



Centro Federal de Inversiones



Provincia de San Luis



## Informe Final

*"La sociedad debe conocer sobre las capacidades diferentes para ayudar a construir una sociedad basada en la Justicia, la Inclusión y la Aceptación de la diversidad"*

C.I.P.C.E.

Módulo:

**"Lineamientos para adecuar un Centro de Acceso Comunitario para personas con Capacidades Diferentes"**

Experto:

D.I.: Toledo, Verónica Gabriela

Colaboradores:

Lic.: Muchut, A. Rubén

Auriol, E. Horacio

## **Jornada: Presentación de la Guía para la adecuación de un CAC para personas con capacidades diferentes.**

### Introducción

Las jornadas de presentación de la Guía: Lineamientos para adecuar un Centro de Acceso Comunitario para personas con capacidades diferentes, se constituirá como un punto de encuentro de responsables, técnicos, ingenieros, arquitectos, diseñadores industriales, docentes, idóneos e interesados tanto en tecnología de la información y comunicación como en discapacidades y evaluadores del entorno; en ellas se expondrán las conclusiones obtenidas en el proyecto que se desarrolló para el Consejo Federal de Inversiones en la Provincia de San Luis y se transmitirá el valor y la importancia que tiene la misma como herramienta de desarrollo, para facilitar y aplicar correctamente cuestiones de diseño y de informática. Esta guía debe ser tomada como un documento útil y valedero para acercar las tecnologías de la información y comunicación a aquellas personas que con capacidades diferentes.

Las jornadas nos permitirán compartir las experiencias de interés común tanto a organismos dedicados a las discapacidades como a los centros de accesos comunitarios y entidades gubernamentales. Además, servirán de foro para el intercambio de opiniones y conceptos de cara a la evolución futura de los CAC's y sus implicaciones técnicas.

Para la realización de estas jornadas se sugiere hacer participe a las entidades dedicadas a cuestiones de discapacidad, ya que ellos se destacan por la experiencia en la atención de las necesidades educativas de las personas que presentan personas con capacidades diferentes. Vale destacar que en la guía se han generado soluciones estándares, lo cual implica que hay un subconjunto de discapacidades (las más severas o complejas) que se deberán analizarse puntualmente.

Además, los disertantes deberán hacer uso de los materiales ilustrativos que se encuentran en la guía y aplicar las técnicas de didácticas necesarias para transmitir el correcto uso de la herramienta (la Guía).

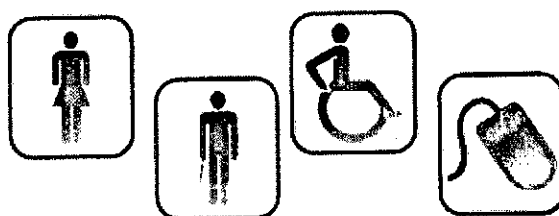
## La difusión

La difusión de la Jornada se realizará mediante los medios gráficos como el diario local y revistas de interés en las disciplinas de discapacidad y tecnología, en radios, televisión y el portal de Internet de la Provincia.

A continuación se presenta el diseño de afiches, volantes y la publicidad en diario local.

# Presentación

Guía para la adecuación de un CAC  
para personas con capacidades diferentes



20 de noviembre - 19 horas  
Salón Blanco de Casa de Gobierno



Comité Federal de Investigaciones

# Presentación

Guía para la adecuación de un CAC  
para personas con capacidades diferentes



20 de noviembre - 19 horas  
Salón Blanco de Casa de Gobierno

Disertantes:

Asociación



## El programa

La guía presenta una estructura temática bien definida: el individuo en la sociedad, el entorno y la persona con capacidades diferentes, el entorno y las tecnologías de la información y comunicación, y las personas que atienden los CAC's. Esta división temática puede ser utilizada por el disertante a la hora de plantear los módulos de discusión, estos módulos quedan sujetos al presupuesto y al tiempo disponible.

El programa de actividades para la ejecución de la jornada será dividido en tres módulos aplicables o distribuidos a criterio del disertante o coordinador general de la jornada.

### Módulo 1

Durante el módulo 1 se realizará la inauguración de la jornada, en donde se presentarán los disertantes y la temática a desarrollar. Esta presentación no debe exceder los 45 minutos.

Se realiza un receso en el cual se puede ofrecer un café o un refresco, si el presupuesto lo permite.

El primer tema a desarrollar será: "La importancia de las Tecnologías de la Información y comunicación", explicando como se transmitía anteriormente el

conocimiento y las ventajas que hoy en día nos brindan las TIC's (tecnologías de la información y comunicación)

Se realiza un debate sobre las experiencias que ha tenido el público presente con respecto al tema anteriormente citado.

Se realiza un receso de 15 minutos .

Se introducen mediante láminas ilustrativas las estadísticas obtenidas de la cantidad de personas con capacidades diferentes que habitan en la Provincia de San Luis y las afecciones más comunes, al igual que la cantidad de CAC's y las fortalezas y debilidades que se encontraron en el relevamiento realizado en dicha Provincia.

### *Módulo 2*

Se plantean las necesidades educativas de las personas con capacidades diferentes y se realiza un taller que propone situarse en el papel de la persona con capacidades diferentes, es decir "si yo fuera ciego..."

Se realiza un receso de no más de 15 minutos, en el cual se puede ofrecer un café o un refresco, si el presupuesto lo permite.

Una vez obtenida la lista de necesidades, se presentan las existentes en la guía y se asigna una nueva consigna: "que solución brindo a la necesidad que mi compañero de jornada encontró"

A posteriori se presentan las soluciones presentadas en la guía.

### *Módulo 3*

Esta destinado al repaso y a la evacuación de dudas que pudieron haber surgido de los módulos 1 y 2 .

Se realiza un receso en el cual se puede ofrecer un café o un refresco, si el presupuesto lo permite.

Introducción a la temática "el factor humano", se explicará cual es la forma adecuada para proceder ante la visita de una persona con capacidades diferentes a un CAC.

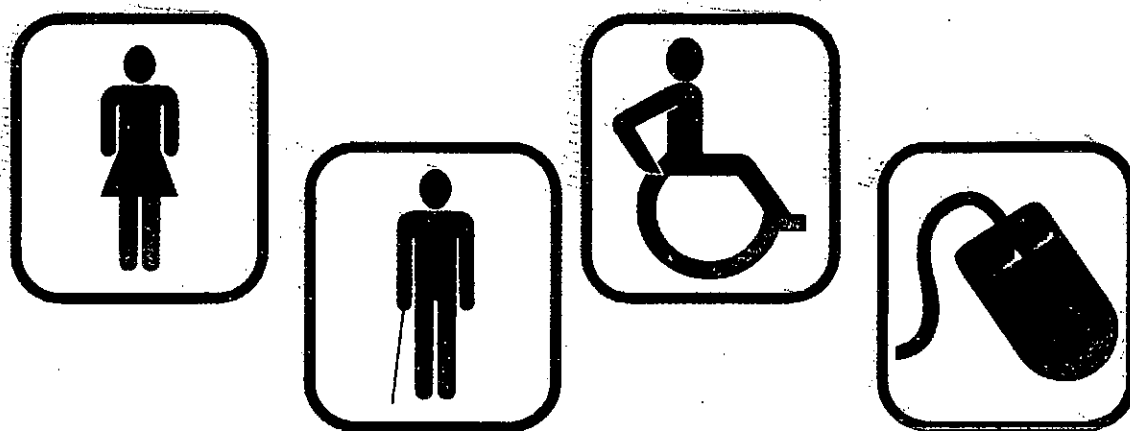
Se brindan consejos al personal administrativo y técnico que atiende los CAC's.



## Anexo 1

La guía: Lineamientos para la adecuación de un Centro de Acceso Comunitario para personas con Capacidades Diferentes.

# Guía para la adecuación de un CAC para personas con capacidades diferentes



Consejo Federal de Inversiones

**Autores:**

Experto: D.I.: Toledo, Verónica Gabriela

Colaboradores: Lic.: Muchut, A. Rubén , Auriol, E. Horacio

## Introducción

Todo individuo debe prepararse para el desempeño efectivo en diversos contextos, situaciones y áreas ocupacionales (juego, ocio, educación, formación para el trabajo, actividades laborales) de tal manera que pueda ordenar, comprender, sintetizar y analizar todo aquello que capta el mundo y actuar en consecuencia de forma crítica y creativa. No es posible buscar la adaptación de la persona a una actividad específica y estable, sino la transformación del mundo por parte del individuo y la comunidad.

La apertura de espacios para las personas con capacidades diferentes es tangible si se gesta desde el interior, el propósito de este estudio es lograr insertarlos en el mundo de la tecnología, permitiéndoles acceder a la misma a través de la generación de entornos propicios.

## Tecnología de la Información y la Comunicación

Hoy en día hablamos de Tecnología de la Información y como ha revolucionado el mundo, ya que podemos sentir que está presente en casi todos los aspectos de nuestra vida. Buenas preguntas serían: ¿Qué es la Tecnología de la Información? y ¿Para que nos sirve?

## Sistemas de Información

Cada individuo conoce y genera múltiples piezas de información, compuestas por su experiencia, su contexto, su entorno, sus necesidades y su sensibilidad. La intención de convertirlo en información útil se concreta cuando se conoce, se interpreta y se abstrae logrando implementarlo en aquellas situaciones que lo requieran. Por este motivo es que definimos la información como conjunto de



conocimientos. Este conjunto de conocimientos se puede englobar o enmarcar en los Sistema de Información.

Los Sistemas de Información tienen tanto tiempo en la historia del ser humano como la cultura oral, uno de los primeros pasos fue la trasmisión de conocimientos de generación en generación, basados en relatos y mitos que han sido modificados según el individuo que las vuelve a contar.

En la actualidad, los sistemas de información intentan facilitar la producción de conocimiento sin la necesidad de experimentar todo, por ello es que se recolectan y guardan datos en libros, revistas, videos, cassettes, etc. Por este motivo es que bibliotecas, centros de documentación, entre otros facilitan el desarrollo de nuevas ideas y conceptos, es decir desarrollo de conocimiento. Los sistemas se mantienen vivos en la medida en que se involucran con la gente en su actualización.

El avance tecnológicos e informáticos han permitido articular y consolidar datos levantados en diferentes formatos de forma ágil y eficiente.

## **Capacidades Diferentes y la Sociedad**

Acostumbramos a pensar la discapacidad como una condición en sí misma. Sin embargo, la discapacidad es una condición relacional, un producto en el cual una limitación funcional, en cualquier área del funcionamiento humano, queda sancionada por la sociedad, como una desviación de escaso valor social. Para que una sociedad sancione como discapacidad a una limitación funcional, ésta tiene que ser minoritaria y presentarse en un área valorada dentro de la cultura donde el individuo viva. Todos, sin duda, tenemos limitaciones funcionales, pero no todas estas limitaciones funcionales representan una desventaja social, ni son minoritarias. Puede que, en el país de los ciegos, el tuerto sea rey. Pero, en ese caso, los ciegos no serían considerados discapacitados.

La movilidad y la visión son elementos valorados en nuestra cultura; su limitación es, consecuentemente, vista como una desgracia privada. Otros grupos minoritarios sobre los cuales no pesa una atribución de minusvalía, las minorías políticas o sexuales, resultan valoradas por su diferencia, hasta el punto de combatirlos como una aberración que debe desaparecer. Podríamos hablar de un juicio de sobrevaloración negativa para justificar los ataques, pero no de escasez de valoración social.

Se compara cuantitativamente a las personas con limitaciones funcionales, con un patrón o modelo sancionado como normal, (de acuerdo con los diferentes modos de establecer una normalidad: como mayoría, como convención, o como modelo enunciado por la autoridad médica, religiosa o legal). Muchas personas con capacidades diferentes se limitan a decir que sí en vez de decir que no, y tolerar/aceptar/agradecer/someterse a lo que otros con poder, no discapacitados, les ofrecen. Esta situación seguramente es motivada por posicionamientos orales o melancólicos y por los mecanismos sociales de marginación, y discriminación, pero no podemos concebirla en términos puros. Algunas personas con discapacidad logran modificar esta situación entablando un trabajo costoso y prolongado. Es una pelea desigual y difícil de ganar. Contra el propio cuerpo, al que deben pensar, cuidar e imaginar a pesar de las frustraciones y sufrimientos que les impone. Contra los otros con poder, empezando por los familiares, en movimientos pendulares de alienación y separación, manteniendo la dependencia y reclamando ser reconocidos en su autonomía.

Una persona hipoacúsica o sorda, sólo puede ser entendida como alguien a quien le falta el sentido de la audición. Y todas las regulaciones y compensaciones que haga para sostener el intercambio con sus coetáneos, aunque sean efectivas, serán vistas siempre como señal de su falta, de su déficit. Dentro del paradigma del déficit, lo que falta no deja de ponerse en primer plano, aunque los límites de lo normal sean poco precisos y esta imprecisión esté invisibilizada. "Habla con las manos porque es sordo", podría ser un razonamiento intrascendente. Pero "sordo" tiene una significación social ligada al déficit: "porque le falta la audición tiene que

La mera existencia de la limitación funcional, aunque sea minoritaria, no alcanza para producir una discapacidad si no existe un mecanismo social que la sancione como minusválida.

Comprendamos que la discapacidad o capacidad diferente o la valoración social son procesos que no dependen de una sola persona ni de un solo acto, sino que están incluidos dentro del imaginario social, sostenidos por mecanismos analizables, desarticulables y potencialmente modificables. Estos mecanismos son operados o ejercidos por una instancia de poder dentro del marco social: la familia, la escuela, la institución médica. Que éstos sean los agentes no equivale a considerarlos únicos responsables de la producción de discapacidad. La sanción de discapacidad otorga, a esos agentes, el poder de administrar los recursos públicos, familiares y privados que se destinan al tratamiento de esa misma discapacidad. La atribución de minusvalía a un sector minoritario que presenta una limitación funcional es un ejercicio del poder, pseudo justificado por la elevación de la limitación funcional a la categoría de esencia, que sostiene la asistencia, la compasión o el tratamiento médico.

Hay dos estructuras preexistentes al ser humano: el Leguaje y la Ciudad. Si la organización cultural del espacio en las ciudades modernas no incluyera el desplazamiento vertical en lugares reducidos, lo que logramos por medio del producto cultural escalera, la discapacidad motriz no existiría. No hay impedimento para pensar una ciudad, donde todos los espacios habitables estén a nivel del piso, los habitantes la recorren en dirección horizontal y, en caso de necesitar desplazamientos verticales, se utilicen rampas de formas variadas, bellas. Circular en dos pies, o sobre ruedas, sería solo una diferencia. Escaleras y ascensores son productos, no son objetos universales ineludibles. Su existencia nos es tan obvia que nos cuesta pensar que podrían no existir, que existen porque culturalmente se los hace existir. Por analogía, alerta sobre la naturalidad con la que equiparamos limitación funcional y discapacidad; éste último concepto se substancializa, o esencializa, a partir de la limitación funcional y las operaciones que el imaginario social realiza sobre ella.

hablar en lengua de señas". Si se cambiara el paradigma del déficit por el paradigma de la diferencia, la significación de "sordo" equivaldría a señalar una diferencia de cultura, de pertenencia, pero nada que falte con respecto a lo normal.

Lo que no se puede pensar es la diferencia, en vez del déficit, como una entidad en sí, (Diferente, del latín di-ferens: dos caminos), como una condición cualitativa de un sujeto que va por otro camino. El déficit es una descripción cuantitativa de un objeto comparado con un modelo previo. Pensar a la discapacidad a partir de las diferencias requiere un esfuerzo especial tanto en el campo científico como en el socio-político. Mecánicamente pensamos a la discapacidad como un decremento cuantitativo y objetivo, tan evidente que no podemos cuestionar su supuesto carácter concreto y su verificabilidad.

Se debe pensar en apoyos que permitan identificar a estas personas no sólo con aquello de lo que carecen sino con lo que pueden, pudieron y podrán, (sin juzgarlo cuantitativamente y rotularlo: "deficiente"), y no intervenir para suplir una falta, sino para brindar desde el entorno, la ayuda que necesiten para vivir, como sucede en la vida de los convencionales. El fin de esta guía es poder brindar el apoyo desde el entorno a aquellas personas con capacidades diferentes que estén interesados en incursionar en los nuevos caminos de la tecnología, ya sea desde la generación de su puesto de trabajo a estudiar o simplemente conocer la experiencia de otras personas en algún lugar del mundo. Por ende las intervenciones en el entorno deben contemplar estos requerimientos, y lejos de ser trabas a la creatividad deberán desafiar la imaginación en pro de una mejor calidad de vida para todos.

Es importante destacar que las capacidades educativas de las personas discapacitadas son las mismas que las nuestras, por ello es que se deben brindar las herramientas necesarias para que individualmente estas personas, puedan acceder.

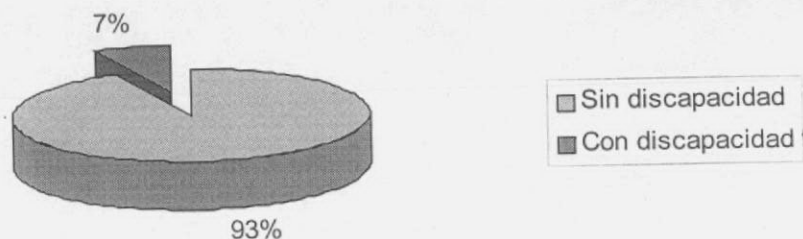
## Situación actual de la cantidad de personas con capacidades diferentes y afecciones más comunes en la Provincia de San Luis

Un gran inconveniente que se presenta a la hora de intentar cuantificar y proponer soluciones estandarizadas es que no existe un registro de la cantidad de personas con capacidades diferentes hay en la Provincia de San Luis, por ende, tampoco se conoce la cantidad discriminada por discapacidad, es decir la cantidad de personas con problemas visuales, motrices, sordera y de habla.

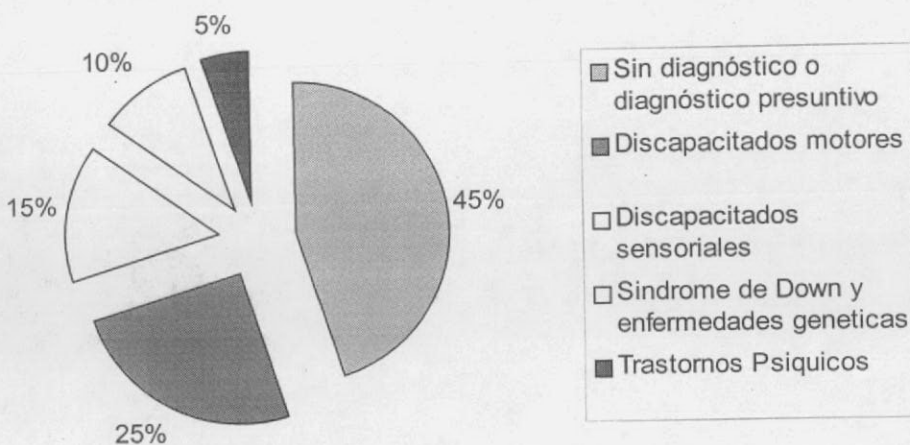
Aún no están disponibles los datos de la Encuesta Nacional de Discapacidad (ENDI), con lo cual se recurrió al Subprograma de Protección a Personas con Capacidades Diferentes, quienes comentaron que tentativamente manejaban la variable oscilante entre un 7% y 10% de la población total (por consiguiente el total de población discapacitada de la ciudad de San Luis es de 10.704,26), con una pendiente en constante ascenso. También se expuso que se ha tomado como referencia el proyecto de la Estrategia Operativa N°20 "Impacto de las personas con discapacidad en materia económica, productiva y social" de la Experta Fga. Ana Carolina Alaniz, quien trabajo conjuntamente con el Programa durante el año pasado y parte del presente en este tema.

### Datos obtenidos del Proyecto de la Estrategia Operativa N°20 "Impacto de las personas con discapacidad en materia económica, productiva y social"

#### Discriminación Porcentual de la Población Discapacitada de la Provincia de San Luis



Para obtener estos datos han realizado entrevistas Centros de Día, ONG, Escuelas Especiales, Centro de Rehabilitación, Plan de Inclusión Social y consulta de la base de datos propia del Programa de Discapacidad.



Este gráfico muestra una discriminación porcentual de las discapacidades, vale destacar que del presente solamente es aporte al desarrollo del proyecto en cuestión, las franjas correspondientes a: discapacitados motores y discapacitados sensoriales (ciegos, sordos, mudos).

Es decir que del total de discapacitados de la Provincia de San Luis, se evaluará únicamente el 30% considerando que dentro de la franja de “sin diagnóstico o diagnóstico presuntivo” pudiera haber un objeto de estudio relevante para el proyecto.

En el Proyecto de la Estrategia Operativa n°20 se encuestó a un grupo de personas con capacidades diferentes que trabajaban dentro del Plan de Inclusión Social (programa impulsado por el Gobierno de la Provincia para brindar posibilidades de trabajo a aquellas personas que no tenían, haciendo fuerte en aquellos que no tenían las mismas “herramientas y capacidades” que el resto de la población) sobre las preferencias de capacitación. A continuación los resultados de mencionada encuesta:

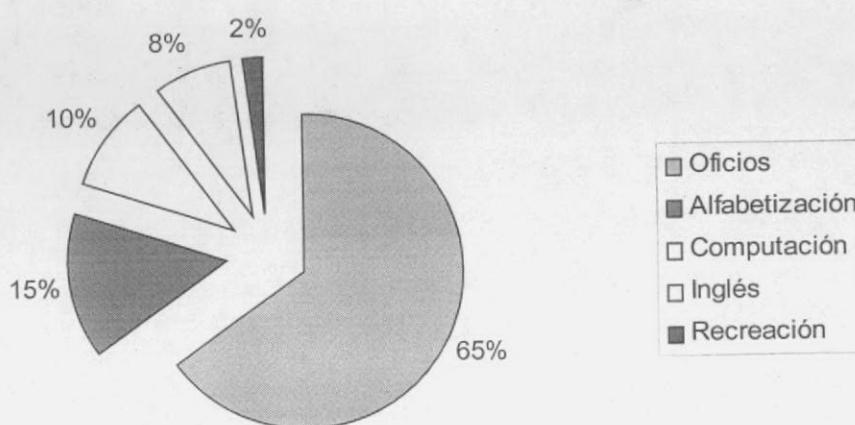
Datos proporcionados :

Oficios: 65 %, Alfabetización 15 %, Computación 10 %, Inglés 8 %,

Recreación

2 %

Representación gráfica de los valores proporcionados:



Este gráfico nos muestra que al menos un 10% de la población total de personas con capacidades diferentes esta interesado en aprender Computación, una buena pregunta es ¿la sociedad, las instituciones e incluso Gobierno están preparados para brindarle la posibilidad de insertarlos en el mundo de la Tecnología?

