y las personas mayores. Está dedicado a potenciar la accesibilidad integral (arquitectónica, urbanística, de transporte, comunicación y servicios) y el desarrollo tecnológico. Participa en distintos programas desarrollados en nuestro país para la difusión de ayudas técnicas a la accesibilidad, la movilidad, las comunicaciones, la calidad de vida y el empleo de las personas con limitaciones en su autonomía personal.

- http://www.uv.es/hijos-esp/boletines/asp/asp_1/asp_1.html

Boletines de información sobre Parálisis Cerebral. Ofrece abundante información relacionada con las causas, tipos, efectos, dificultades de aprendizaje, tratamiento... de la Parálisis cerebral.

- <http://platea.pntic.mec.es/~ecostume/4.html#WIN-ABC>

Es una página sobre la Informática y las Necesidades Educativas Especiales. Contiene las siguientes secciones: nuevas tecnologías; programas por áreas, Win –ABC, LAO, Cuento, Direcciones y enlaces...