## Necesidades educativas de las personas con capacidades diferentes

### *Discapacidad visual*

#### **El ciego**

Presenta la pérdida total de su capacidad para ver. Requiere para movilizarse en forma autónoma:

- Que se mantenga el “volumen libre de riesgos” con ausencia de obstáculos, que no estén señalizados.
- Información háptica y auditiva, que permitan la suplencia sensorial.
- Señalización háptica ante la presencia de lugares de riesgo.

#### **El disminuido visual**

El grado de discapacidad del mismo puede ser leve, moderado o severo y puede presentar dificultad o imposibilidad de percibir los colores, disminución del campo, intolerancia a la iluminación, etc.

Requiere para movilizarse en forma autónoma:

- Iluminación que potencie al máximo su resto visual útil.
- Colores contrastantes como elemento de orientación en la navegación.
- Tamaño adecuado de la información gráfica y escrita que permita la utilización del resto visual.



## *Discapacidad auditiva*

### ***El sordo***

Presenta un resto auditivo que no es susceptible de ser rehabilitado o habilitado por medio de la amplificación. Requiere para moverse en forma autónoma:

- Duplicación de la información sonora en formato alternativo visual (gráfico o luminoso) o a través de señales vibratorias.
- Utilización de iluminación que permita una clara lectura labial.

### ***El hipoacúsico***

Presenta un resto auditivo que puede ser rehabilitado por medio de otoamplifonos o sistemas de orientación y comunicación. Requiere para moverse en forma autónoma:

- Acondicionamiento acústico para la estimulación de su resto auditivo.
- Sistemas de sonorización asistida en los locales
- Duplicación de la información verbal a través de señales vibratorias o gráficas o luminosas.

## *Discapacidad motora*

### ***El semiambulatorio***

Tiene afectada la capacidad de ambular y actividades asociadas en forma parcial. La actividad manual debe posibilitar el uso de ayudas técnicas para la marcha por lo que la actividad manual se encuentra transitoriamente afectada.

Requiere para moverse en forma autónoma:

- Dimensiones de paso que permitan el desplazamiento y maniobra teniendo en cuenta la utilización de ayudas técnicas.
- Utilización de solados que no provoquen caídas.
- Evitar las disposiciones constructivas y espaciales que dificulten la movilidad.

### **El no ambulatorio**

Su desplazamiento puede ser logrado con sillas de ruedas; su movilidad puede ser muy reducida o nula.

Requiere para movilizarse en forma autónoma:

- Dimensiones adecuadas que permitan el desplazamiento y maniobra de la silla de ruedas.
- Disposiciones constructivas que permitan salvar desniveles: ascensores, rampas, medios alternativos de elevación.
- Conocimiento de la antropometría del individuo en silla de ruedas para todo tipo de diseño posibilite alcances funcionales.

### **El Gobierno de la Provincia de San Luis frente a la Tecnología**

Las tecnologías de información y comunicación para el desarrollo, y en particular la Internet, reciben cada vez más atención de empresas privadas, organizaciones de la sociedad civil y de los Gobiernos. Por este motivo se puede decir que el Gobierno de la Provincia de San Luis decidió hacer foco en este punto considerando que las tecnologías de información y comunicación no son ni condición suficiente, ni necesaria para el desarrollo. Sin embargo, considera que las mismas han llegado para quedarse, recibiendo su más fuerte impulso por el interés comercial. Por esta razón, es urgente fortalecer una visión social que también ponga la Internet al servicio del desarrollo.

Los elementos centrales de la visión social son:

- ⊙ Brindar algo más que la conexión.
- ⊙ Propiciar condiciones favorables en el entorno social.
- ⊙ Disminuir la cantidad de riesgos y amenazas.
- ⊙ Potenciar resultados positivos.

Se entiende que las tecnologías de información y comunicación no siempre son relevantes para transformar la realidad. Pero, el desafío es discernir cuándo y en qué condiciones Internet puede, efectivamente, aportar algo para el desarrollo.

Considerándose que el solo acceso no garantiza el éxito y que es fundamental brindar algo más que la conexión, promover acceso equitativo, y generar el sentimiento de apropiación en la sociedad de sus recursos que se disponibles.

### *Acceso equitativo*

Fortalecer el acceso público a los recursos de la Internet continúa siendo una prioridad en la región . Acceso equitativo quiere decir la disponibilidad de conectividad precio razonable, y de capacitación básica en el manejo de herramientas, para que más personas puedan utilizar independientemente de su sexo, clase, lengua o color de piel.

Sin embargo, por sí solo, el acceso a las tecnologías de información y comunicación no resulta en generación de conocimientos ni y en la transformación de igualdades sociales. Es urgente ir más allá del acceso para promover su uso correcto y con responsabilidad y su apropiación social.

### *Uso correcto y apropiación Social*

El uso correcto de las tecnologías de información y comunicación se puede definir como el uso efectivo de los recursos que proporcionan las mismas y su combinación con otras formas de comunicación apropiadas.

Apropiación social significa que los recursos de la Internet han ayudado a resolver problemas concretos para la transformación de la realidad. La evidencia son los cambios que éstas produjeron en el mundo real. Sólo cuando los recursos de la Internet son herramientas útiles para transformar la realidad, las tecnologías de información y comunicación materializan su potencial para contribuir al desarrollo.

Claros muestras de apropiación social de las tecnologías de información y comunicación son: ofrecer mejor información médica a pacientes, mejorar la calidad de la educación con el uso de recursos pedagógicos innovadores, introducir programación variada y relevante en la radio comunitaria, aumentar la venta de productos locales en el mercado, dar a conocer resultados de investigaciones propias, o coordinar acciones entre grupos diversos con objetivos comunes aprovechando los recursos de la Internet.

## Requerimientos para el uso de las Tecnologías de la Información.

Para el desarrollo de los Sistemas de Información que utilicen como medio de comunicación, coordinación y consulta de redes de computadoras, es necesario contar con:

- ⊙ **Energía estable:** para la operación de las computadoras.
- ⊙ **Acceso a canales de transmisión de datos:** líneas telefónicas, frecuencias de radio, conexiones dedicadas, etc. Para la transmisión y recepción de información ya sea exclusivamente de tipo texto o gráfica.
- ⊙ **Equipos:** computadoras, módems, impresoras, etc.
- ⊙ **Operador (es) del sistema:** personal capacitado para resolver problemas técnicos que puedan presentarse, que tengan la capacidad de comprender las necesidades del usuario y ayudarles a resolverlas.
- ⊙ **Usuarios:** personas con necesidades de información manifiestas.
- ⊙ **Información útil, pertinente y actualizada:** datos, gráficos, fotografías, etc. Que sean de utilidad para los desarrollos que se hacen las comunidades.
- ⊙ **Mecanismos alternativos de propagación de la información:** métodos que correspondan a las condiciones culturales de la comunidad.

## Centros de Acceso Comunitario (CAC)

La creación de Centros de Acceso Comunitario a la Internet para fines de desarrollo ha sido intensa en los últimos años. Llamados de aquí en adelante CAC's, éstos ofrecen servicios variados de comunicación relacionados con la Internet (correo, web y chat principalmente), así como uso local de computadoras y periféricos (scanner, impresora, lector o grabador de CD-ROM), los cuales funcionan aún cuando la conexión Internet no está en servicio. Igualmente, en algunos casos, ofrecen también servicio de mecanografía, fotocopias, fax y llamadas telefónicas. Además, los CAC's generalmente incluyen un componente de capacitación y acompañamiento a usuarios.

Algunos de estos CAC's están ubicados en centros comunitarios, casas de la cultura, en escuelas, en bibliotecas públicas o edificios creados exclusivamente con este fin. En general, las operaciones comerciales de acceso a Internet, de tipo Cyber Café, no tienen una visión o una acción orientada hacia el desarrollo social, por lo cual no son consideradas dentro del espectro de los CAC's. Se pretende recalcar que los Centros de Acceso Comunitario pertenecen a la comunidad y permiten el libre acceso a la información, logrando de esta manera reparar las constantes desigualdades.

A partir de una entrevista realizada a personas que están en constante relación con el consumo de Internet (dueños de Cybers café, empleadores, desarrolladores de .net, entre otros), podemos decir que:

- ⊙ La herramienta más común es el correo electrónico (90% del uso). Sin embargo, no se utiliza mucho para participar en listas de discusión o comunidades virtuales sobre los temas de trabajo de las organizaciones.
- ⊙ Muchas organizaciones aún no sienten que la Internet cambie los productos y servicios que ofrecen.
- ⊙ A la mayoría de organizaciones les preocupa la saturación de información, la poca utilidad para comunicación dentro del país, la dificultad para mantener actualizadas las páginas web, y el uso de la Internet para fines ajenos al trabajo. Además, se les plantean desafíos nuevos como el enfrentar la inmediatez y la gestión de consultas directas.

La apropiación de la Internet como una herramienta que ayude a mejorar el desempeño organizacional depende de la posibilidad de crear nuevas visiones, nuevas capacidades, nuevos conocimientos y nuevos procedimientos para el trabajo. Estos deben ser construidos en forma colectiva y permanente entre las organizaciones de la región, ya que la mejor medida de sostenibilidad es el compromiso de la comunidad para dedicar tiempo y esfuerzo en los CAC's

## *Objetivos de los CAC's*

- ⊙ Dar acceso y capacitación en el uso de herramientas disponibles en Internet, en Intranet y los Servicios Gubernamentales a la Sociedad.
- ⊙ Acercar a una comunidad de menores ingresos y capacidades diferentes a la masa de la población, para que su uso sea una necesidad para el desarrollo personal y social
- ⊙ Contribuir a disminuir la diferencia que se produce entre los grupos sociales que aquellos que carecen de acceso a las tecnologías de la información y comunicación.
- ⊙ Potenciar la creación de espacios de encuentros inter generacionales.
- ⊙ Permitir la construcción de redes de aprendizaje a nivel local.
- ⊙ Mejorar la autoestima de los participantes aumentando sus competencias y capacidades para la inserción laboral.

## *Relevamiento de los CAC's de la Provincia de San Luis*

Esta etapa de relevamiento ha sido desglosada en dos partes:

- ⊙ Análisis de estado y situación actual de los CAC's
- ⊙ Análisis minucioso del estado de los CAC's frente las personas con capacidades diferentes.

### *Etapa 1 : Análisis de estado y situación actual de los CAC's*

A principios del año 1998 comienza a manifestarse la iniciativa desde el Gobierno de San Luis para la creación de los CAC's en toda la Provincia, al cabo de un año se generaron 27 de los mismos para acceso al público, estos CAC's estaban ubicados estratégicamente, logrando acercar las nuevas tecnologías a la población con menores recursos.

**Listado de los CAC's al 18 de febrero de 1999 :**

<b>Nombre del CAC</b>	<b>Departamento</b>	<b>Localidad</b>
Biblioteca Popular Municipal	Dupuy	Nueva Galia
Municipalidad de Buena Esperanza	Dupuy	Buena Esperanza
Municipalidad de Unión	Dupuy	Unión
Municipalidad de Arizona	Dupuy	Arizona
Coop. Escuela Monseñor Tibiletti	Capital	San Luis
Coop. Esc. N°27	Capital	San Luis
Asociación de la Mujer y la Familia	Capital	San Luis
Municipalidad de Juana Koslay	Capital	Juana Koslay
Municipalidad de La Calera	Belgrano	La Calera
Comisión Biblioteca Popular	Capital	San Luis
Coop. Escuela N° 16	Pedernera	Justo Daract
Fundación Puntana "Eva Perón"	Pedernera	Villa Mercedes
Escuela Técnica n°3	Ayacucho	San Francisco
Centro Tecnológico de Justo Daract	Pedernera	Justo Daract
Biblioteca Popular Sarmiento	Ayacucho	Luján
Cooperadora de Comercio	Pringles	El Trapiche
Biblioteca Popular	Chacabuco	Naschel
Asociación de Bomberos Voluntarios	Chacabuco	Tilisarao
Delegación Regional de Educación	Ayacucho	Quines
Cooperadora Escuela n°199	Ayacucho	Candelaria
Comisión Liturgia	San Martín	San Martín
Cooperadora Escuela Polimodal	Chacabuco	Concaran
Dirección Provincial de Turismo	Junín	Merlo

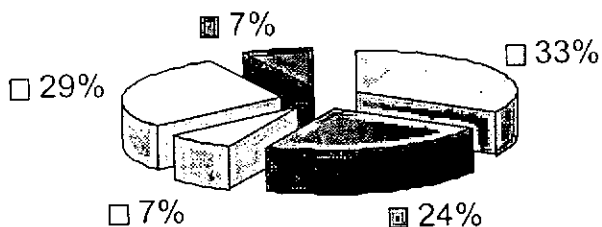


Biblioteca Popular Lafinur	Junín	Merlo
El Faro de la Sabiduría	Capital	San Luis
Centro de Capacitación de la Autopista	Capital	San Luis
Biblioteca Popular Justo Daract	Capital	San Luis
Universidad de Salta	Capital	San Luis
Escuela Mariano Moreno	Pedernera	Villa Mercedes
Intendencia Potrero de los Funes	Capital	Potrero de los Funes
Centro Villa Mercedes N°3	Pedernera	Villa Mercedes
Centro de ex Combatientes 2 de Abril	Capital	San Luis

La primera etapa del relevamiento de los CAC's gerenciados por el Gobierno de la Provincia de San Luis ha arrojado los siguientes valores estadísticos:

- Cantidad de CAC's : 31
- Equipos Instalados: 28 / 31
- Conexión de línea Telefónica: 20 /31
- Conexión a Internet: 7 / 31
- Condiciones apropiadas del lugar físico y ubicación: 24/31
- Acceso al público permitido en la actualidad: 7/31





- Equipos Instalados
- Conexión de línea Telefónica
- Conexión a Internet
- Condiciones apropiadas del lugar físico y ubicación
- Acceso al público

**El subconjunto de CAC's:**

El Faro de la Sabiduría	Capital	San Luis
Centro de Capacitación de la Autopista	Capital	San Luis
Asociación de Bomberos Voluntarios	Chacabuco	Tilisarao
Biblioteca Popular Justo Daract	Capital	San Luis
Coop. Escuela N° 16	Pedernera	Justo Daract
Centro Villa Mercedes N°3	Pedernera	Villa Mercedes
Centro Tecnológico de Justo Daract	Pedernera	Justo Daract

## *Etapa 2 : Análisis minucioso del estado de los CAC's frente las personas con capacidades diferentes.*

Como se mencionó anteriormente, el campo de acción se acota el grupo debido a que nos interesa evaluar los CAC's que permiten el acceso al público en general y que brinden conexión a Internet. Se consideraron las debilidades y fortalezas que los mismos presentan ante la visita de una persona con capacidades diferentes.

En el diagnóstico se consideraron 2 aspectos diferentes:

- ⊙ Diagnostico Dinámico: centrado en el interés de los elementos humanos (personal, personal administrativo, técnicos, usuarios)
- ⊙ Diagnostico Estático: centrado en el interés de lo edilicio, mobiliario, y materiales con que cuenta el CAC y que están al servicio de la comunidad.

## Conclusiones de la etapa de relevamiento

A partir de un análisis tecnológico que se desarrolló en los CAC's de la Provincia de San Luis y el análisis de las necesidades anteriormente expuesto se han obtenido las siguientes conclusiones:

**Del CAC propiamente:** es bueno que el propósito de la existencia de cada uno sea claro y conciso, de esta manera cada integrante sepa hacia donde se dirige, y centra su esfuerzo en único objetivo que es común al de su compañero de trabajo.

**Del personal:** Es muy importante la presencia de personal administrativo y técnico capacitado, para que brinden buen soporte, y apoyo a las personas capacidades diferentes.

**Del público que asiste:** es importante resguardar información sobre la participación de las personas, llevando registros de personas que asisten, dejar a disposición un libro de quejas donde se pueda establecer un feedback para poder mejorar: El

soporte mediante una campaña publicitaria sería bueno para que las personas con capacidades diferentes asistan con mayor frecuencia.

**De lo técnico:** incorporación de software adecuado y readaptación de periféricos. Este ítem se desarrolla en páginas siguientes.

**De lo estructural y mobiliario:** Para ser objetivos a la hora de analizar un CAC ya sea para readaptarlo o crearlo, se debe plantear el siguiente cuestionamiento: si yo fuera ciego que necesitaría? Si yo fuera discapacitado motriz que necesitaría? Si yo fuera mudo que necesitaría? Si yo fuera sordo que necesitaría? . entonces podemos decir que la señalética debe ser la apropiada para que le indique a una persona que no puede hablar y/o escuchar como moverse, definir salidas de emergencias, preparar las aberturas para que una personas con discapacidad motora ambulatoria pueda salir, por ejemplo. Los pisos deberán ser de PEI alto, poco resbaladizos, y tener colores apropiados, contemplar los desniveles, las rampas. Los baños deberán permitir el acceso a discapacitados motores y a su acompañante. En las salas de máquinas los cables deben estar ordenados, la elevación de los monitores debe ser la correcta. Con respecto a la iluminación se debe considerar la incidencia de luz en los monitores y procurar que la cantidad de luz sea la adecuada.

## El diseño de los objetos

### Ergonomía

La palabra ERGONOMÍA se deriva de las palabras griegas "ergos", que significa trabajo, y "nomos", leyes; por lo que literalmente significa "leyes del trabajo", y se puede decir que es la actividad de carácter multidisciplinar que se encarga del estudio de la conducta y las actividades de las personas, con la finalidad de adecuar los productos, sistemas, puestos de trabajo y entornos a las características, limitaciones y necesidades de sus usuarios, buscando optimizar su eficacia, seguridad y confort.

Aunque existen diferentes clasificaciones de las áreas donde interviene el trabajo de los ergonomistas, en general podemos considerar las siguientes:

- Antropometría

La antropometría es una de las áreas que fundamentan la ergonomía, y trata con las medidas del cuerpo humano que se refieren al tamaño del cuerpo, formas, fuerza y capacidad de trabajo.

En la ergonomía, los datos antropométricos son utilizados para diseñar los espacios de trabajo, herramientas, equipo de seguridad y protección personal, considerando las diferencias entre las características, capacidades y límites físicos del cuerpo humano.

Las dimensiones del cuerpo humano han sido un tema recurrente a lo largo de la historia de la humanidad; un ejemplo ampliamente conocido es el del dibujo de Leonardo da Vinci, donde la figura de un hombre está circunscrita dentro de un cuadro y un círculo, donde se trata de describir las proporciones del ser humano "perfecto". Sin embargo, las diferencias entre las proporciones y dimensiones de los seres humanos no permitieron encontrar un modelo preciso para describir el tamaño y proporciones de los humanos. Los estudios antropométricos que se han realizado se refieren a una población específica, como lo puede ser hombres o mujeres, y en diferentes rangos de edad.

- Biomecánica y Fisiología

La biomecánica es el área de la ergonomía que se dedica al estudio del cuerpo humano desde el punto de vista de la mecánica clásica o Newtoniana, y la biología, pero también se basa en el conjunto de conocimientos de la medicina del trabajo, la fisiología, la antropometría y la antropología. Su objetivo principal es el estudio del cuerpo con el fin de obtener un rendimiento máximo, resolver algún tipo de discapacidad, o diseñar tareas y actividades

para que la mayoría de las personas puedan realizarlas sin riesgo de sufrir daños o lesiones.

Algunos de los problemas en los que la biomecánica han intensificado su investigación ha sido el movimiento manual de cargas, y los microtraumatismos repetitivos o trastornos por traumas acumulados.

Una de las áreas donde es importante la participación de los especialistas en biomecánica es en la evaluación y rediseño de tareas y puestos de trabajo para personas que han sufrido lesiones o han presentado problemas por micotraumatismos repetitivos, ya que una persona que ha estado incapacitada por este tipo de problemas no debe de regresar al mismo puesto de trabajo sin haber realizado una evaluación y las modificaciones pertinentes, pues es muy probable que el daño que sufrió sea irreversible y se resentirá en poco tiempo. De la misma forma, es conveniente evaluar la tarea y el puesto donde se presentó la lesión, ya que en caso de que otra persona lo ocupe existe una alta posibilidad de que sufra el mismo daño después de transcurrir un tiempo en la actividad.

- Ergonomía Ambiental

Es el área de la ergonomía que se encarga del estudio de las condiciones físicas que rodean al ser humano y que influyen en su desempeño al realizar diversas actividades, tales como el ambiente térmico, nivel de ruido, nivel de iluminación y vibraciones.

La aplicación de los conocimientos de la ergonomía ambiental ayuda al diseño y evaluación de puestos y estaciones de trabajo, con el fin de incrementar el desempeño, seguridad y confort de quienes laboran en ellos.

- Ergonomía Cognitiva

Los ergonomistas del área cognoscitiva tratan con temas tales como el

proceso de recepción de señales e información, la habilidad para procesarla y actuar con base en la información obtenida, conocimientos y experiencia previa. La interacción entre el humano y las máquinas o los sistemas depende de un intercambio de información en ambas direcciones entre el operador y el sistema ya que el operador controla las acciones del sistema o de la máquina por medio de la información que introduce y las acciones que realiza sobre este, pero también es necesario considerar que el sistema alimenta de cierta información al usuario por medio de señales, para indicar el estado del proceso o las condiciones del sistema. El estudio de los problemas de recepción e interpretación de señales adquirieron importancia durante la Segunda Guerra Mundial, por ser la época en que se desarrollaron equipos más complejos comparados con los conocidos hasta el momento. Esta área de la ergonomía tiene gran aplicación en el diseño y evaluación de software, tableros de control, y material didáctico.

- Ergonomía de Diseño y Evaluación

Los ergonomistas del área de diseño y evaluación participan durante el diseño y la evaluación de equipos, sistemas y espacios de trabajo; su aportación utiliza como base conceptos y datos obtenidos en mediciones antropométricas, evaluaciones biomecánicas, características sociológicas y costumbres de la población a la que está dirigida el diseño.

Al diseñar o evaluar un espacio de trabajo, es importante considerar que una persona puede requerir de utilizar más de una estación de trabajo para realizar su actividad, de igual forma, que más de una persona puede utilizar un mismo espacio de trabajo en diferentes periodos de tiempo, por lo que es necesario tener en cuenta las diferencias entre los usuarios en cuanto a su tamaño, distancias de alcance, fuerza y capacidad visual, para que la mayoría

de los usuarios puedan efectuar su trabajo en forma segura y eficiente.

Al considerar los rangos y capacidades de la mayor parte de los usuarios en el diseño de lugares de trabajo, equipo de seguridad y trabajo, así como herramientas y dispositivos de trabajo, ayuda a reducir el esfuerzo y estrés innecesario en los trabajadores, lo que aumenta la seguridad, eficiencia y productividad del trabajador.

El humano es la parte más flexible del sistema, por lo que el operador generalmente puede cubrir las deficiencias del equipo, pero esto requiere de tiempo, atención e ingenio, con lo que disminuye su eficiencia y productividad, además de que puede desarrollar lesiones, microtraumatismos repetitivos o algún otro tipo de problema, después de un periodo de tiempo de estar supliendo dichas deficiencias.

En forma general, podemos decir que el desempeño del operador es mejor cuando se le libera de elementos distractores que compiten por su atención con la tarea principal, ya que cuando se requiere dedicar parte del esfuerzo mental o físico para manejar los distractores ambientales, hay menos energía disponible para el trabajo productivo.

- Ergonomía de necesidades específicas

El área de la ergonomía de 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 microambientes 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 y un usuario específico.

- Ergonomía Preventiva

Es el área de la ergonomía que trabaja en íntima relación con las disciplinas encargadas de la seguridad e higiene en las áreas de trabajo. Dentro de sus principales actividades se encuentra el estudio y análisis de las condiciones de seguridad, salud y confort laboral.

Los especialistas en el área de ergonomía preventiva también colaboran con las otras especialidades de la ergonomía en el análisis de las tareas, como es el caso de la biomecánica y fisiología para la evaluación del esfuerzo y la fatiga muscular, determinación del tiempo de trabajo y descanso, etcétera

## Ventajas de la correcta aplicación de la Ergonomía

### *Económicas*

El estudio ergonómico del puesto de trabajo nos aporta mejoras en la productividad y nos previene de las pérdidas producidas por puestos inergonómicos.

Es evidente que a veces en los puestos de trabajo se dan problemas de fatiga física y psíquica, por causas atribuibles a factores ambientales, pautas y ritmos de trabajo, rutina, estrés, responsabilidad, distancias y medios de transporte etc.



Hay que afrontar los problemas de: carga física de trabajo, temperatura, esfuerzos y movimientos repetitivos, (mejorando los diseños de maquinaria, equipos y herramientas manuales), los estudios de dimensiones, posturas y diseño de puestos de trabajo poco ergonómicos con video-terminales, etc.

### *Humanas*

La inergonomía puede dar origen a multitud de lesiones leves (dolores cervicales, lumbares, espalda, vista, oído, tensiones nerviosas, etc), que pueden dar lugar a bajas médicas, ocasionando tales lesiones incomodidades a los trabajadores y pérdidas económicas a las empresas.

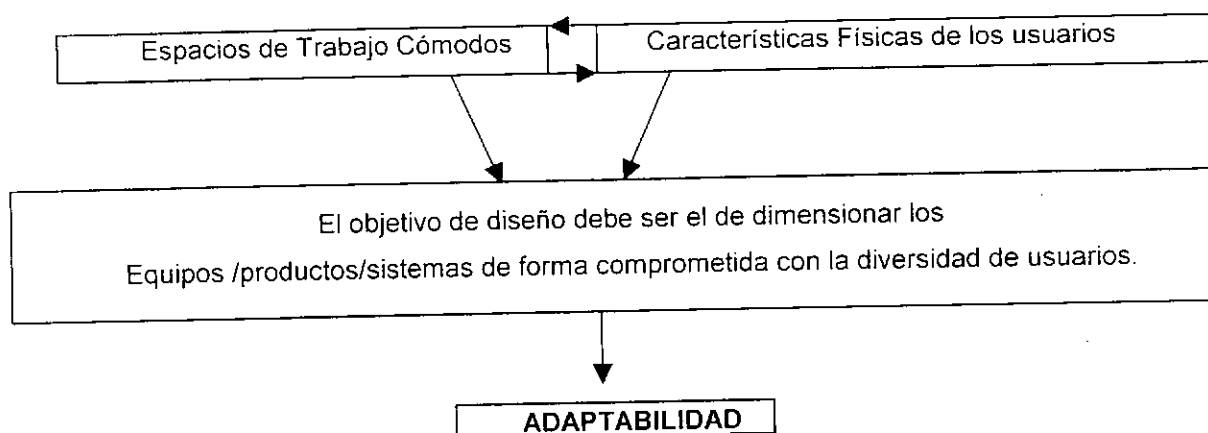
Si no se corrige la ergonomía del puesto de trabajo puede ocasionar enfermedades laborales de larga duración, con todos los inconvenientes que acarrear. Es decir, tanto el trabajador como el empresario deben ser los primeros en interesarse por un diseño del puesto de trabajo teniendo en cuenta multitud de factores que, por obvios, se olvidan, y que, sin embargo, también deben estar sujetos a medida y estudio.

### Criterios para una correcta relación entre el usuario y CAC

Los criterios más comunes e importantes son los siguientes:

- Eficiencia y funcionalidad (productividad, desempeño de tarea, etc.)
- Facilidad de Uso
- Comodidad
- Salud y Seguridad
- Calidad en la vida laboral

## Objetivos del Diseño Ergonómico



La adaptabilidad depende de tres requisitos de diseño:

- Las características antropométricas de los usuarios (percentiles).
- La forma en que dichas características impone las limitaciones de diseño.
- Los criterios de diseño que definan el punto de contacto (interfase) entre producto y el usuario.

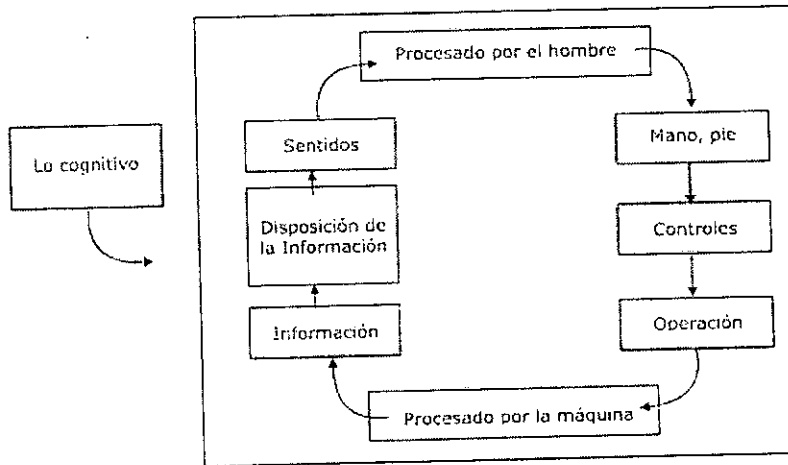
### La Información: interacción con el usuario

Cada vez más las personas hacen uso de productos y sistemas complejos, en donde la interacción con el producto consiste en recibir información y actuar en base a esta o a otra información alternativa dada.

Todo producto o elemento de nuestro entorno artificial requiere del usuario el

interactuar con dicho producto. Esta interacción consiste en recibir información y actuar en base a la información dada por el producto o por otro elemento, lo cognitivo.

La relación entre información y operación puede representarse en un modelo hombre-máquina:



### Premisas de diseño

Para obtener un buen resultado es importante considerar la evaluación con la que se definirá si la relación usuario-producto es adecuada.

**Primarios o de Nivel Alto:** Comodidad, Seguridad, Eficiencia, Estética, etc.

**Secundarios o de Nivel medio:** Claridad, Espacio, Alcance, Postura, Fuerza

**Nivel básico o elemental:** Dimensiones en la relación Hombre-Cosa

### Factores Ambientales

Factores físicos y químicos como el ruido, la vibración, la iluminación, el clima y las sustancias químicas pueden afectar la seguridad de las personas, su salud y comodidad. Se enumeran muchos otros factores ambientales tales como: radiación, polución bacterial, etc., pero son los cinco primeros los más básicos e importantes.

## Iluminación

La deficiencia en el alumbrado es responsable del 10 al 15% de la energía nerviosa total gastada en el trabajo, además se calcula que el 80% de la información requerida para ejecutar un trabajo se adquiere por la vista. Los músculos del ojo se cansan fácilmente si se les obliga a dilatarse y contraerse con demasiada frecuencia, como sucede cuando hay que realizar la labor con el alumbrado producido por las luces locales muy potentes. El alumbrado general es conveniente porque disminuye la fatiga visual, la irritación mental y la inseguridad en los movimientos, por otra parte, contribuye a hacer más agradable el medio en que se trabaja.

Debe instalarse cortinas en todas las ventanas en las que dé el sol, con el fin de evitar el calor excesivo y deslumbramiento. Se ha establecido estándares de la intensidad de la iluminación artificial para caso todas las clases de trabajo y a estos estándares habrá que atenerse si se desea obtenerse la producción máxima.

El concepto de iluminación natural hace retroceder al tema del emplazamiento, construcción y orientación de los locales de trabajo. En la iluminación con luz solar los preceptos son:

- Que sea suficiente en relación con la superficie del local.
- Que no provoque deslumbramiento ni contrastes marcados en las sombras, a fin de evitarlo se acostumbra recurrir a la orientación de locales.

La visión es producida por la operación coordinada de dos factores: fisiológico (la vista) y la energía radiante natural o artificial (ondas de luz de longitud tal que sea perceptibles a las cuales el ojo, en combinación con el cerebro, transforma en visión).

La luz Solar puede controlarse mediante pantallas, primas, cristales, etc.

Además, hay cuatro factores fundamentales y variables involucrados en la habilidad de ver:

- Tamaño del objeto
- Contraste
- Brillo
- Tiempo de exposición.

Los defectos de la iluminación están englobados en:

- El deslumbramiento
- El reflejo de un brillo intenso
- Las sombras

Físicamente la iluminación es necesaria para la realización del trabajo, su concepto está en función de:

- Las necesidades de la tarea
- Contraste entre la iluminación que requiere la tarea y el ambiente de trabajo
- Evitar destellos a la fuente luminosa y a la superficie de trabajo

Sociológicamente la iluminación ambiental crea impresiones que se extiende entre la tranquilidad y la excitación. En este sentido el uso de la luz solar es deseable, no sólo desde el punto de vista económico, sino para facilitar una mayor eficacia personal. Se puede llegar a la irritabilidad permaneciendo mucho tiempo sin ver la luz del día.

Los accidentes por iluminación suceden debido principalmente a dos errores básicos:

- Dirigidos los rayos luminosos hacia el observador, en vez de dirigirlos hacia el objeto.
- Concebir el sistema general de iluminación para interior sin considerar los arreglos posteriores: todo el cuerpo, como las personas, absorben rayos luminosos.

### *Las fuentes de luz artificial:*

**Lámpara de filamento:** sólo una parte de la energía consumida es aprovechable en forma de luz. La necesidad de someter el filamento a elevada temperatura para que la luz sea clara, a corta duración de la lámpara. Se consigue un mejor rendimiento luminoso en una dirección dada revistiendo una parte de la superficie interna de la lámpara con una película de plata brillante que actúa como reflector.

**Lámpara de Mercurio:** La luz se produce por la acción de la corriente a través del vapor de mercurio formado arco. Su rendimiento luminoso dobla al de las lámparas de filamento. En algunos tipos de mayor luminosidad el encendido es lento, para evitar este inconveniente se añade al filamento que actúa en las fases de retardo de encendido.

**Lámpara fluorescente:** Tres veces más eficiente que las de filamento consistente en un tubo con vapor de mercurio a baja presión a través del que fluye la corriente, originando radiaciones no visibles que activan el recubrimiento fosforescente del interior del tubo convirtiendo la energía en luz visible. Las radiaciones perjudiciales para la vista son filtradas por la composición de la pared del tubo. También se construyen lámparas de encendido rápido mediante la elevación súbita de la temperatura del interior.

### *Unidades de iluminación:*

**Lumen.** Unidad de flujo luminoso: corresponde a la cantidad de flujo luminoso emitido por un punto luminoso cuya intensidad es de una bujía decimal en todas direcciones, sobre un metro cuadrado de una esfera de un metro de diámetro.

**Lux.** Unidad de iluminación o efecto de la luz. Es la iluminación de una superficie que recibe un flujo uniforme de un lumen por metro cuadrado.

En el siguiente cuadro se detallan seis clases de actividades y una gama de intensidades para cada una, a fin de elegir según el grado de reflexión de la estancia a iluminar:

Clase de actividad	Intensidad de iluminación recomendada
Recinto destinado sólo a estancia orientación	60 Lux
Trabajos en los que el ojo debe percibir grandes detalles con elevados contrastes	120 – 250 Lux
Actividades que hacen necesario el reconocer detalles con reducidos contrastes	500 – 700 Lux
Trabajos de precisión que requieren un reconocimiento de detalles muy precisos con unos contrastes muy reducidos	1000 – 5100 Lux
Trabajos de precisión que requieren un reconocimiento de detalles muy precisos con unos contrastes muy reducidos	2000 – 3000 Lux
Casos especiales en los que el trabajo por realizar impone altas exigencias, poco corrientes a la intensidad de iluminación: por ejemplo, iluminación de un campo de operaciones clínicas.	5000 Lux o más

Se debe considerar que todas las superficies (techo, suelo, paredes) reflejan la luz que incide en ellas. Las superficies claras y brillantes poseen mayor poder de reflector, las mates y oscuras reflejan menos. Esto hay que tenerlo en cuenta, no sólo al elegir la intensidad de iluminación sino al estudiar la distribución de las

lámparas y los planos de trabajo. La citada norma DIN corresponde a un grado medio de reflexión del 30%. Además es necesario tener en cuenta el color.

### *Las distribuciones de la luz*

La iluminación general es la que trata de distribuir la iluminación en todo el local, sin que influya la orientación y posición de los puestos de trabajo. La ventaja es que los resultados no se alteran, aunque se cambien de lugar los puestos, el inconveniente es que la iluminación debe convenir a todos los puestos.

La iluminación semilocalizada, permite un nivel en las zonas de utilización común y además sirve cada puesto.

La iluminación localizada presenta niveles bajos de iluminación general lo que constituye un inconveniente, dado de que en las zonas de trabajo se requiere iluminación común por zonas o grupos de puestos.

#### Recomendaciones:

- Seleccione una intensidad de luz de 10 - 200 lux para tareas de orientación.
- Seleccione una intensidad de luz de 200 - 800 lux para actividades normales.
- Seleccione una intensidad de luz de 800 - 3000 lux para aplicaciones especiales.
- Evite diferencias excesivas de brillo en el campo visual.
- Limite las diferencias de brillo entre el área de trabajo, el entorno cercano y el ambiente en general.
- Evite los reflejos en monitores y pantallas.
- Las ventanas deben disponer de elementos que permitan regular la iluminación que penetra al interior. Debe, así mismo, cuidarse que las superficies de mobiliario, techo, suelo y tabiques, no provoquen reflejos molestos en la pantalla o deslumbramientos directos en la visión del usuario.



Es valido remarcar que estas recomendaciones son aplicables a todas las discapacidades ya que hasta las personas invidentes perciben la intensidad de la luz e incide en sus actividades.

## Ventilación

"Para un número constante de personas, la intensidad de la ventilación debe ser inversamente proporcional al tamaño del local"

No debe confundirse ventilación con circulación del aire, la primera sustituye el aire vaciado por aire fresco, mientras que la segunda mueve el aire, pero sin renovarlo.

La ventilación de los locales por objeto:

- Dispersar el calor producido por las máquinas y personas (el rendimiento mecánico de las personas suele representar el 20% de la energía empleada, mientras que el 80% restante se transforma en calor), por consiguiente, habría que intensificar la ventilación en los locales en que exista una concentración de máquinas y trabajadores.
- Disminuir la contaminación atmosférica, resulta fácil calcular la intensidad de la ventilación necesaria en función de la cantidad de sustancias que se dispersan en el aire y de los límites de concentración que se debe respetar.
- Mantener la sensación de la frescura del aire.

## *El consumo de aire*

El hombre inspira oxígeno y desprende anhídrido carbónico y vapor de agua que depende de su peso, alimentación, actividad y entorno.

Dada una renovación de aire cada hora, 32m<sup>3</sup> de aire por cada adulto y 15m<sup>3</sup> por cada niño. Pero como en edificios aislados, incluso con las ventanas cerradas, el aire se renueva cada 30 ó 45 minutos, suele bastar de 16 a 24m<sup>3</sup> de aire por cada adulto.

Este es un buen dato para tener en cuenta a la hora de diseñar la ventilación del edificio donde se ubicará el CAC.

### *Temperatura ambiente*

La temperatura más confortable para una persona en estado de reposo o trabajo con poco grado de movimiento oscila entre los 20°C y los 24°.

En el momento de elegir el lugar apropiado para calentar una sala se ha de procurar instalar un foco de calor moderado que caliente el aire en los lugares más fríos del interior. Este foco de calor no debe superar la emanación de los 70-80°C ya que se chamuscan las partículas de polvo, cuyos restos resecan la boca y las mucosas, provocando sensación de aire seco.

### *Recomendaciones:*

- Permitir a los usuarios controlar el nivel de temperatura
- Ajustar la temperatura del aire al esfuerzo físico.
- Evitar el aire muy húmedo o muy seco.
- Evitar superficies que irradien mucho frío o mucho calor.
- Prevenir corrientes de aire.
- La temperatura en verano debe estar comprendida entre 23 y 26 C° y en invierno entre 20 y 24 °C.
- La humedad relativa del aire estará entre el 40 y el 60 por ciento.

### **Ruido**

La presencia de altos niveles de ruido durante una tarea puede provocar además de perturbación sonora, sordera en el individuo. Los niveles de sonido se expresan en decibeles dB(A). En el caso particular del uso de un programa de reconocimiento del habla, un ambiente excesivamente ruidoso hace aumentar la tasa de errores del reconocedor.

## Niveles máximos de ruido para evitar molestia sonora

Actividad	dB(A)
Trabajo intelectual de concentración, ejem: trabajar en oficina	45
Trabajo intelectual de concentración, ejem: leer en biblioteca	35

### Recomendaciones:

- Mantener el nivel de sonido bajo 80 decibeles.
- Limitar la perturbación sonora.
- Los ambientes no deben ser demasiados callados.

### Color

Los colores son fuerzas que actúan en el hombre provocando sensación de bienestar o malestar, de actividad o pasividad.

La influencia del color en los hombres tiene lugar indirectamente a través de su propio efecto fisiológico, para ampliar o reducir un espacio y así, a través del efecto espacial, oprimir o liberar los impulsos. El impulso de mayor fuerza lo posee el color naranja, a éste le sigue el amarillo, el rojo, el verde, y el púrpura. En cambio el azul, el verde azulado y el violeta, que son colores fríos y pasivos, poseen menor fuerza.

Los colores de mayor fuerza solo deberán aplicarse en sectores pequeños, mientras que los más débiles serán aplicados en superficies grandes. El verde es una excelente opción para un Centro de Acceso Comunitario, ya que serena los nervios, tiende a relajar a la persona y es un color cálido.

## *Criterios de coloración y contraste*

**Acabados.** Los brillos excesivos producen molestias, dificultan la resolución de las imágenes y contribuyen a una mayor fatiga visual. Por lo tanto deberán evitarse las superficies muy pulimentadas, recomendándose el uso de acabados mate u opacos, de manera de minimiza los reflejos de la luz que causan molestias.

**Colores.** La cantidad de colores que podemos reconocer, depende de la capacidad reflectante de la superficie y de la iluminación, por lo que a la hora de planificar los colores, habrá que tener en cuenta la luz.

Se recomendarán colores cuyos valores de gris puedan ser detectables por muchas personas con ciertas disfunciones visuales, que no perciben los colores pero si sus contrastes y tonos de grises.

Para el destaque de elementos útiles debe utilizarse el criterio de contraste por color por sobre el de luz / oscuridad.

Se procurara la intensificación de los contrastes como método de favorecer la percepción.

Para destacar áreas de piso que se quieran utilizar como advertencia de riesgos u orientación en lugares específicos se recomienda la utilización de colores vivos.

Si las superficies de piso y de pared no contrastaran debidamente, deberá destacarse el contacto entre ellas a fin de facilitar la orientación de las personas con resto visual.

También es de suma utilidad el destaque de puertas, pasamanos de escaleras y rampas, bordes de escalones, equipamientos varios y los sistemas de accionamiento de las puertas de uso público, tales como las de los sanitarios.

Reflectancia de superficies.

Los porcentajes recomendados de reflectancia de superficies son:

**Techos:** entre el 70% y el 90%.

**Paredes:** entre el 40% y el 60%

**Suelos:** no superarán el 30%.

### *Crterios de iluminación*

Es muy importante un alumbrado correcto. En general al aumentar la iluminación mejora la resolución visual, la percepción de los colores, la discriminación y la percepción de profundidad.

### **Adaptación a la luz y a la oscuridad.**

Existe un tipo de adaptación a la oscuridad llamada escotópica, que es la que se produce cuando un sujeto entra en un lugar oscuro.

La adaptación fotópica, por el contrario, es el proceso inverso. Se produce al pasar de una zona poco iluminada a otra con mucha luz, este paso dura aproximadamente de 2 a 6 minutos en una persona con visión normal.

En las personas deficientes visuales, estos períodos suelen ser más largos, por lo tanto deberán evitarse contrastes excesivos entre diferentes áreas relacionadas de modo sucesivo, a fin de favorecer dichas adaptaciones.

### **Deslumbramientos.**

Deberán evitarse brillos que produzcan molestias, dificulten la resolución de las imágenes o contribuyan a una mayor fatiga visual.

Cinco factores específicos y determinantes del deslumbramiento son:

- **El brillo de la fuente:** cuanto mayor sea éste, mayor será la molestia y la interferencia con la visión.
- **El Tamaño de la fuente:** un área muy extensa de luz de bajo brillo, puede deslumbrar como un área pequeña de alto brillo.
- **Posición de la fuente de luz:** el deslumbramiento disminuye rápidamente a medida que la fuente de luz se aparta de la línea de visión.

- **Contraste de brillo:** cuanto mayor es el contraste de brillo entre la fuente de luz que deslumbre y sus alrededores, mayor será el efecto del deslumbramiento.
- **Tiempo:** una exposición a la luz puede no ser molesta durante un período corto de tiempo, pero sí serlo si éste se alarga.

#### *Tipos de deslumbramiento.*

- **Deslumbramiento Directo:** causado por las luces situadas dentro del campo de visión, al reparar en la altura de las luminarias. Las lámparas que vayan a quedar dentro del campo de visión llevarán pantallas difusoras.
- **Deslumbramiento Reflejado:** proveniente del reflejo de las fuentes de luz sobre superficies especulares en dirección al ojo, al tomar partido por la coloración y el acabado de las distintas superficies reflectantes y en la distribución de las fuentes de luz, procurando diseños poco concentrados.
- **Deslumbramiento Velado:** producto de la dispersión de la luz en las pequeñas partículas que pueden estar en el medio ambiente. Para evitarlo, se atenderá la coloración de la luz prefiriendo tonalidades de onda larga.

## Los accesos

### *Senderos y veredas*

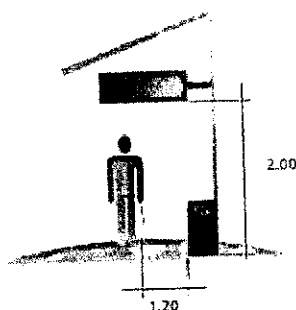
Los senderos y/o veredas deberán contemplar un ancho mínimo en todo su recorrido de 1,50 m que permita el paso simultáneo de dos personas, una de ellas en silla de ruedas y el giro necesario para realizar el cambio de dirección de la silla.

Los solados serán antideslizantes, sin resaltos, ni aberturas o rejas cuyas separaciones superen los 0,02m. Las barras de las rejas serán perpendiculares al sentido de la marcha y estarán enrasadas con el pavimento circundante.

La pendiente transversal de los senderos y veredas tendrán un valor máximo de 2% y un mínimo de 1%. La pendiente longitudinal será inferior al 4%, superando este valor se la tratará como rampa.

La pendiente transversal de los senderos y veredas tendrán un valor máximo de 2% y un mínimo de 1%. La pendiente longitudinal será inferior al 4%, superando este valor se la tratará como rampa.

Las señales de tránsito, semáforos, postes de iluminación y cualquier otro elemento vertical de señalización o de mobiliario urbano (buzones, papeleros, teléfonos públicos, etc.) se dispondrán en senderos y veredas en forma que no constituyan obstáculos para los ciegos y para las personas que se desplacen en sillas de ruedas. Para que se cumpla ese requisito habrá que tomar en cuenta un "volumen libre de riesgo" de 1,20 m de ancho, por 2,00 m de alto, el cual no debe ser invadido por ningún tipo de elemento perturbador de la circulación.

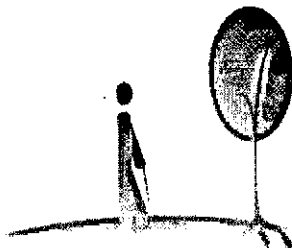


En senderos parquizados se instalarán pasamanos que sirvan de apoyo para las personas con movilidad reducida y de guía para aquellas personas que posean una deficiencia visual.

Los árboles que se sitúen en estos itinerarios no interrumpirán la circulación y tendrán cubiertos los alcorques con rejillas o elementos perforados, enrasados con el pavimento circundante.

Cuando el ancho mínimo de la circulación no se encuentre comprometido podrá

señalizarse la presencia de árboles con canteros destacados por color de alturas táctilmente detectables con el bastón de la persona ciega al hacer el arco.

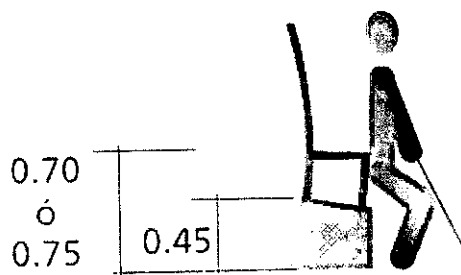


### Áreas de descanso

Se recomienda la ubicación de zonas de descanso en puntos centrales de itinerarios extensos, áreas verdes y edificios de infraestructura de transporte.

Los asientos de bancos deben ser ergonómicos y contar con respaldo y apoyabrazos de modo que brinden a las personas con movilidad reducida mayor confort y estabilidad tanto para sentarse como para incorporarse.

El asiento debe estar aproximadamente a 0.45 m y los apoyabrazos a aproximadamente entre 0.70 m y 0.75 m con respecto al nivel del solado.



Se recomienda anchos de asiento de alrededor de 0.45 m con una ligera pendiente hacia la parte posterior.

Es conveniente la ubicación de apoyos isquiáticos junto a cada grupo de asientos. Estos se componen básicamente de dos barras metálicas firmemente soportadas, la barra inferior del a 0.75 m desde el nivel del piso, y la barra superior a 1.00 m desde



el mismo nivel y desplazada horizontalmente y hacia delante aproximadamente 0.15 m de la vertical de la barra inferior.

En cada área de descanso deberá preverse una superficie de 0.90 m x 1.50 m para la ubicación de una silla de ruedas.

La localización de dichas zonas debe señalizarse en el camino mediante la utilización de un solado háptico.

### Vados

Los vados se forman con la unión de tres superficies planas con pendiente que identifican en forma continua la diferencia de nivel entre el rebaje de cordón realizado en el cordón de la calle. La superficie que enfrenta el rebaje del cordón, perpendicularmente al eje longitudinal de la acera, llevará una pendiente que se extenderá de acuerdo con la altura del cordón de la acera y con la pendiente transversal de la misma. Las pendientes se fijan según la siguiente tabla:

Altura del cordón h en cm	Pendiente h/l	Pendiente %
20	1 : 10	10,00 %
20	1 : 12	8,33 %

Las superficies laterales de acordamiento con la pendiente longitudinal, tendrán una pendiente de identificación, según la que se establezca en la superficie central, tratando que la transición sea suave y nunca con una pendiente mayor que la del tramo central, salvo condiciones existentes, que así lo determinen pudiendo alcanzar el valor máximo de 1:8 (12,50 %).

Los vados llevarán en la zona central una superficie texturada en relieve de espina de pez de 0,60 m de ancho, inmediatamente después del rebaje de cordón.

Toda la superficie del vado, incluida la zona texturada para prevención de los ciegos, se pintará o realizará con materiales coloreados en amarillo que ofrezca suficiente contraste con el del solado de la acera para los disminuidos visuales.

Los vados y rebajes de cordón en las aceras se ubicarán en coincidencia con las sendas peatonales, tendrán el ancho de cruce de la senda peatonal y nunca se

colocarán en las esquinas.

El solado deberá ser antideslizante. No podrán tener barandas.

Los vados y rebajes de cordón deberán construirse en hormigón armado colado in-situ con malla de acero de diámetro 0.042 m, cada 0,15 m o con la utilización de elementos de hormigón premoldeado.

El desnivel entre el rebaje de cordón y la calzada no superará los 0,02 m. En la zona de cruce peatonal a partir del cordón-cuneta de la calzada, la pendiente de la capa del material de repavimentación no podrá tener una pendiente mayor de 1:12 (ú 8,33%), debiendo en caso de no cumplirse esta condición, tomar los recaudos constructivos correspondientes para evitar el volcamiento de la silla de ruedas o el atascamiento de los apoya pies.

### Rampas

Las rampas, cuya pendiente es inadecuada representan un obstáculo para personas en silla de ruedas, personas que utilizan ayudas técnicas para la marcha, ancianos, embarazadas y niños pequeños. Dicho diseño puede ocasionar desde dificultad o imposibilidad en el uso, hasta accidentes.

Se puede utilizar una rampa en reemplazo o complemento de escaleras y escalones para salvar cualquier tipo de desnivel. Tendrán fácil acceso desde un vestíbulo general o público. La superficie de rodamiento deberá ser plana y no podrá presentar en su trayectoria cambios de dirección en pendiente.

### Pendientes de rampas interiores

Relación (h/l)	Porcentaje	Altura a salvar (m)	Observación
1:5	20,00 %	< 0,075	sin descanso
1:8	12,50 %	>0,075 <0,200	sin descanso
1:10	10,00 %	>0,200 <0,300	sin descanso
1:12	8,33 %	>0,300 <0,500	sin descanso
1:12,5	8,00 %	> 0,500 <0,750	con descanso
1:16	6,25 %	>0,750 <1,000	con descanso

1:16,6	6,00 %	>1,00 <1,400	con descanso
1:20	5,00 %	>1,400	con descanso

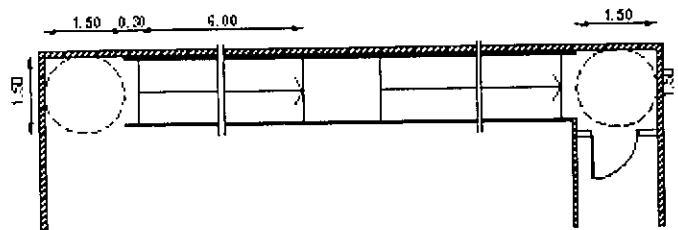
### Pendientes de rampas exteriores

Relación (h/l)	Porcentaje	Altura a salvar (m)	Observación
1:8	12,50 %	< 0,075	sin descanso
1:10	10,00 %	>0,075 <0,200	sin descanso
1:12	8,33 %	>0,200 <0,300	sin descanso
1:12,5	8,00 %	>0,300 <0,500	sin descanso
1:16	6,25 %	> 0,500 <0,750	con descanso
1:16,6	6,00 %	>0,750 <1,000	con descanso
1:20	5,00 %	>1,00 <1,400	con descanso
1:25	4,00 %	>1,400	con descanso

### Prescripciones en rampas

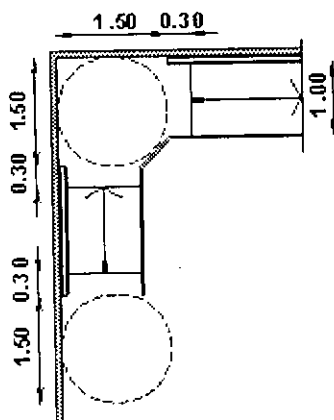
El ancho libre de una rampa se medirá entre zócalos y tendrá un ancho mínimo de 1,10 m y máximo de 1,30 m; para anchos mayores se deberán colocar pasamanos intermedios, separados entre sí a una distancia mínima de 1,10 m y máxima de 1,30 m, en caso que se presente doble circulación simultánea.

No se admitirán tramos con pendiente cuya proyección horizontal supere los 6,00 m, sin la interposición de descansos de superficie plana y horizontal de 1,50 m de longitud mínima, por el ancho de la rampa.

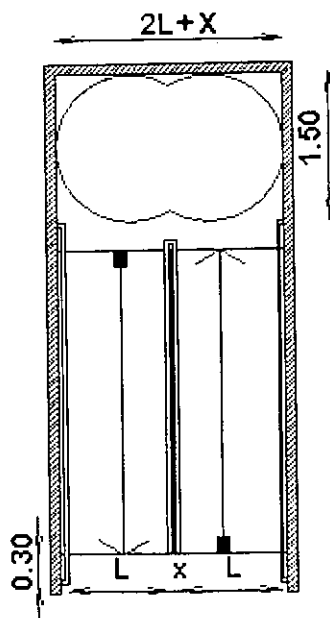


Cuando la rampa cambia de dirección girando un ángulo que varía entre  $90^\circ$  y  $180^\circ$  este cambio se debe realizar sobre una superficie plana y horizontal, cuyas dimensiones permitan el giro de una silla de ruedas:

cuando el giro es a  $90^\circ$ , el descanso permitirá inscribir un círculo de 1,50 m de diámetro.



cuando el giro se realiza a  $180^\circ$  el descanso tendrá un ancho mínimo de 1,50 m por el ancho de la rampa, más la separación entre ambas ramas.



Llevarán zócalos de 0,10 m de altura mínima a ambos lados, en los planos inclinados y descansos.

La pendiente transversal de las rampas exteriores, en los planos inclinados y en descansos, será inferior al 2 % y superior al 1 %, para evitar la acumulación de agua.

Al comenzar y finalizar cada tramo de rampa se colocará un solado de prevención de textura en relieve y color contrastante con respecto a los solados de la rampa y del local, con un largo de 0,60 m por el ancho de la rampa.

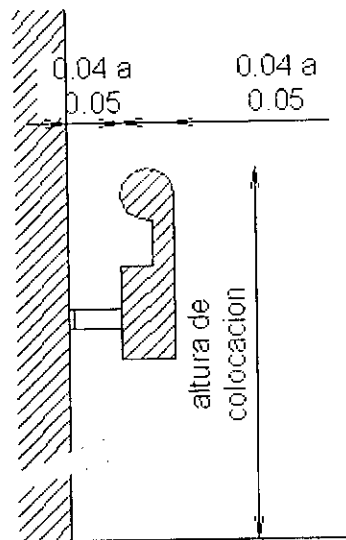
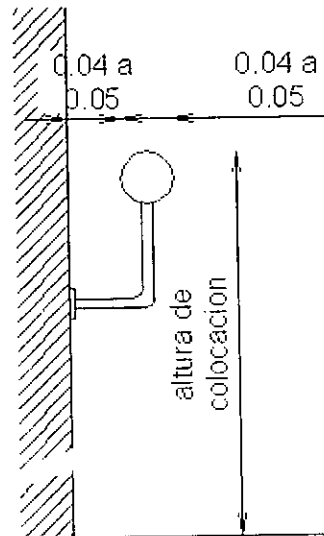
Al comenzar y finalizar una rampa, incluidas las prolongaciones horizontales de sus pasamanos, debe existir una superficie de aproximación que permita inscribir un círculo de 1,50 m de diámetro como mínimo que no será invadida por elementos fijos, móviles o desplazables, o por el barrido de puertas.

### *Pasamanos en rampas*

Los pasamanos colocados a ambos lados de la rampa serán dobles y continuos. La forma de fijación no podrá interrumpir el deslizamiento de la mano y su anclaje será firme. La altura de colocación del pasamano superior será de 0,90 m 0,05 m y la del inferior será de 0,75 m 0,05 m, medidos a partir del solado de la rampa hasta el plano superior del pasamano. La distancia vertical entre ambos pasamanos será de 0,15 m.

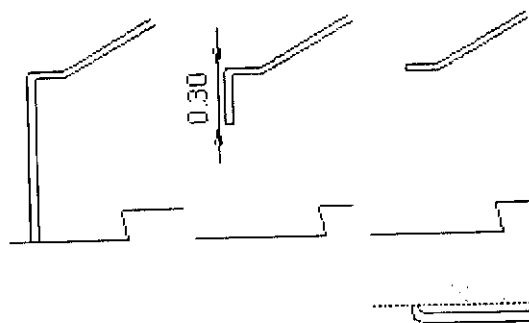
La sección transversal circular tendrá un diámetro mínimo de 0,04 m y máximo de 0,05 m. Las secciones de diseño anatómico observarán las mismas medidas. Estarán separados de todo obstáculo o filo de paramento como mínimo 0,04 m y se fijarán por la parte inferior.

Los pasamanos se extenderán con prolongaciones horizontales de longitud igual o mayor de 0,30 m, a las alturas de colocación indicadas anteriormente, al comenzar y finalizar la rampa. No se exigirá continuar los pasamanos, salvo las prolongaciones anteriormente indicadas en los descansos y en el tramo central de las rampas con giro. Al finalizar los tramos horizontales los pasamanos se curvarán sobre la pared, se prolongarán hasta el piso o se unirán los tramos horizontales del pasamanos superior con el pasamano inferior. Las prolongaciones horizontales de los pasamanos no invadirán las circulaciones.



La forma de fijación no interrumpirá la continuidad, se sujetará por la parte inferior y su anclaje será firme. La sección transversal será circular o anatómica; la sección tendrá un diámetro mínimo de 0,04 m y máximo de 0,05 m y estará separado de todo obstáculo o filo de paramento a una distancia mínima de 0,04m.

Se extenderán horizontalmente a la misma altura del tramo oblicuo, antes de comenzar y después de finalizar el mismo, a una longitud mínima de 0,15 m y máxima de 0,40 m. No se exigirá continuar los pasamanos, salvo las prolongaciones anteriormente indicadas en los descansos y en el tramo central de las escaleras con giro. Al finalizar los tramos horizontales los pasamanos se curvarán sobre la pared o hacia abajo, o se prolongarán hasta el piso.



Las prolongaciones horizontales de los pasamanos no invadirán las circulaciones. Cuando el ancho de la escalera supere los 2,40 m, se colocará un pasamano intermedio con separación de 1,00 m con respecto a uno de los pasamanos laterales.

## Escaleras

Las escaleras que pueden representar un obstáculo para personas con discapacidad visual, semiambulatorios, ancianos y niños pequeños. El diseño inadecuado tanto de escalones como de pasamanos puede ocasionar accidentes o dificultad en el uso.

- **Escaleras y escalones:** El acceso a escaleras y escalones será fácil y franco y estos escalones estarán provistos de pasamanos.

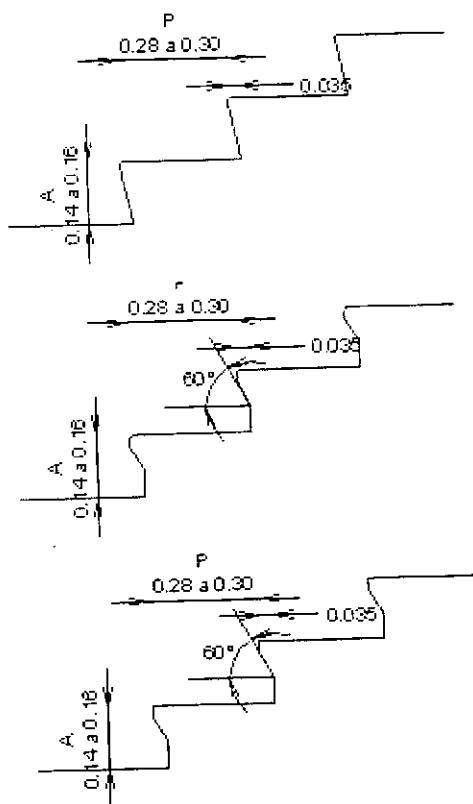
No se admitirán escalones en coincidencia con los umbrales de las puertas.

- **Escaleras principales:** No tendrán más de (12) doce alzadas corridas entre rellanos y descansos. No se admitirán escaleras principales con compensación de escalones y tampoco deberán presentar pedadas de anchos variables ni alzadas de distintas alturas.

Las dimensiones de los escalones, con o sin interposición de descansos, serán iguales entre sí y de acuerdo con la siguiente fórmula:

$2a + p = 0,60$  a  $0,63$  donde, a (alzada) superficie o paramento vertical de un escalón: no será menor que 0,14 m ni mayor que 0,16 m p (pedada) superficie o paramento horizontal de un escalón: no será menor que 0,28 m ni mayor que 0,30 m, medidos desde la proyección de la nariz del escalón inmediato superior, hasta el borde del escalón.

La nariz de los escalones no podrá sobresalir más de 0,035 m sobre el ancho de la pedada y la parte inferior de la nariz se unificará con la alzada con un ángulo no menor de 60° con respecto a la horizontal.

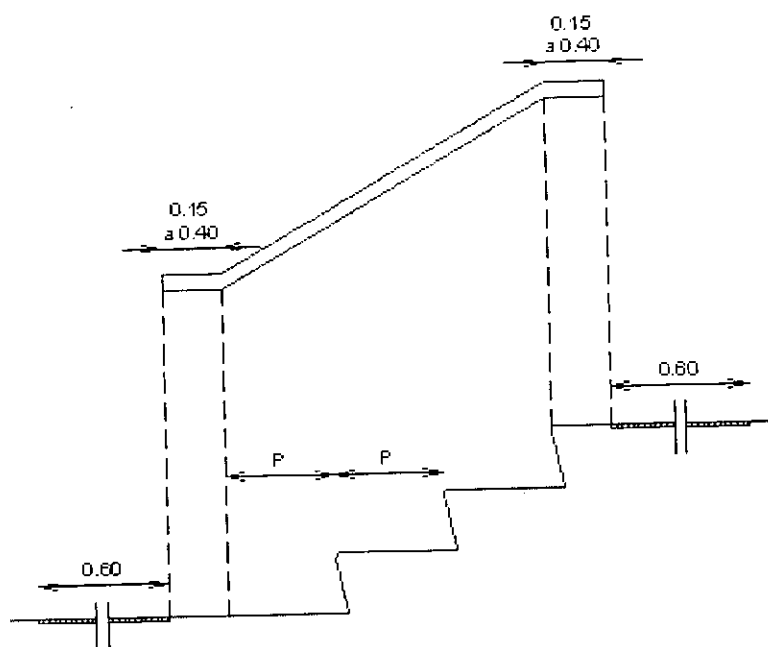
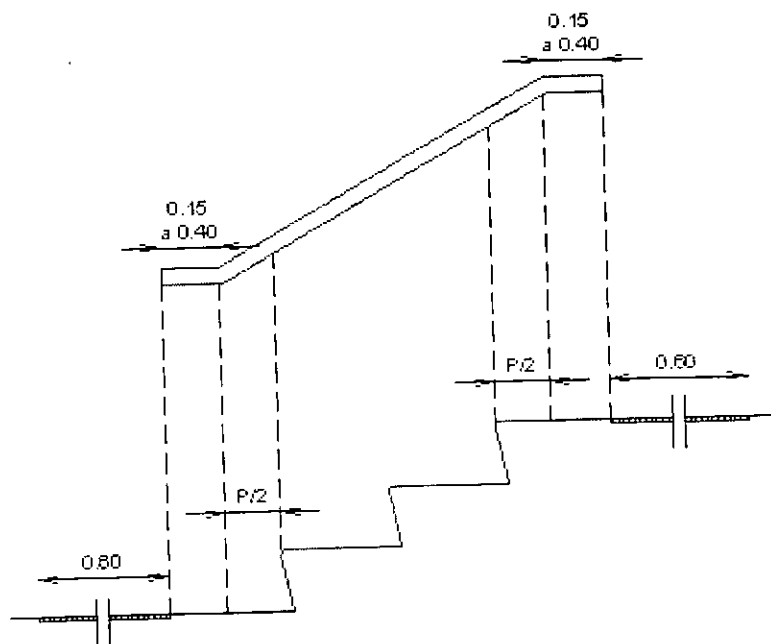


El ancho mínimo para escaleras principales será de 1,20 m y se medirá entre zócalos.

Cuando la escalera tenga derramé lateral libre en uno o en ambos lados de la misma, llevará zócalos. La altura de los mismos será de 0,10 m medidos desde la línea que une las narices de los escalones.

Al comenzar y finalizar cada tramo de escalera se colocará un solado de prevención de textura en relieve y color contrastante con respecto al de los escalones y el solado del local, con un largo de 0,60 m por el ancho de la escalera.

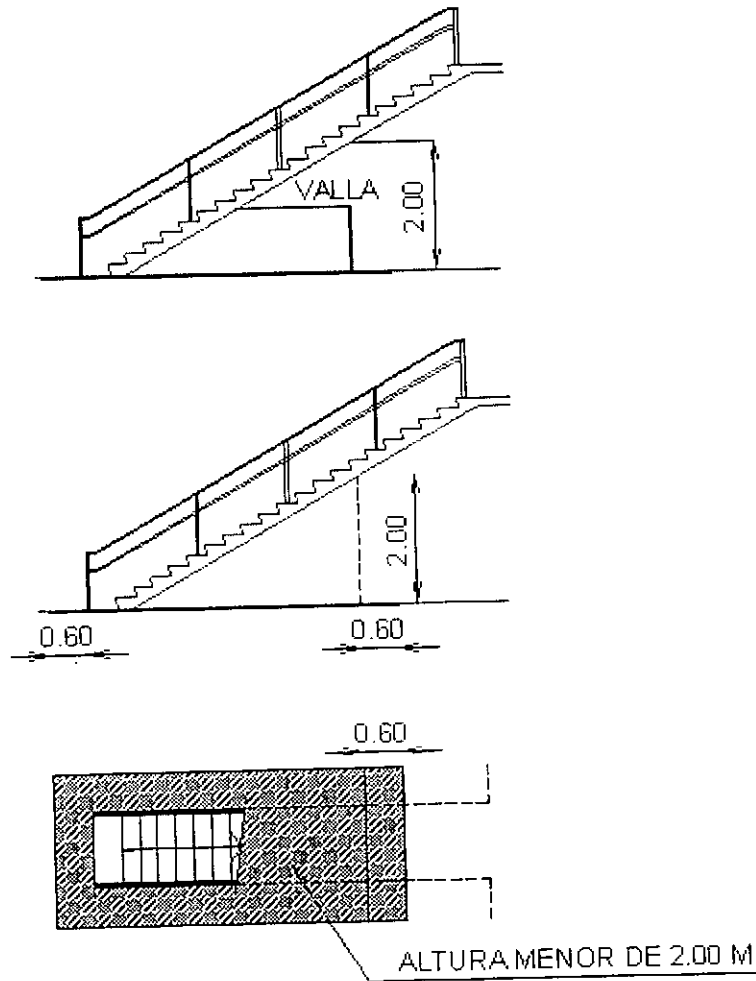




Se destacará la unión entre la alzada y la pedada (sobre la nariz del escalón), en el primer y último peldaño de cada tramo.

En escaleras suspendidas o con bajo escalera abierto, con altura inferior a la altura de paso, se señalará de la siguiente manera:

en el solado mediante una zona de prevención de textura en relieve y color contrastante con respecto al solado del local y la escalera mediante una disposición fija de vallas o planteros que impidan el paso por esa zona.



### Pasamanos en escaleras

Se colocarán pasamanos a ambos lados de la escalera a 0,90 m 0,05 m, medidos desde la nariz del escalón hasta el plano superior del pasamano.

### Escaleras mecánicas

En los sectores de piso de ascenso y descenso de una escalera mecánica, se colocará una zona de prevención de solado diferente al del local con textura en relieve y color contrastante. Se extenderá frente al dispositivo en una zona de 0,50 m 0,10 m de largo por el ancho de la escalera mecánica, incluidos los pasamanos y parapetos laterales.

## Circulaciones Horizontales

Los pasillos de circulación horizontal deberán tener un lado mínimo de 1,20 m. Se deberán disponer zonas de ensanchamiento de 1,50 m x 1,50 m o donde se pueda inscribir un círculo de 1,50 m de diámetro como mínimo, en los extremos y cada 20,00 m - en el caso de largas circulaciones -, destinadas al cambio de dirección o al paso simultáneo de dos sillas de ruedas.

Se tendrá en cuenta el "volumen libre de riesgos" - 0,90 m de ancho por 2,00 m de altura por el largo de la circulación -, el cual no podrá ser invadido por ningún elemento que obstaculice la misma.

Si existieran desniveles o escalones mayores de 0,02 m, serán salvados por escaleras o escalones. En el caso de disponerse escaleras o escalones siempre serán complementados por rampas, ascensores o medios de elevación alternativos. Cuando los itinerarios atraviesan locales, la trayectoria de la circulación estará netamente diferenciada.

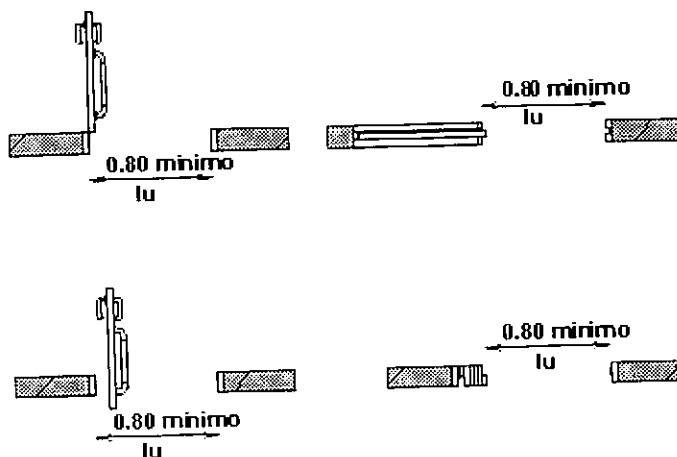
## Caminos horizontales.

En los sectores de piso de ascenso y descenso de un camino rodante horizontal, se colocará una zona de prevención de solado diferente al del local con textura en relieve y color contrastante. Se extenderá frente al dispositivo en una zona de 0,50 m 0,10 m de largo por el ancho del camino rodante horizontal, incluidos los pasamanos y parapetos laterales.

## Puertas

### Luz útil de paso

La mínima luz útil admisible de paso será de 0,80 m, quedando exceptuadas de cumplir esta medida las puertas correspondientes a locales de lado mínimo inferior a 0,80.



### *Formas de accionamiento.*

#### *Accionamiento automático*

Las puertas de accionamiento automático, reunirán las condiciones de seguridad y se regularán a la velocidad promedio de paso de las personas, fijada en 0,5 m/seg.

#### *Accionamiento manual*

El esfuerzo que se trasmite a través del accionamiento manual no superará los 36 N para puertas exteriores y 22 N para puertas interiores.

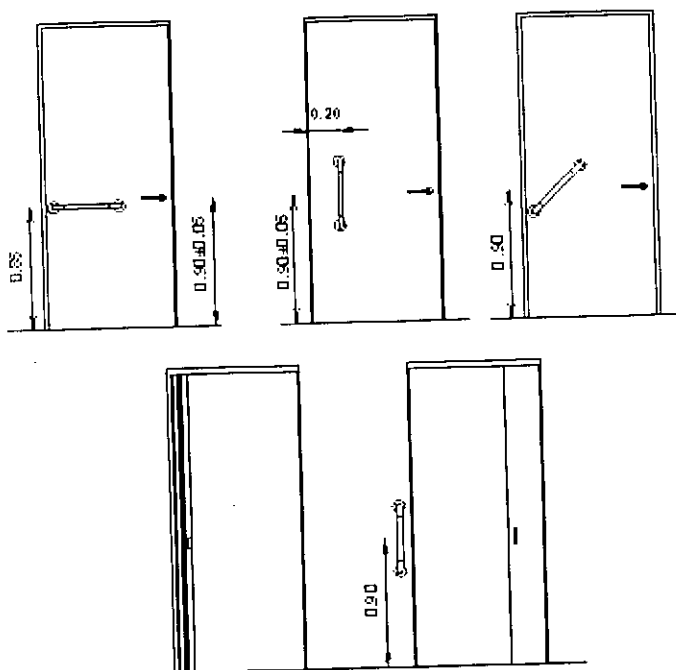
#### *Herrajes de accionamiento*

En hojas con bisagras, pomelas o fichas de eje vertical se colocarán en ambas caras manijas de doble balancín, con curvatura interna hacia la hoja, a una altura de 0,90 m 0.05 m sobre el nivel del solado.

#### *Herrajes suplementarios*

Los herrajes suplementarios se colocarán en las puertas de los servicios sanitarios especiales para personas con movilidad reducida: de edificios de oficina, de locales con asistencia masiva de personas, de habitaciones destinadas a personas con movilidad reducida en servicios de hotelería y de establecimientos geriátricos. Estarán constituidos por barras de sección circular de 0,40 m de longitud como mínimo; colocadas horizontales a una altura de 0,85 m del nivel del solado, o verticales u oblicuas con su punto medio a una altura de 0.90 m del nivel del solado.

Se ubicarán en la cara exterior al local hacia donde abre la puerta con bisagras, pomelas o fichas de eje vertical. En puertas corredizas o plegadizas se colocarán barras verticales en ambas caras de las hojas y en los marcos a una altura de 0,90 m del nivel del solado en su punto medio.



### *Herrajes de retención*

Las puertas de dos o más hojas llevarán pasadores que se puedan accionar a una altura de 1,00m 0,20 m, medida desde el nivel del solado. En servicios sanitarios especiales para personas con movilidad reducida, los cerrojos se podrán abrir desde el exterior.

### *Umbrales*

Se admite su colocación con una altura máxima de 0,02 m en puertas de entrada principal o secundaria.

### *Superficies de aproximación*

Se establecen las siguientes superficies libres y a un mismo nivel para puertas exteriores e interiores.

#### Aproximación frontal

Área de maniobra hacia donde barre la hoja	Ancho	Luz útil + 0,30 m
	Largo	Luz útil + 1,00 m
Área de maniobra hacia donde no barre la hoja	Ancho	Luz útil + 0,30 m
	Largo	1,50 m

Aproximación lateral: encuentra primero el herraje de accionamiento

Área de maniobra hacia donde barre la hoja	Ancho	Luz útil + 1,20 m
	Largo	1,10 m
Área de maniobra hacia donde no barre la hoja	Ancho	Luz útil + 0,70 m
	Largo	1,10 m

Aproximación lateral: encuentra primero el herraje de movimiento

Área de maniobra hacia donde barre la hoja	Ancho	0,80 m + luz útil + 1,20 m
	Largo	1,10 m,
Área de maniobra hacia donde no barre la hoja	Ancho	0,70 m + luz útil + 0,30 m
	Largo	1,10 m

Puertas corredizas o plegadizas con aproximación frontal.

Área de maniobra hacia ambos lados	Ancho	0,10 m + luz útil + 0,30 m
	Largo	0,10 m + luz útil + 0,30 m

### *Señalización de los locales que se vinculan con la puerta.*

Cuando los locales se vinculan a través de una puerta, la señalización se dispondrá sobre la pared del lado exterior al local, del lado del herraje de accionamiento para hojas simples y a la derecha en hojas dobles, en una zona comprendida entre 1,30 m y 1,60 m desde el nivel del solado. La señalización será de tamaño y color adecuado, usando cuando corresponda, iconos normalizados, a una distancia mínima de 0,10 m del borde del contramarco de la puerta.

### *Puertas y/o paneles fijos de vidrio.*

Podrá usarse el vidrio tanto en puertas como en paneles, supeditado a que se utilice cristal templado o vidrio inastillable, de espesor adecuado a sus dimensiones y que además cumpla con lo siguiente:

#### *Identificación en puertas de vidrio*

Estarán debidamente identificadas por medio de: leyendas ubicadas a 1,40 m 0,10 m de altura; franjas opacas de color contrastante o despulidas a 1,05 m 0,15 m y herrajes ubicados a 0,90 m 0,05 m de altura, medidos en todos los casos desde el nivel del solado.

#### *Identificación en paneles fijos de vidrio*

Los paneles fijos vidriados llevarán franjas opacas de color contrastante o despulidas a 1,05 m 0,15 m del nivel del solado.

### *Puertas giratorias.*

Se prohíbe el uso de puertas giratorias como único medio de salida o entrada principal o secundaria.

En edificios existentes que posean puertas giratorias como único medio de salida o entrada, estas se complementarán o reemplazarán por una puerta que cumpla con los requisitos.

## Ascensores

### *Cabinas*

Cualquiera sea el número de ascensores de un edificio, por lo menos uno de ellos llevará una cabina de los tipos 1, 2 ó 3. Todas las unidades de uso cualquiera sea el destino serán accesibles por lo menos a través de un ascensor con dichos tipos de cabina.

- **Cabina tipo 1:** Las dimensiones interiores mínimas serán de 1,10 m x 1,30 m con una sola puerta o dos puertas opuestas en los lados menores, permitiendo alojar una silla de ruedas.
- **Cabina tipo 2:** Las dimensiones interiores mínimas serán de 1,50 m x 1,50 m o que permitan inscribir un círculo de 1,50 m de diámetro, con una sola puerta o dos puertas en lados contiguos u opuestos, pudiendo alojar y girar 360° a una silla de ruedas.
- **Cabina tipo 3:** Las dimensiones interiores mínimas serán de 1,30 m x 2,05 m, con una sola puerta o dos puertas en lados contiguos u opuestos, permitiendo alojar una camilla y un acompañante.

### *Pasamanos en cabinas de ascensores*

Para cualquier tipo de cabina se colocarán pasamanos en tres lados. La altura de colocación será de 0,80 m a 0,85m medidos desde el nivel del piso de la cabina hasta el plano superior del pasamano y separados de las paredes 0,04 m como mínimo. La sección transversal puede ser circular o rectangular y su dimensión entre 0,04 m a 0,05 m.

### *Señalización en la cabina*

En el interior de la cabina se indicará en forma luminosa el sentido del movimiento de la misma y en forma de señal sonora el anuncio de posición para pedidos



realizados desde el interior de la cabina, que se diferenciarán del sonido de las llamadas realizadas desde el rellano.

### *Piso de la cabina*

En todos los pisos de las cabinas el revestimiento será antideslizante y cuando se coloquen alfombras serán pegadas y de 0,02 m de espesor máximo. Se prohíben las alfombras sueltas.

### *Botonera en cabina*

En todos los tipos de cabina, el panel de comando o botonera, cuando sea accionada por el público, se ubicará en una zona comprendida entre 0,80 m a 1,30 m de altura, medida desde el nivel de piso de la cabina y a 0,50 m de las esquinas. A la izquierda de los pulsadores se colocará una señalización suplementaria para ciegos y disminuidos visuales de los números de piso y demás comandos en color contrastante y relieve, con caracteres de una altura mínima de 0,01 m y máxima de 0,015 m. Los comandos de emergencia se colocarán en la parte inferior de la botonera.

### *Nivelación entre el piso de la cabina y el solado del rellano.*

En todas las paradas, la diferencia de nivel entre el solado terminado del rellano y el piso de la cabina será como máximo de 0,02 m.

Separación horizontal entre el piso de la cabina y el solado del rellano.

La separación horizontal máxima admitida entre el piso de la cabina y el solado del rellano será de 0,03m.

## Rellanos.

- **Dimensiones de rellanos:** El rellano frente a un ascensor o grupos de ascensores se dimensionará de acuerdo a la capacidad de la o de las cabinas, computándose las de los coches de cajas enfrentadas, adyacentes o que formen ángulo. El lado mínimo será igual a 1,10 m hasta (10) diez personas y se aumentará a razón de 0,20 m por cada persona que exceda de (10) diez. Los rellanos no serán ocupados por ningún elemento o estructura (fijos, desplazables o móviles). En rellanos que comunican con circulaciones horizontales se observarán las superficies de aproximación a las puertas del ascensor que abren sobre el rellano, según lo prescrito en el apartado A.1.3 de este artículo y que no serán ocupadas por ningún elemento o estructura (fijos, móviles o desplazables). En los rellanos cerrados que sirvan a cabinas del tipo 1 o del tipo 2, se debe disponer como mínimo, frente a la puerta del ascensor una superficie que inscriba un círculo de 1,50 m de diámetro cuando las puertas del rellano sean corredizas. Si el rellano cerrado sirve a una cabina tipo 3, debe disponer como mínimo frente a la puerta del ascensor una superficie que inscriba un círculo de 2,30 m de diámetro.
- **Pulsadores en rellano:** Los pulsadores en rellano se colocarán a una altura de 0,90 m a 1,00 m medidos desde el nivel del solado. La distancia entre el pulsador y cualquier obstáculo será igual o mayor a 0,50 m. Los pulsadores de llamada tendrán una señal luminosa indicadora que la llamada se ha registrado, produciendo un sonido diferente al de la llegada de la cabina a nivel.
- **Mirillas en puertas del rellano:** Las puertas del rellano accionadas manualmente con hojas o paños llenos o ciegos, tendrán mirilla de eje vertical, con un ancho mínimo de 0,05 m y un largo de 1,00 m, cuyo borde inferior estará ubicado a 0,80 m de altura del nivel del solado. Cuando las hojas sean plegadizas, el área de abertura será de 0,05 m<sup>2</sup> y un lado no menor de 0,05 m, ubicada a la misma altura indicada en el párrafo precedente.

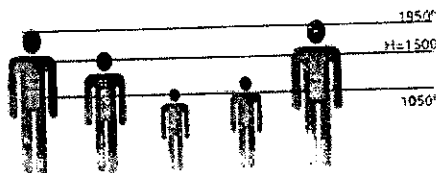
La abertura contará con una defensa indeformable de vidrio armado.

La puerta del rellano que corresponde a sótano no habitable será ciega e incombustible.

## Percepción de información

Las personas deben recibir la información necesaria para poder hacer uso de las instalaciones de un determinado espacio.

Un factor importante para ello es la determinación de la altura a la que se coloca la misma, de manera tal de garantizar una línea visual directa para los distintos colectivos de personas.



La información debe ser claramente visible y poder comprenderse inmediatamente de modo de permitir un uso rápido y sencillo.

Al proporcionar información visual se deberán tener en cuenta:

- La presencia de contraste suficiente entre la información y el correspondiente fondo.

1 2 3 ABC 1 2 3 ABC

- El empleo de símbolos de fácil comprensión combinados con el uso de colores normalizados.

Azul para información.

Verde para seguridad.

Amarillo en caso de riesgo.



- Y la adopción de un tamaño adecuado en función de la distancia a la que deba ser leída.

h	250	400	750
	ab	ab	ab
d	10m	20m	50m

Las personas ciegas no pueden utilizar los mensajes transmitidos en forma visual, por lo tanto es esencial que se brinde de manera simultánea a la visual, información a través de señales táctiles ya sea a través del uso del relieve o mediante el sistema Braille y por medios acústicos.

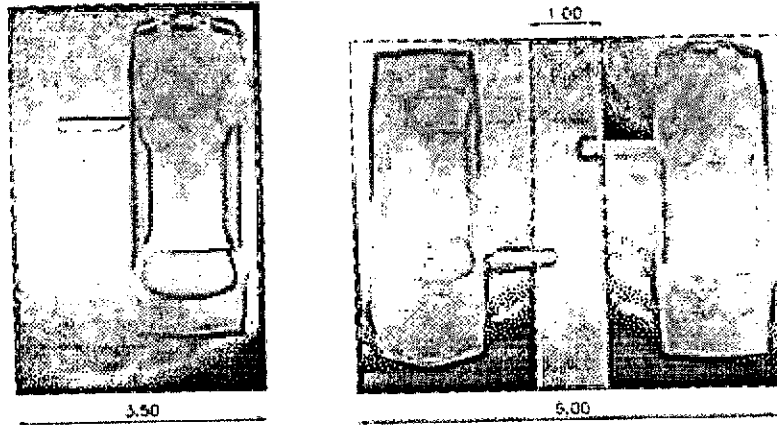
En el caso de personas con dificultades para la audición o hipoacúsicas es necesario que la información se amplifique utilizando bucles magnéticos, mientras que para las personas sordas es necesario que la misma se haga visible.

## Estacionamiento de vehículos

El estacionamiento descubierto debe disponer de "módulos de estacionamiento especial" de 6,50 m de largo por 3,50 m de ancho, para el estacionamiento exclusivo de automóviles que transportan personas con movilidad reducida o que son conducidos por ellas, los que deberán ubicarse lo más cerca posible de los accesos correspondiendo uno (1) por cada 50 módulos convencionales.

Estos módulos de estacionamiento especial se indicarán con el pictograma aprobado por la Norma, IRAM 3722; pintado en el solado y también colocado en señal vertical.

En estacionamiento de vehículos en edificios destinados a todo uso, con carácter público o privado, y estacionamientos comerciales se dispondrán "módulos de estacionamiento especiales" según lo siguiente:



- El módulo de estacionamiento especial no será exigible cuando la cantidad de módulos de estacionamiento convencionales sea menor de (20) veinte.
- A partir de (20) veinte módulos de estacionamiento se dispondrá un módulo de estacionamiento especial cada (50) cincuenta módulos convencionales o fracción.
- Cuando los módulos de estacionamiento no se dispongan en piso bajo, será obligatoria la instalación de un ascensor, reconociendo los tipos de cabinas 1,2 ó 3, que llegará hasta el nivel donde se proyecten módulos de estacionamiento especiales.
- La línea natural de libre trayectoria entre cualquier módulo de estacionamiento especial y la salida a la vía pública o al medio de circulación vertical, no superará los 30,00 m.

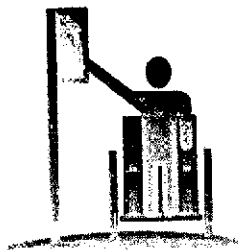
## Teléfonos públicos

Los teléfonos públicos deben cumplir los siguientes requisitos para:

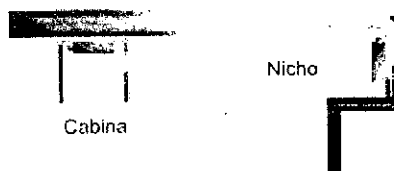
- **Discapacitados visuales**, debe estar convenientemente señalizada su ubicación en pared (en el caso de estar en edificios de uso público) o en el

solado facilitado el manejo del aparato con indicaciones en Braille o en relieve.

- **Discapacitados de la audición** que no tienen barreras en cuanto a la altura de colocación. Los hipoacúsicos deben tener amplificadores o reguladores de volumen y generadores de campos magnéticos para la inducción de otoamplifonos en el receptor, pero no es necesario que se practique esta modificación en todos los aparatos.
- **Discapacitados de la actividad manual**, si esta habilidad es precaria, pueden manejar los aparatos con dificultad, pero sin problemas con la altura de colocación del aparato; si no hay restos de posibilidad de movimiento. la barrera es irreductible.
- **Discapacitados semi ambulatorios**, con prótesis u ortesis con deficiencias de grado medio que necesitan alguna repisa o lugar donde apoyar carteras, portafolios, libretas, etc. para hacer anotaciones, pues la estabilidad es muy precaria.
- Cuando la lesión es más grave y requiere usar dos muletas o bastones el manejo del artefacto puede ser difícil, la solución en este caso puede ser bajar el aparato.
- Cuando el teléfono se ubica en una cabina, ésta debe tener las dimensiones suficientes para su desenvolvimiento.
- Los discapacitados no ambulatorios con habilidad manual, tienen problemas de alcance en los aparatos.



Los teléfonos no deben colocarse en nichos profundos y angostos que impiden el acercamiento.



Si los teléfonos se ubican en cabinas, para ser usables por los discapacitados no ambulatorios, además de la altura conveniente del aparato, el recinto debe tener las dimensiones adecuadas para alojar la silla de ruedas.

Es importante destacar que cuando se baja un teléfono, no sólo sirve para discapacitados no ambulatorios, sino eventualmente para niños y enanos.

## Interacción entre el mobiliario y los periféricos

A continuación se describen las condiciones óptimas para la correcta adaptación del mobiliario y los periféricos al recibir a una persona con capacidades diferentes.

### Mobiliario

#### *La silla*

La silla se debe poder ajustar a las características antropométricas del usuario:

- Debe apoyarse sobre una base estable, normalmente sobre ruedas, para facilitar así el movimiento del usuario en su entorno próximo.
- La altura del asiento debe ajustarse al rango de población de los usuarios, normalmente entre 40 y 52 cm de altura. Aunque no es frecuente, conviene que se pueda regular la inclinación del asiento hacia el interior entre 5 y 10°.
- La profundidad del asiento debe ajustarse regulando el respaldo en sentido horizontal. La distancia entre el borde de la silla y las corvas no debe ser inferior a 5 cm. El borde de la silla debe ser redondeado.
- El respaldo se debe poder regular tanto en altura como en inclinación, con una prominencia que sirva de apoyo a la zona lumbar.

El reposabrazos debe estar forrado o bien estar compuesto de un material blando.

### *Reposapiés*

Será necesaria la utilización de un reposapiés cuando las extremidades inferiores no descansen en el suelo o bien para conseguir que el pie, con respecto a la pantorrilla, esté a 90°.

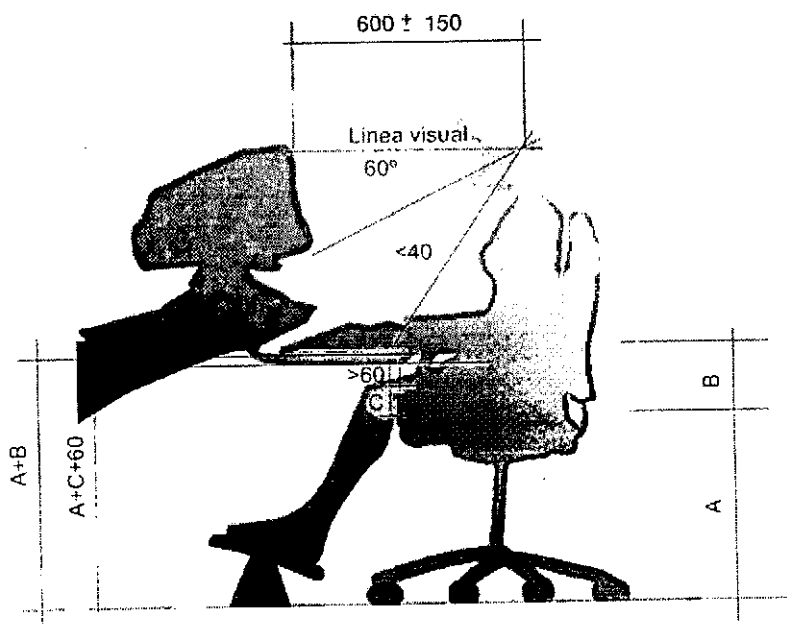
- La superficie debe tener la dimensión suficiente para permitir una cierta libertad de movimiento, siendo aconsejable una anchura mayor o igual a 45 cm y una profundidad mayor o igual a 35 cm.
- Su inclinación, con respecto a la horizontal, debe ser regulable entre 5 y 15°.

### *La mesa de trabajo*

La superficie de la mesa debe tener la suficiente amplitud como para colocar sobre ella el monitor, el teclado, el ratón, los documentos, el atril y todos los elementos que requiera el usuario. Como el resto del mobiliario y los componentes del equipo, su superficie debe ser de un material poco reflectante.

- La mesa o el soporte del teclado debe poderse ajustar verticalmente, de forma que el usuario pueda escoger la altura que mejor se adapta a la visión del monitor y al hueco que queda entre la mesa y el suelo.
- La altura, para el caso de los usuarios con silla de ruedas, varía en función de que se prefiera que la mano, apoyada sobre el joystick de control de la silla, pueda caber debajo de la mesa, o bien que la silla haga tope en el borde de la mesa. En ambos casos debe cuidarse que el borde de la mesa no coincida en altura con la mano sobre el brazo de la silla.

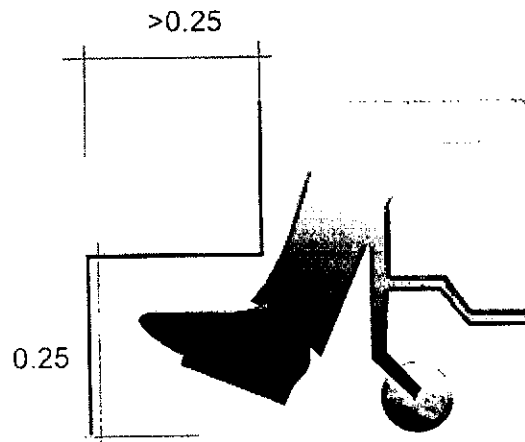




- La distancia entre los muslos y la superficie inferior de la mesa no debe ser inferior a 6 cm.
- El borde de la mesa debe ser redondeado, preferiblemente recubierto de un material blando, de forma que, si el usuario accidentalmente tropieza o roza con el borde, le produzca el menor daño posible.
- Las patas de la mesa deben estorbar lo menos posible. Una buena fórmula es sujetar la mesa contra la pared, de forma que la parte más cercana al usuario quede liberada de patas. Debe tenerse en cuenta que las personas con lesiones medulares pueden carecer de sensibilidad en las piernas, por lo que no perciben los golpes que puedan ocasionarse contra obstáculos como pueden ser las patas de las mesas.

### *Accesibilidad al mobiliario*

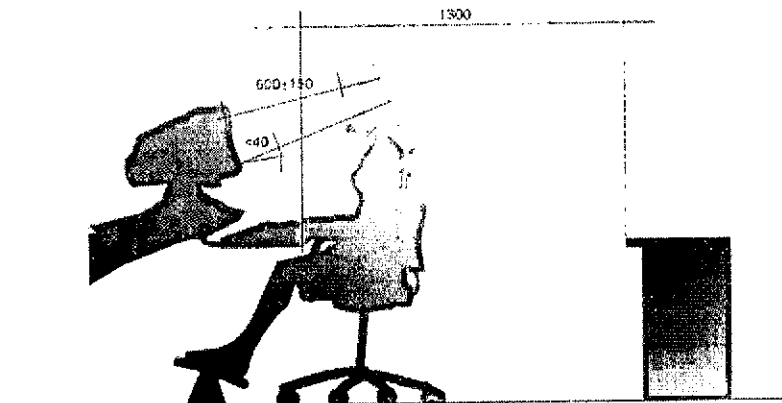
Aunque siempre es posible realizar un acceso lateral, si quiere facilitarse el acceso frontal, los muebles deben tener liberada una zona de 25 cm de altura y 25 cm de profundidad, tanto para permitir este acceso, como para que no tropiecen los pies contra los muebles en los movimientos de giro.



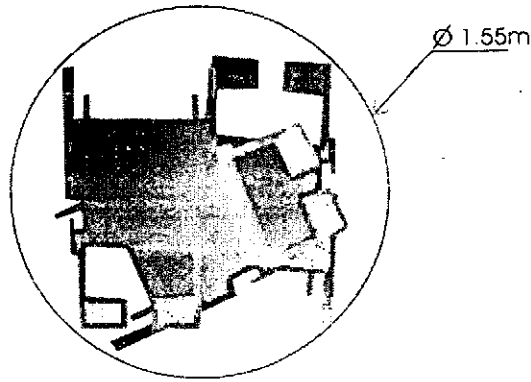
*El espacio de aproximación*

### *Espacios y desplazamientos para sillas de ruedas*

El acceso al puesto de trabajo deberá estar libre de obstáculos, dejando suficiente espacio delante de la mesa del ordenador, de forma que el usuario pueda maniobrar cómodamente para situarse delante de la pantalla y para abandonar el puesto de trabajo, tal como muestra la siguiente figura:



A continuación se muestra el espacio necesario para que el usuario pueda cambiar de sentido de marcha maniobrando con la silla de ruedas. Dependiendo de la habilidad que pueda poseer el usuario, es posible realizar esta maniobra con un solo giro sobre su eje, tanto con sillas manuales como eléctricas. En todo caso, este espacio para maniobrar también parece idóneo para cualquier espacio en el que tenga que desenvolverse el usuario.



## Periféricos

### *Pantalla*

Los requisitos que debe poseer la pantalla son los mismos para cualquier tipo de usuario. En el caso de puestos de trabajo adaptados, es aconsejable que el tamaño de la pantalla sea lo mayor posible.

- La parte superior de la pantalla debe coincidir con la altura de los ojos, en perpendicular al ángulo de visión. Si no es posible la eliminación de reflejos mediante la orientación del propio puesto de trabajo, es conveniente que el monitor pueda orientarse vertical y horizontalmente para eliminarlos o reducirlos.
- La distancia entre el monitor y el usuario no debe ser inferior a 45 cm.
- Los caracteres que aparezcan en la pantalla deberán estar bien definidos. La dimensión de los caracteres debe ser suficiente, considerando además que en el caso de los usuarios con sillas de ruedas el usuario puede estar a una distancia del monitor mayor de la normal. La distancia entre caracteres debe ser, como mínimo, el ancho del trazo y entre palabras la anchura de un carácter. Debe existir un espacio claro entre renglones. Los procesadores de textos permiten ajustar estos parámetros.
- La estabilidad de la imagen de la pantalla deberá verse libre de parpadeos por el 90 por 100 de los usuarios, sin fenómenos de destellos u otras formas

de inestabilidad. Debe evitarse frecuencias de parpadeo y refresco entre 5 Hz y 50 Hz.

- Se podrá ajustar fácilmente la luminosidad y el contraste entre los caracteres y el fondo de la pantalla. Esto permite adaptarlos fácilmente a las condiciones del entorno.
- La pantalla se podrá orientar e inclinar, adaptándose a las necesidades del usuario.
- Como opción, en un puesto de trabajo convencional es posible la utilización de un soporte, independiente de la mesa para el monitor, que permita un ajuste, tanto de su posición en horizontal y en vertical, como de la profundidad.
- La pantalla del monitor deberá estar libre de reflejos o reverberaciones, que puedan ser molestos para el usuario.

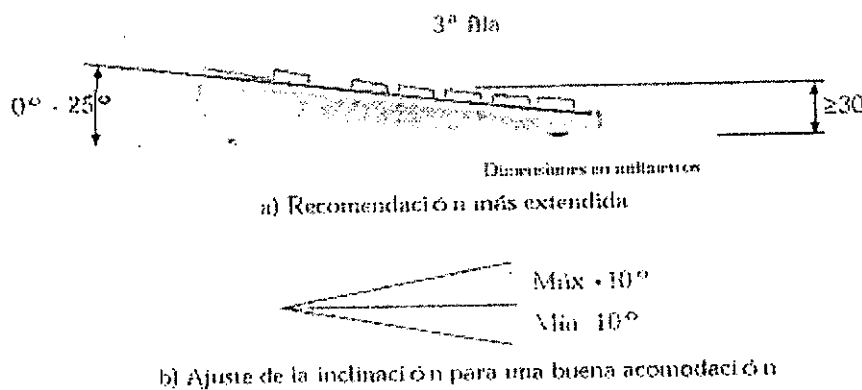
### *Teclado*

El teclado es el dispositivo de entrada de datos más utilizado en el trabajo con terminales, por lo que se debe tener especial cuidado en seguir las recomendaciones existentes, con objeto de realizar el trabajo bajo condiciones seguras y optimizar la comodidad de su uso.

- Debe poseer una buena realimentación táctil y sonora.
- Cada grupo de teclas funcional debería incluir marcas táctiles en las teclas centrales. Los teclados QWERTY son las teclas F, J y el 5 para el grupo numérico.
- Sería deseable que cada grupo funcional de teclas posea un color distinto.
- El teclado debe situarse en la misma vertical del monitor o del atril, dependiendo de cual de los dos elementos se use con más frecuencia.
- Se debe dejar una superficie de unos 10 cm delante del teclado para poder apoyar las manos. Es recomendable la utilización de apoyos de muñecas para conseguir una flexión de 0°. En todo caso, las muñecas no deben tener una inclinación, ni hacia arriba ni hacia abajo, superior a 10°.

- Debe estar a una altura del suelo entre 64 y 76 cm. Si es posible, se debe poder ajustar la altura del teclado y de la silla para conseguir la posición idónea.
- Las manos, muñecas y antebrazos deben estar en línea recta, a una altura que permita que forme con el brazo un ángulo de 90°.

Sobre la inclinación del teclado no existe una directiva clara, ya que hay estudios que aconsejan una inclinación negativa para obtener una menor tensión muscular de hombros y antebrazos. No obstante, la recomendación más extendida en documentos y normas. Para obtener la mejor acomodación del usuario, se debería poder ajustar la inclinación, tanto en sentido negativo (parte anterior del teclado más elevada que la posterior) como en positivo (parte anterior más baja que la posterior).



### Atril

El atril facilita el trabajo de transcripción o consulta mientras se escribe en el terminal. Su correcta utilización evita la torsión del cuello. Existen dos posibilidades para su colocación:

- El atril situado entre el monitor y el teclado permite tener en la misma vertical los tres elementos, aunque no siempre es posible que exista suficiente hueco para alojarlo, pidiendo forzar el que el monitor esté a una excesiva altura.

- Puede situarse en posición lateral, debiendo estar lo más cerca posible del monitor y a su misma altura (es decir, la parte superior del atril a la altura de los ojos). Una buena solución es fijarlo al propio monitor.

### *Ratón*

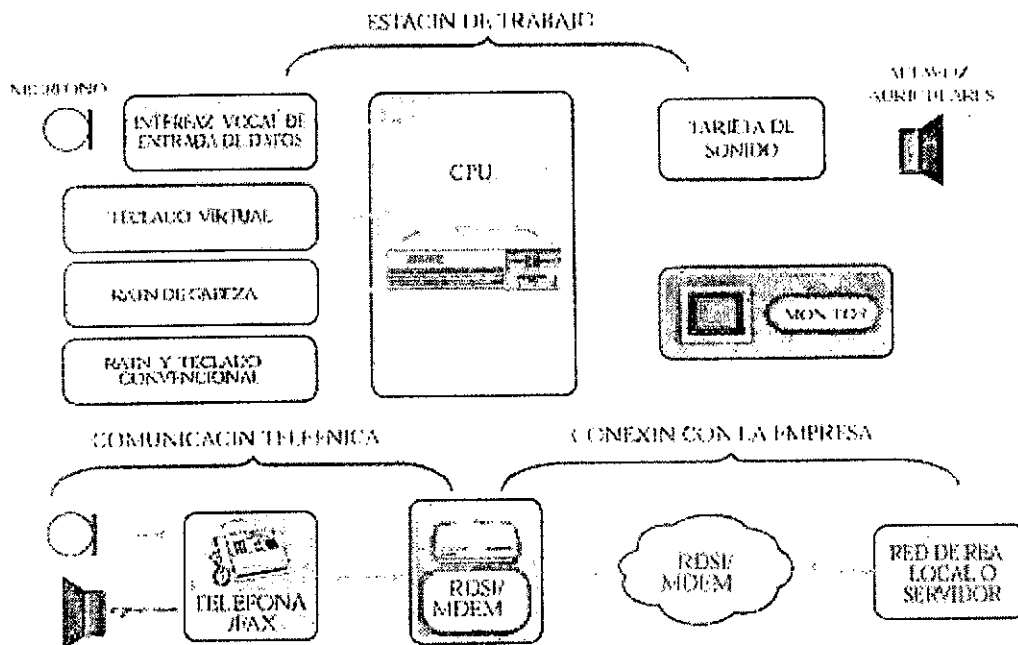
Es el dispositivo de entrada de datos más popular desde que se han impuesto los sistemas operativos gráficos, primero Macintosh y luego Windows. Su inadecuada utilización puede producir lesiones o, simplemente, fatiga e incomodidad.

- Debe situarse lo más próximo al teclado y en la perpendicular del brazo con el que se utilice.
- La posición de mano y muñeca debe seguir las mismas recomendaciones que para el teclado, siendo aconsejable que la flexión de la muñeca tienda a 0°.
- El ratón debe alojarse cómodamente en el hueco de la mano.
- No debe sujetarse el ratón con demasiada fuerza, para evitar un aumento innecesario de tensión en tendones y músculos de la mano.
- Debe configurarse el movimiento del puntero, de forma que no haga falta realizar demasiados movimientos de resituación para alcanzar la posición deseada.
- Se debe escoger la configuración de Windows que permite sustituir el doble clic por el clic sencillo para ejecutar los programas o acciones del explorador, permitiendo así disminuir el número y la precisión de las pulsaciones del ratón.
- Es aconsejable la utilización de una almohadilla de calidad que permita un desplazamiento preciso del puntero. (PAD)

### Adaptación para discapacidades motóricas

Los usuarios que tienen limitados sus movimientos en los miembros superiores, debido a lesiones medulares altas, no pueden utilizar los dispositivos habituales de entrada de datos al ordenador, como son el ratón y el teclado. Otras personas que pueden encajar en la descripción de este puesto de trabajo son las que han sufrido

amputaciones, los dispositivos y programas propuestos pueden mejorar el acceso. Existen distintas soluciones, en función del tipo de incapacidad que sufra el usuario para realizar movimientos.



### La interfaz vocal de entrada de datos

La función de una interfaz vocal de entrada de datos, que sirva para manejar el ordenador, puede realizarse con los sistemas comerciales de reconocimiento del habla. Los dos más conocidos, IBM ViaVoice 98 Professional y Dragon NaturalSpeech Professional, a pesar de no haber previsto ninguna prestación especial para discapacidades, permiten al usuario realizar con la voz las tareas más comunes que normalmente se realizan a través del teclado y el ratón. Ambas versiones son la evolución de otras que requerían un esfuerzo considerable por parte del usuario para que el programa pudiera entenderle. La tendencia actual, como hemos indicado en la introducción de este artículo, parece dirigirse hacia la utilización por voz de todo tipo de programas (algunos, como agendas electrónicas y juegos, ya vienen con el grupo de comandos de voz incorporados). Sin embargo, los comandos de emulación del ratón, que anteriormente existían tanto en el programa

de IBM como en el de Dragon, han sido eliminados. Estos comandos permitían realizar el clic y el doble clic a través de la voz, siendo de bastante utilidad para discapacidades motoras.

Se ha elegido uno de los programas comerciales más populares en el mercado, que cumplen con los requisitos necesarios para las necesidades de los usuarios con deficiencias motóricas. El programa ViaVoice 98 Professional permite crear y editar textos con cualquier procesador, permitiendo al usuario editar y corregir el texto utilizando comandos que funcionan sin salirse del modo dictado. El sistema que emplea se denomina habla continua y, para que el sistema entienda la diferencia entre el dictado y el comando, basta con realizar una pausa antes y después del comando.

Las características principales del programa son:

- Mandatos en lenguaje natural. Los usuarios pueden editar y dar formato al texto, dictando órdenes de forma natural e intuitiva. El sistema reconoce varios modos de expresar un mismo comando.
- Corrección y edición de textos sin manos. Comandos de voz para seleccionar texto, hacer correcciones y eliminar palabras escritas desde la última pausa, sin salir del modo dictado.
- Poder operar sin selección previa de un modo. Se puede dictar texto y ejecutar comandos, indistintamente. Sólo es necesario realizar una pausa antes y después de decir el comando. Para subrayar, poner en negrita o imprimir, sólo hay que hacer una pausa en el dictado. Se le puede indicar también al sistema, mediante una palabra clave, que a continuación se dice un comando.
- Dictar lo que se ve. Bajo Windows 98 puede manejarse mediante voz todo el sistema operativo. Todas las etiquetas que pueden verse en una ventana se pueden nombrar, tal como aparecen, para desplegar las opciones correspondientes, en el caso de un menú, o desencadenar cualquier otra acción a la que esté asociada.



- Sistemas de ayuda. Diciendo "Qué puedo decir" o "Cómo lo digo", se abre una ventana con los comandos que pueden ejecutarse en cada entorno.
- Lista de vocabulario adicional. Módulo de ampliación del vocabulario base que contiene más de 24.000 palabras adicionales.
- Menú principal. Área de escritorio que integra en una interfaz central todas las funciones del sistema (reconocimiento de comandos de voz, activación/desactivación del micrófono, volumen, ayuda, nombre de usuario y barra de estado).
- Vocabulario. Diccionario de 128.000 palabras de vocabulario activo, con 64.000 palabras personales del usuario. Vocabulario de respaldo de 450.000 palabras. Sistema de análisis de documentos para añadir automáticamente vocabulario especializado.

### *Teclado*

Para discapacidades que afecten la movilidad de brazos y manos, existen distintas soluciones que permiten adaptar el teclado convencional, siendo necesario en otros casos su sustitución por otros teclados especiales cuando no sea suficiente la adaptación del convencional. En principio, la interfaz de entrada de datos se basa, fundamentalmente, en el programa de reconocimiento del habla y (cuando no es posible la utilización de este programa, o simplemente como complemento y apoyo) en el teclado virtual.

El controlador del teclado debe incluir una opción que permita bloquear las teclas de control (Mayúsculas, Alt, Ctrl, Comando, Meta, etc.). Windows 98 y NT cumple esta recomendación permitiendo seleccionarla en las Opciones de accesibilidad, en la sección de Teclado, marcando la opción StickyKeys. La opción puede marcarse para que esté siempre activa o bien puede activarse por un método abreviado, pulsando cinco veces la tecla de las mayúsculas (no la de Bloq. Mayús.). Es una opción bastante cómoda, incluso para usuarios no afectados por discapacidades.

### Teclado virtual

Cuando el usuario tiene dificultades para utilizar el teclado mecánico, puede escribir mediante un programa que representa gráficamente en la pantalla un teclado. Dependiendo de las limitaciones que tenga el usuario, puede elegirse uno de los teclados siguientes:

Teclado manejado con el ratón manos libres. El ordenador equipa el teclado WiVik2, configurable en tamaño, dimensión de las teclas, fuentes de textos para las teclas, tipo de letra, idioma, etc.

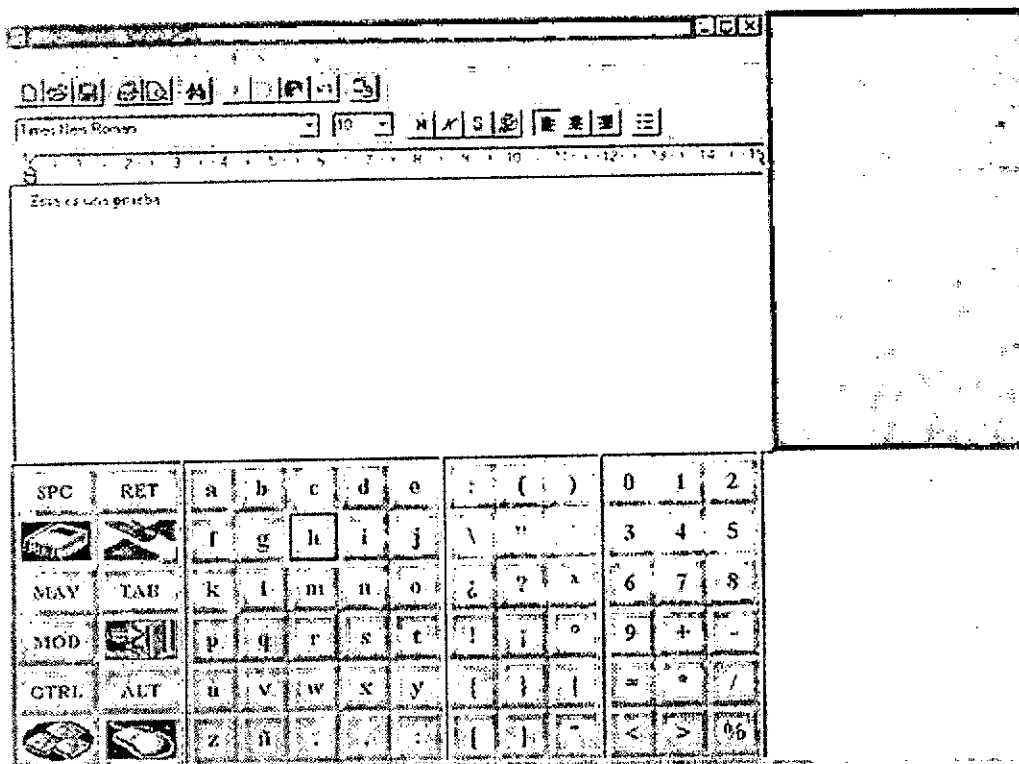
Otra característica importante es que la tecla puede pulsarse mediante un sistema de temporización, de forma que cuando el puntero está, por ejemplo, un segundo sobre la misma tecla, ésta se escribe sobre la ventana activa. Otra característica es que funciona con cualquier programa bajo Windows 95 o 98. Aunque debe adquirirse con licencia aparte, este modelo de teclado posee un sistema de predicción de la palabra que se está tecleando, almacenando las palabras nuevas y registrando la frecuencia de uso de las existentes.

		es		esta			está										
Esc		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	IPt			
	°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	'	¡	←	Ins	Inic	RPc
⌨	q	w	e	r	t	y	u	i	o	p	'	+	←	Sup	Fin	APg	
BM	a	s	d	f	g	h	j	k	l	ñ	'	ç	←				
⬆	<	z	x	c	v	b	n	m	,	.	-	⬆	⬆				
Ctrl	Alt											AltGr	Ctrl	←	↓	→	

### Teclado de barrido

De similares características que el anterior, pero manejado con un solo pulsador, sin auxilio del ratón. Este sistema permite, a un usuario que tenga muy limitados sus movimientos y que no pueda utilizar el ratón manos libres, escribir mediante un

sencillo sistema de selección sucesiva de elementos de la ventana del teclado; lo puede hacer presionando un pulsador con la parte del cuerpo que posea mayor movilidad (primero el grupo de teclas, después las filas de ese grupo y, por último, la tecla que se desea escribir de esa fila). El inconveniente es que, en su versión actual, sólo funciona con el WordPad de Windows.



### *Ratón de cabeza*

Es un ratón manos libres que permite manejar el puntero mediante movimientos de cabeza. Existen varios modelos alternativos, siendo necesario que cumplan los siguientes requisitos (éstos pueden estar previstos por el fabricante o bien por una adaptación posterior):

- Sujeción en la propia diadema del ratón de un auricular y un micrófono. También es admisible que el emisor del ratón pueda acoplarse a la diadema del auricular y del micrófono.

- Posibilidad de acoplar un pulsador de soplido, en este caso unido al emisor de la diadema.
- Posibilidad de acoplar dos pulsadores que sustituyan las funciones del botón izquierdo y derecho del ratón convencional, de forma que el usuario pueda utilizarlos con la parte de su cuerpo que posea mayor movilidad.
- Sería deseable que todo el sistema formado por auricular, micrófono, emisor del ratón e incluso los pulsadores, fueran inalámbricos.

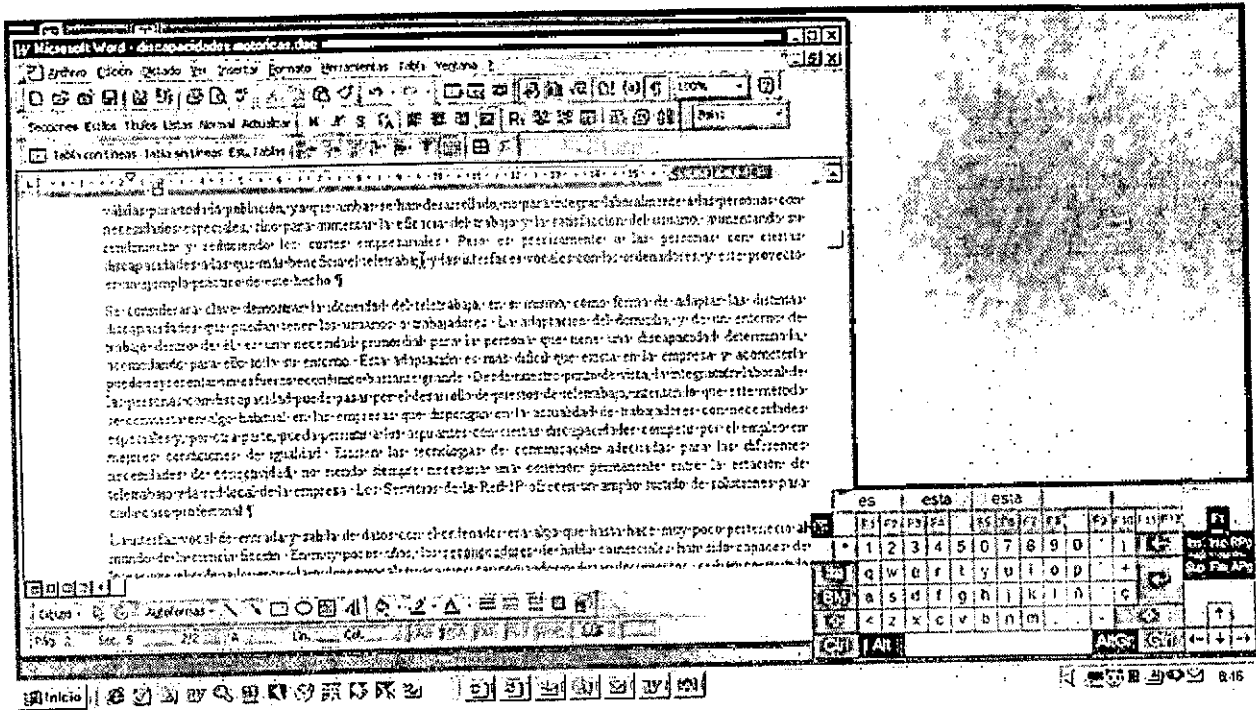
### *Monitor*

El tamaño de la pantalla es un factor de vital importancia en el caso de las discapacidades motóricas y de deficiencias visuales. El tamaño ideal sería aquel que permita al usuario disponer de un área de trabajo liberada de interferencias e independiente del área en el que debe manejarse la gestión de ficheros, o del sistema operativo en general, del teclado o de otras tareas auxiliares. Pueden considerarse varias posibilidades, que se ajustarán a las necesidades de la tarea y de los factores económicos. Teniendo en cuenta que la recomendación general es que sea lo mayor posible, debe advertirse que estas soluciones tienen el inconveniente de implicar un coste elevado.

A continuación se describen algunos tipos de pantallas:

- Pantalla 17" TFT en disposición vertical. Algunas pantallas de este tipo pueden orientarse verticalmente, por lo que el teclado virtual puede colocarse en la zona inferior sin disminuir la superficie del programa principal. Es una opción muy adecuada para personas que no puedan utilizar el programa de reconocimiento del habla y deban recurrir al teclado virtual como única forma de entrada de datos.





- Dos monitores. Esta opción es posible con Windows 98, siendo configurable los programas que se visualizarán en el monitor primario y en el secundario. Permite al usuario tener un control total sobre donde se visualizarán los elementos. No obstante, la interfaz es más compleja que con un solo monitor.

### *Recomendaciones de visualización y de la interfaz para discapacidades motóricas*

El sistema operativo Windows, tiene una interfaz intuitiva, pero a la vez compleja, ya que para ejecutar un programa debe realizarse un recorrido desde el botón del menú Inicio hasta el nivel jerárquico en el que se encuentre su acceso, que puede llegar a ser bastante lejano. Aunque Windows 98 posee un sistema de adaptación del sistema operativo a determinadas discapacidades mediante un asistente, sería necesario un sistema de acceso alternativo al que actualmente existe a través del menú del botón Inicio. No obstante, mediante los accesos directos en el escritorio, y

con ciertas recomendaciones, puede mejorarse la interfaz con el sistema operativo y con el resto de los programas. Estas descripciones son:

- **Iconos de barra de herramientas.** Siempre que el programa lo permita, es aconsejable utilizar un tamaño de iconos mayor que el que viene por defecto instalado en los programas.
- **Utilización de punteros alternativos.** Puede mejorarse la visibilidad del puntero del ratón mediante la selección de otro mayor que el que aparece por defecto o utilizando otro con distintas características gráficas. El mayor problema surge con el de selección de texto, que en determinadas circunstancias tiene una visibilidad bastante deficiente. Para mejorar la visibilidad de este puntero y de los demás, se pueden elegir otros alternativos en el Panel de control, seleccionando el que se desea cambiar en la sección Punteros de Propiedades de Mouse.
- **Personalización de la barra de herramientas.** En la actualidad, casi todos los programas permiten personalizar la barra de herramientas para que disponga de los elementos con los que el usuario trabaje más frecuentemente. Si siempre es conveniente tener a la vista aquellos elementos más utilizados, para un usuario con dificultades de movilidad es de suma importancia que pueda añadir aquellos elementos del programa que no vienen en las barras de herramientas con que por defecto cuenta el programa. En este caso, es más importante instruir al usuario para que sepa como hacer la personalización, que darle unas opciones de personalización inicial a partir de las primeras indicaciones que sobre sus necesidades pueda dar el usuario. La personalización es siempre dinámica a lo largo del tiempo, mejorándola el usuario a medida que va ganando experiencia con el programa y, por tanto, es conveniente que el usuario conozca con cierta profundidad las posibilidades que le ofrece el sistema, de forma que sea él mismo el que pueda ir adaptando, en sucesivas etapas, la configuración de los elementos del sistema operativo y de los programas.

- **Tamaño del texto.** El tamaño de la fuente es conveniente que sea lo mayor posible. En todo caso, debe ser el propio usuario el que elija qué tamaño es adecuado para escribir y leer cómodamente.
- **Accesos directos.** Los accesos directos en el escritorio de Windows son una forma de acceder a los programas, e incluso a los documentos, sin necesidad de utilizar el botón del menú de Inicio. La combinación con el botón Mostrar escritorio, en la barra de herramientas Inicio rápido, puede resultar cómoda para conmutar entre el programa activo y el acceso a la ejecución de otros programas .
- **Inicio rápido.** Es una de las barras de herramientas posibles de la barra de tareas que tiene Windows 98. Configurarla con los programas más frecuentes permite también al usuario prescindir de utilizar el botón de Inicio para acceder a estos programas.

## Adaptación para deficiencias visuales

La adaptación de un puesto de trabajo para baja visión se apoya, fundamentalmente, en la magnificación de la imagen de la pantalla. Hay otros componentes de adaptación de esta discapacidad, que pueden ser comunes y útiles para la adaptación de otras discapacidades.

### *Pantalla*

El monitor es el elemento clave para adaptar esta deficiencia. No basta con amplificar la imagen con un programa, aunque este tenga un sistema de seguimiento de la situación del cursor; con un monitor pequeño y la imagen amplificada, el usuario carece de una visión del contexto próximo al foco que está editando, tanto si es un gráfico como si es un texto. Es, por tanto, importante que el tamaño sea lo mayor posible (tal como se describe en el apartado dedicado al monitor de adaptación para discapacidades motóricas).

### *Ratón*

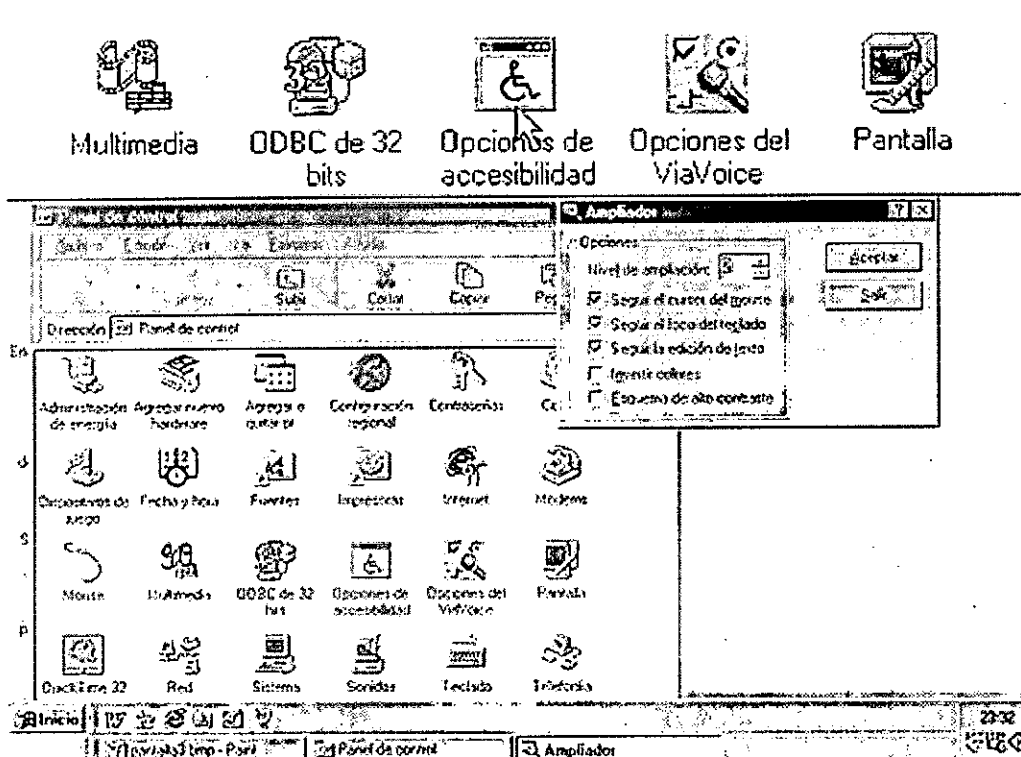
En principio no tiene ningún requisito especial con respecto al perfil del usuario. Sin embargo, hay modelos que permiten alejar o acercar las vistas de pantalla mediante

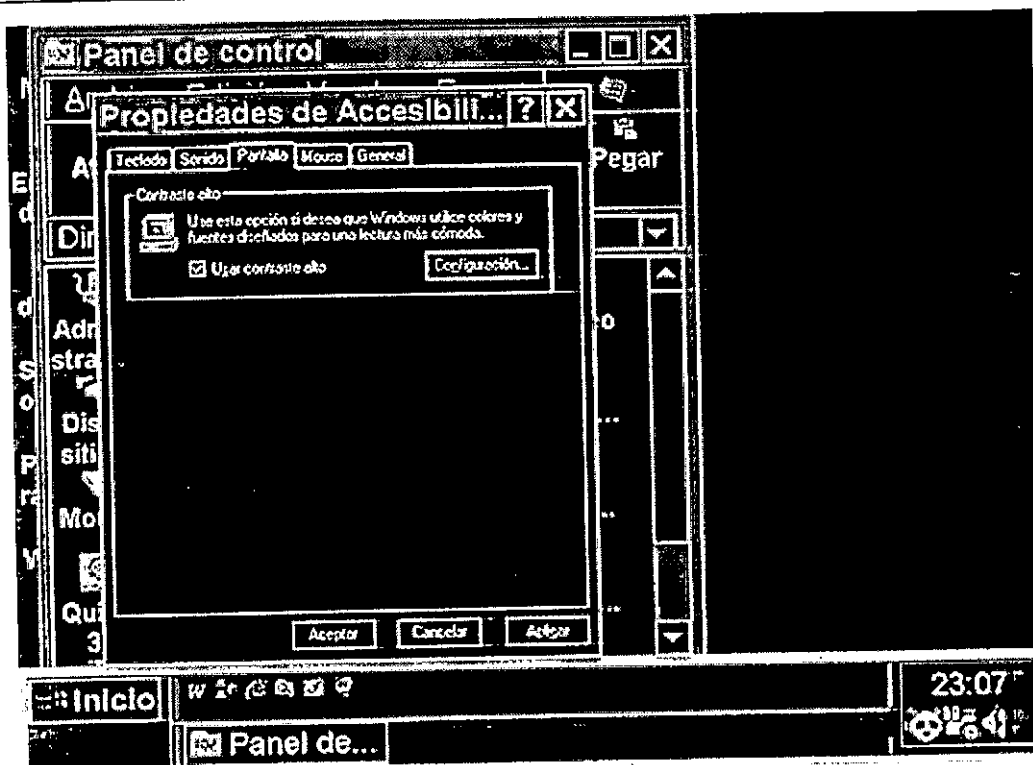


una pequeña rueda situada entre las dos teclas del ratón. Manteniendo pulsada la tecla Control mientras se gira la rueda hacia adelante o hacia atrás, acerca o aleja la imagen, respectivamente.

### Recomendaciones de visualización y de interfaz con el sistema operativo

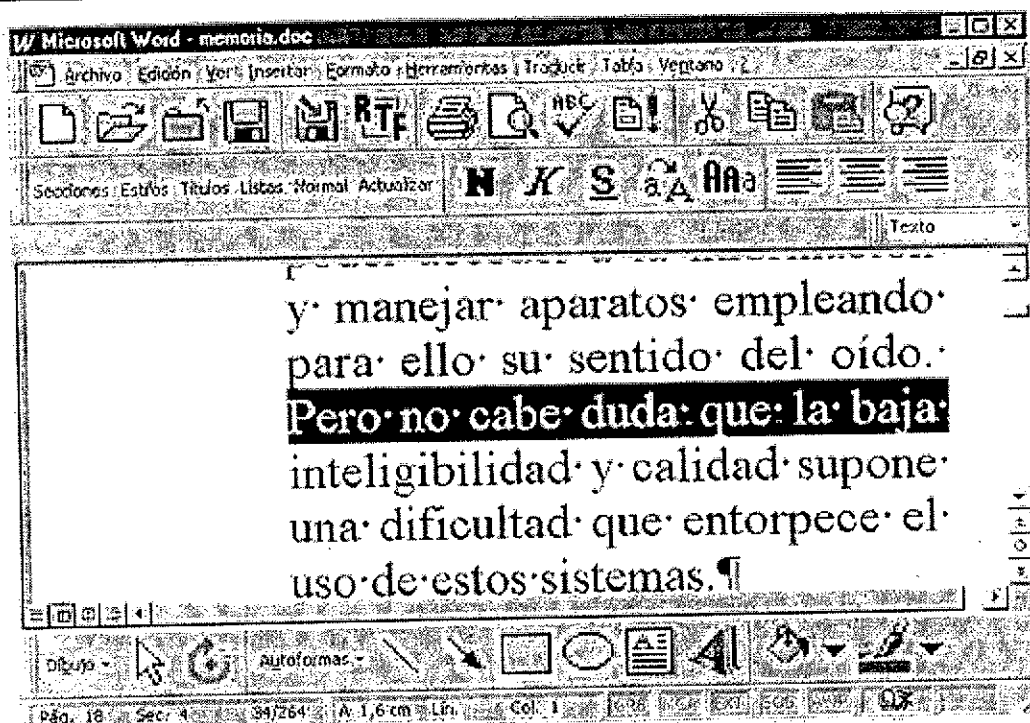
Windows posee un grupo de opciones de accesibilidad, que ofrecen algunas posibilidades como aumentar el contraste aumentando considerablemente el tamaño de las fuentes. También incorpora algunos accesorios como un magnificador configurable.





### *Configuración de los programas profesionales*

Se puede configurar los programas de forma que puedan ayudar a resolver algunos problemas de deficiencia visual. En la figura a continuación puede verse como aumentando el zoom y utilizando la opción de iconos grandes se puede mejorar la percepción de los detalles en la pantalla para los usuarios con deficiencias visuales.



### *Etiquetas para el teclado*

Otra ayuda es mejorar la identificación de las teclas con etiquetas adhesivas que magnifiquen lo más posible los caracteres del teclado. Una dificultad es la identificación de aquellas teclas con varios caracteres alternativos en función de la combinación de teclas pulsadas (\, |, @, #, °, ª, !, ", etc.). Este tipo de ayuda técnica es de bajo coste y de gran utilidad, y la población con problemas visuales a la que va dirigido es bastante amplia, sobre todo considerando que este tipo de deficiencia suele acompañar a las personas mayores.

### *Interfaz vocal de entrada de datos*

Tal como ya se ha mencionado, la interfaz vocal de entrada de datos es una alternativa para todo tipo de personas, afectadas o no por alguna discapacidad.

### *Interfaz vocal de salida de datos*

Es el complemento del punto anterior. Aunque también puede ser una herramienta adecuada para personas no afectadas, lo cierto es que los programas existentes no están todavía integrados con la interfaz vocal de entrada de datos, no pudiendo

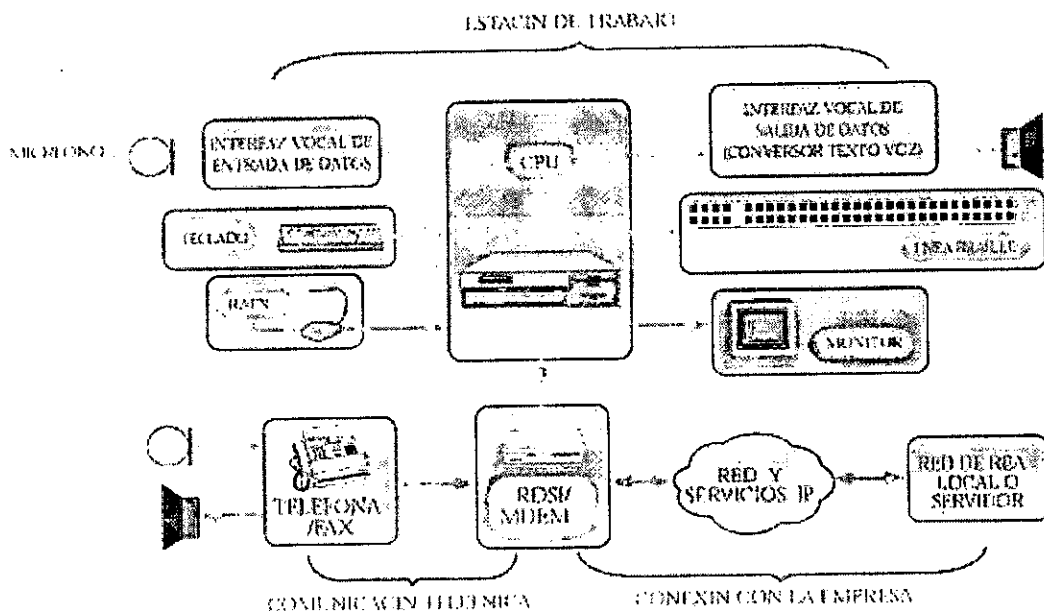
funcionar simultáneamente con ésta (ViaVoice Oudloud). Su utilidad está, por lo tanto, más dirigida a baja visión e invidencia. Existen programas, como TifloWin, especialmente diseñados para esta función.

### Escáner/OCR

Tanto para deficiencias visuales como para invidencia, la utilización combinada de un escáner y un programa de reconocimiento de caracteres (OCR) facilita el acceso a la información escrita, magnificando la información en pantalla u oyéndola con un programa lector.

### Adaptación para invidencia

La invidencia tiene, como elemento fundamental, la interfaz de salida de datos a través de la línea Braille. Otros componentes, ya mencionados, sirven de complemento para la interacción con el ordenador.



### Línea Braille

Dispositivo que se conecta al ordenador y permite leer los caracteres de texto que estén en pantalla línea a línea. Actualmente, también permite conocer el estado del

entorno gráfico de la pantalla, que ventana está activa, etc. Es un dispositivo de coste bastante elevado.

### *Etiquetas para el teclado*

Pueden utilizarse unas etiquetas adheridas a las teclas con el código Braille grabado. Aunque los usuarios expertos teclean sin ayuda visual o táctil, teniendo como referencia sólo las teclas F, J y 5, esta ayuda puede servir como un sistema de aprendizaje .

### *Interfaz vocal de entrada de datos*

No es un sistema de adaptación imprescindible para esta discapacidad. Es posible que incluso, tal como funcionan actualmente los programas comerciales, pueda complicar excesivamente la interfaz de usuario. En todo caso, es necesario realizar una evaluación de este sistema en combinación con el resto de los componentes de la interfaz .

### *Interfaz vocal de salida de datos*

Junto con la línea Braille, es la interfaz de salida de datos que más se adecua a este tipo de usuarios. Su utilidad se ha mencionado en el apartado dedicado a la deficiencia visual.

## Sordera

La adaptación de la interfaz es complicada, ya que depende, en gran medida, de la capacidad que tengan los programas para establecer señales visuales, alternativas a las sonoras. Uno de los principios básicos de la ingeniería del uso es la utilización de la redundancia, en el diseño de aplicaciones y servicios, para aquellas señalizaciones que tengan cierta importancia. Hay que decir que la carga visual que tiene la interfaz de los ordenadores juega a favor de esta deficiencia, ya que casi todas las señales sonoras están acompañadas de mensajes visuales.

### *Avisos visuales*

Deben activarse las Opciones de accesibilidad del Panel de Control del apartado Sonidos. Estas opciones tienen las siguientes características:

- **SoundSentry** hace que Windows genere avisos visuales cuando el sistema emita un sonido.
- **ShowSounds** permite que los programas muestren descripciones visuales de los sonidos y del habla que realicen.

### *Videotelefonía*

Se Introduce aquí la videotelefonía como un caso especial de adaptación de sistema de comunicación, ya que es la forma de comunicación más eficaz entre personas sordas. Para el lenguaje de signos es preciso una elevada calidad de imagen, por lo que sólo sería posible su utilización a través de RDSI, ocupando los dos canales en la conexión.

### Hipoacusia

Esta deficiencia puede corregirse con sistemas de amplificación de las señales acústicas que genere el ordenador. Es preferible la utilización de auriculares en lugar de altavoces para no interferir en el entorno del puesto de trabajo. Si no se utiliza ningún dispositivo de amplificación, o como complemento, pueden ser útiles las opciones para la sordera del sistema operativo.

## **La relación con las personas**

### Actitud de respeto

Cada individuo es único y la capacidad diferente debe ser considerada como una característica o condición más de esa persona. Además, las diferencias individuales en cuanto a grado de deficiencia, aptitudes personales, nivel de autonomía, etc., hacen que cada persona tenga niveles diferentes de funcionamiento. Por eso, el respeto a la persona con capacidad diferente se debe reflejar entre otras cosas en:

- Preguntar antes de ofrecer ayuda.

- No forzar a recibir una ayuda no necesaria, en muchos casos cuando una persona solicita una ayuda puntual se impone ayuda más allá de lo que la persona necesita.
- Evitar la sobreprotección. La sobreprotección viene mediatizada por la valoración que en el ámbito subjetivo hacemos del "sufrimiento" y "necesidades" de la persona con capacidad diferente. Debemos evitar hacer de "ángel de la guarda", ir "limpiando la calle" por donde camina la persona o intentar en todo momento "adivinar" lo que necesita.
- No generalizar, el comportamiento de una persona con capacidad diferente no tiene porque ser igual al de otra. Existen muchas diferencias tanto a nivel de funcionamiento autónomo, unos pueden no necesitar o necesitar mínimamente ayuda y otros por el contrario necesitan en un mayor número de ocasiones, como de carácter ya que la deficiencia visual es sólo una característica y las personas con capacidad diferente, al igual que la población general, puede ser simpática, antipática, educada, divertida.

## Comunicación

- Hablar en un tono normal, despacio y claro. No gritar o elevar la voz.
- No sustituir el lenguaje verbal por gestos, pues estos, en muchos casos, no podrán ser percibidos por la otra persona.
- Ser específico y precisos en el mensaje, a fin de no confundir o saturar a la persona.
- No utilizar palabras como "aquí", "allí", "esto", "aquello"... ya que van acompañadas con gestos que no pueden verse por la persona. En estas situaciones es preferible utilizar términos más orientativos como "a izquierda de la mesa", "a tu derecha", "delante de la puerta", "detrás de ti". En ocasiones, puede ser también útil conducir la mano de la persona hacia el objeto e indicarle de lo que se trata.

- Utilizar normalmente las palabras “ver”, “mirar”, etc.; no considerarlas como términos tabú pues las propias personas con ceguera y deficiencia visual las utilizan normalmente en sus conversaciones.
- Evitar exclamaciones que pueden provocar ansiedad a la persona tales como “¡ay!”, “¡ay!”, “cuidado”, etc., cuando veamos un peligro para ella

## Interacción social

- Hablar dirigiendo nuestra mirada a su cara.
- Dirigirse directamente a la persona con capacidad diferente para saber lo que quiere o desea y no al acompañante.
- Utilizar el nombre de la persona, si se conoce, para que tenga claro que nos dirigimos a él.
- Presentarse, identificarse con el fin de que la persona sepa con quien se encuentra, por lo que deberemos decirles nuestro nombre e indicarles, si procede, quienes somos o lo que hacemos.
- Avisar a la persona cuando nos vamos o abandonamos la habitación, de lo contrario puede dirigirse a nosotros pensamos que aún permanecemos con ella. Igualmente, si regresamos es conveniente indicarle nuestra vuelta.
- Indicarle si hay otra u otras personas presentes.
- Comunicar, si es necesario, que se está haciendo o se va a hacer. “Un momento, estoy llamando al encargado”... La vista es un sentido primordial para obtener información. Cuando entramos en un edificio, esperamos para obtener una información, no necesitamos en general una información verbal para saber si se nos atiende o se nos ha visto e incluso si hay alguien a quien dirigirnos.



## Seguridad y organización del entorno

Mantener un entorno ordenado. Cuando se conoce la ubicación de las cosas es más fácil encontrarlas y disminuye el riesgo de golpes o choques fortuitos con ellas, por lo tanto, es recomendable que todos los objetos se mantengan en el orden habitual, y, si se altera, informar de ello.

Para prevenir, además, los golpes o accidentes con objetos que, por su localización o no estándar no habitual o por ser inesperados, se convierten en obstáculos peligrosos para la persona con ceguera o deficiencia visual, es aconsejable seguir las siguientes recomendaciones:

- **Puertas y ventanas:** deberán estar estándar abiertas o estándar cerradas.
- **Sillas:** deberán estar colocadas debajo de las mesas o bien pegadas a la pared, nunca dispersar por la estándar.
- **Armarios o cajones:** las puertas de los armarios deberán estándar estar cerradas, al igual que los cajones.
- **Contraste:** las personas con resto visual, se pueden beneficiar, además, si al ofrecerles las cosas o indicarles su estándar, utilizamos fondos que presenten un gran contraste con ellos.

## Glosario

**ESTANDARIZAR:** (anglicismo) Normalizar. Convertir algo en la norma. Regular por medio de una norma, de un Estándar. Fijar como la norma aceptada – que además debe ser obedecida – un determinado tamaño, peso, forma o calidad.

**ANTROPOMETRÍA:** Tratado de las proporciones y medidas del cuerpo humano.

**BIOMECÁNICA:** Es la ciencia que estudia el conjunto de fuerzas y movimientos en el organismo humano.

**NORMALIZACIÓN:** Actividad por la que se unifican los criterios respecto a una materia concreta y se posibilita la utilización de un lenguaje común en un campo de actividad concreto.

**CALIDAD.** Aquellas características del producto que responden a las necesidades del cliente.

**CAPITAL HUMANO.** Acumulación previa de inversiones en educación, formación en el trabajo, salud y otros factores que elevan la productividad laboral.

**CONFIABILIDAD.** Método de medición cualitativa que sugiere que los mismos datos deben ser observados cada vez que se realiza una observación del mismo fenómeno. Grado en que una prueba proporciona resultados consistentes.

**COORDINACION.** Proceso de armonizar todas las actividades de una organización, facilitando el trabajo y los resultados. Sincroniza recursos y actividades en proporciones adecuadas y ajusta los medios a los fines. Establecer relaciones entre varias partes del trabajo.

**CREATIVIDAD.** Generación de una idea nueva.

**DISCRIMINACION.** Conducta negativa injustificable hacia un grupo o sus miembros.

**ENTORNO.** Conjunto de elementos que rodean a una organización. Instituciones o fuerzas externas a la organización que tienen potencial para afectar su rendimiento.

**EQUIDAD.** Percepción de los trabajadores de que se les está tratando de manera justa.

**ERGONOMIA.** Estudio de las interacciones humanas con tareas, equipo, herramientas y el ambiente físico.

**HTML.** Lenguaje para crear documentos en Internet.

**INTERNET.** Red de computadoras, de la que forman parte desde grandes redes formales hasta redes informales, a las que puede acceder cualquier persona.

**PERCEPCION.** Proceso mental y cognitivo que nos capacita para interpretar y comprender lo que nos rodea. Proceso por el que el individuo organiza una información abundante (estímulos) de acuerdo a pautas significativas.

**PRODUCTO.** Es la salida de cualquier proceso.

**TECNOLOGIA.** La forma en que la organización convierte insumos en bienes o servicios.

**TELETRABAJO.** Trabajo a distancia.

**TORMENTA DE IDEAS.** Técnica que promueve la creatividad fomentando la generación de ideas por medio de la discusión no crítica.

**VALORES.** Conjunto de convicciones perdurables que posee una persona; el tipo de conducta que les acompaña, y la importancia de las convicciones para esa persona.

**WWW.** Conjuntos de los "sites" del mundo presentes en Internet. También se le llama directamente "web". Abreviatura de "World Wide Web".

## Bibliografía

KRICK, Edward V., "Ingeniería de Métodos"

Panero - El manual de la Ergonomía

Panero - Principios de la Ergonomía

Editorial Océano - Manual de la Educación

Wucius Wong - Fundamentos del Diseño

Páginas web y subpáginas

[www.cmd.org.ar](http://www.cmd.org.ar)

[www.redirises/jt/jt1999/trans/iris](http://www.redirises/jt/jt1999/trans/iris)

[www.mecom.gov.ar](http://www.mecom.gov.ar)

[www.fundaciononce.com.ar](http://www.fundaciononce.com.ar)

[www.sidar.org](http://www.sidar.org)

[www.cermi.es](http://www.cermi.es)

[www.freedomscientific.com](http://www.freedomscientific.com)

[www.apple.com/es/education/school/disability](http://www.apple.com/es/education/school/disability)

Índice

<b>Informe Final</b> .....	1
<b>Jornada: Presentación de la Guía para la adecuación de un CAC para personas con capacidades diferentes</b> .....	2
<b>Introducción</b> .....	2
<b>La difusión</b> .....	3
<b>El programa</b> .....	4
Módulo 1 .....	4
Módulo 2 .....	5
Módulo 3 .....	5
<b>Anexo 1</b> .....	7
<b>Introducción</b> .....	8
<b>Tecnología de la Información y la Comunicación</b> .....	8
<b>Sistemas de Información</b> .....	8
<b>Capacidades Diferentes y la Sociedad</b> .....	9
<b>Situación actual de la cantidad de personas con capacidades diferentes y afecciones más comunes en la Provincia de San Luis</b> .....	13
Datos obtenidos del Proyecto de la Estrategia Operativa N°20 "Impacto de las personas con discapacidad en materia económica, productiva y social" .....	13
<b>Necesidades educativas de las personas con capacidades diferentes</b> .....	16
Discapacidad visual .....	16
Discapacidad auditiva .....	17
Discapacidad motora .....	17
<b>El Gobierno de la Provincia de San Luis frente a la Tecnología</b> .....	18
Acceso equitativo .....	19
Uso correcto y apropiación Social .....	19
<b>Requerimientos para el uso de las Tecnologías de la Información</b> .....	20
<b>Centros de Acceso Comunitario (CAC)</b> .....	20
Objetivos de los CAC's .....	22
Relevamiento de los CAC's de la Provincia de San Luis .....	22
<b>Conclusiones de la etapa de relevamiento</b> .....	26
<b>El diseño de los objetos</b> .....	27
<b>Ergonomía</b> .....	27
<b>Ventajas de la correcta aplicación de la Ergonomía</b> .....	32
Económicas .....	32
Humanas .....	33
<b>Criterios para una correcta relación entre el usuario y CAC</b> .....	33
<b>Objetivos del Diseño Ergonómico</b> .....	34
<b>La Información: interacción con el usuario</b> .....	34
<b>Premisas de diseño</b> .....	35
<b>Factores Ambientales</b> .....	35
<b>Iluminación</b> .....	36
Las fuentes de luz artificial: .....	38
Unidades de iluminación: .....	38
Las distribuciones de la luz .....	40

<b>Ventilación</b> .....	<b>41</b>
El consumo de aire .....	41
Temperatura ambiente .....	42
Recomendaciones: .....	42
<b>Color</b> .....	<b>43</b>
Criterios de coloración y contraste .....	44
Criterios de iluminación .....	45
<b>Los accesos</b> .....	<b>46</b>
Senderos y veredas .....	46
Áreas de descanso .....	48
Vados .....	49
Rampas .....	50
Pendientes de rampas interiores .....	50
Pendientes de rampas exteriores .....	51
Prescripciones en rampas .....	51
Pasamanos en rampas .....	53
<b>Escaleras</b> .....	<b>55</b>
<b>Circulaciones Horizontales</b> .....	<b>59</b>
<b>Puertas</b> .....	<b>59</b>
Formas de accionamiento .....	60
Puertas y/o paneles fijos de vidrio .....	63
Identificación en paneles fijos de vidrio .....	63
<b>Ascensores</b> .....	<b>64</b>
Cabinas .....	64
Pasamanos en cabinas de ascensores .....	64
Señalización en la cabina .....	64
Piso de la cabina .....	65
Botonera en cabina .....	65
Nivelación entre el piso de la cabina y el solado del rellano .....	65
<b>Rellanos</b> .....	<b>66</b>
<b>Percepción de información</b> .....	<b>67</b>
<b>Estacionamiento de vehículos</b> .....	<b>68</b>
<b>Teléfonos públicos</b> .....	<b>69</b>
<b>Interacción entre el mobiliario y los periféricos</b> .....	<b>71</b>
<b>Mobiliario</b> .....	<b>71</b>
La silla .....	71
Reposapiés .....	72
La mesa de trabajo .....	72
Accesibilidad al mobiliario .....	73
Espacios y desplazamientos para sillas de ruedas .....	74
<b>Periféricos</b> .....	<b>75</b>
Pantalla .....	75
Teclado .....	76
Atril .....	77
Ratón .....	78
<b>Adaptación para discapacidades motóricas</b> .....	<b>78</b>
La interfaz vocal de entrada de datos .....	79

Teclado.....	81
Teclado virtual .....	82
Teclado de barrido.....	82
Ratón de cabeza .....	83
Monitor.....	84
Recomendaciones de visualización y de la interfaz para discapacidades motóricas .....	86
<b>Adaptación para deficiencias visuales.....</b>	<b>88</b>
Pantalla.....	88
Ratón.....	88
Recomendaciones de visualización y de interfaz con el sistema operativo.....	89
Configuración de los programas profesionales.....	90
Etiquetas para el teclado .....	91
Interfaz vocal de entrada de datos .....	91
Interfaz vocal de salida de datos .....	91
Escáner/OCR .....	92
<b>Adaptación para invidencia.....</b>	<b>92</b>
Línea Braille.....	92
Etiquetas para el teclado .....	93
Interfaz vocal de entrada de datos .....	93
Interfaz vocal de salida de datos .....	93
<b>Sordera.....</b>	<b>93</b>
Avisos visuales .....	93
Videotelefonía.....	94
<b>Hipoacusia .....</b>	<b>94</b>
<b>La relación con las personas.....</b>	<b>94</b>
Actitud de respeto.....	94
Comunicación .....	95
Interacción social.....	96
Seguridad y organización del entorno .....	97
<b>Glosario .....</b>	<b>98</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>100</b>
<b>Índice .....</b>	<b>101</b>