

Nuevos canales y educación especial

Francisca Munuera Giner

Universidad de Murcia

En este artículo se presenta la diferencia entre los conceptos deficiencia, discapacidad y minusvalía, las clasificaciones de cada una de ellas así como las deficiencias más comunes y sus posibles soluciones para que las personas con estas dificultades puedan acceder a los canales de información.

In this article is presented the difference between the deficiency concepts, discapacidad and minusvalía, the classifications of each one of they as well as the most common deficiencias and their/its possible solutions so that the persons with these difficulties could accede to the information channels.

DESCRIPTORES:Deficiencia, Discapacidad, Misnusvalía, Canales de Información.

"He examinado la cuestión bajo todos sus aspectos, la he abordado resueltamente, y de mis calculos indiscutibles resulta que todo proyectil dotado de una velocidad inicial de doce mil yardas por segundo, y dirigido hacia la Luna, llegará necesariamente a ella. Tengo, pues, distinguidos y bravos colegas, el honor de proponeros que intentemos este pequeño experimento." (JULIO VERNE, De la Tierra a la Luna.)

Introducción.

La actividad espacial largamente soñada por Verne irrumpe de forma contundente en la década de los sesenta dejando atónitos a propios y extraños. Probablemente muy pocos de sus lectores de otro tiempo darian crédito a lo sucedido en el verano del 69. Cientos de millones de personas tuvieron entonces la oportunidad de seguir los primeros pasos del Hombre sobre la Luna gracias a un "simple" sistema de comunicación por satélite.

Desde entonces a nuestros días el progreso de la tecnología espacial y la electrónica ha ido poniendo día a día al alcance de las demandas más exigentes los medios para satisfacerlas. A su vez este continuo proceso de transformación social se está viendo sensiblemente afectado por las llamadas tecnologías de la información, ya que su inmensa capacidad de almacenamiento, procesamiento y transmisión permiten un acceso a la información masivo e inmediato, de un modo que ni cualitativa ni cuantitativamente había sido posible en épocas anteriores. Las transformaciones socioeconómicas que de ello se derivan están generando no sólo procesos hasta ahora desconocidos en las relaciones humanas, sino que, en definitiva, suponen la configuración de un nuevo modelo de sociedad.

De la misma manera el desarrollo tecnológico general ha proporcionado a la educación una función social cada vez más importante. Las mayores posibilidades ofrecidas a un mayor número de ciudadanos requieren evidentemente mayores cotas de preparación y la adquisición de unos conocimientos específicos, cuando no habilidades, que si bien no

son un imponderable para gran número de personas , sí lo pueden ser para otro significativo grupo.

Cuando las capacidades intelectuales están mermadas, los potenciales recursos sensoriales no son los adecuados, la motricidad está reducida,... es difícil acceder a las adecuadas cotas de participación social, de aprendizaje, que son requeridas en el continuo uso de los medios tecnológicos. Podríamos decir entonces que el concepto de que la sociedad deba de adaptarse a los adelantos tecnológicos , sin demasiados cuestionamientos, puede ser lucrativo para los iniciadores y los administradores de esos adelantos, pero no ofrecer garantía alguna de mejoramiento social. Por el contrario, si tenemos en cuenta que la innovación tecnológica proviene de los sectores poderosos de la sociedad pudiera suceder que se reforzasen las formas existentes de control y desigualdad.

No pretendo yo aquí "deshojar la margarita". de las Nuevas Tecnologías, pues como bien nos recuerda la sabiduría popular "nada es verdad ni mentira, todo depende del color del cristal con que se mira". Abogo más bien por un planteamiento práctico basado en una concepción de la discapacidad que supera la hasta ahora forma incompleta de integración, con posibilidades limitadas de educación, trabajo y vida social. En este punto nadie se atrevería a poner en duda las posibilidades que actualmente ofrecen los avances tecnológicos; suponen una mejora de las expectativas de las personas con discapacidad de compartir los servicios y prestaciones que las sociedades modernas ofrecen a los ciudadanos. Así, para las personas con discapacidad también debe ser accesible el entorno social, es decir, el contacto con las personas. Contacto que debe ir más allá del que tradicionalmente han sido partícipes cuando se les sacaba de casa para llevarles a Lourdes, para asistir a misas mayores y a procesiones en las fiestas de los pueblos o para ejercer la mendicidad...

Los sistemas expertos, la inteligencia artificial,... pueden permitirnos el tener un profesor disponible 24 horas al día. Las técnicas multimedia nos posibilitarán terminales que podrán adaptarse a cualquier tipo de discapacidad al disponer de sonido, imagen y texto. Las comunicaciones por alta velocidad harán desaparecer las diferencias entre lo local y lo remoto, minimizando la necesidad del transporte físico. Así , aquellas personas cuyo desarrollo evolutivo, sensorial y del lenguaje, y cuyas dificultades de aprendizaje y de ajuste social dificultan, con respecto al medio en que viven, su independencia personal, económica y social y su integración educativa, laboral y social, podrán participar de la vida cotidiana de una manera más justa e igualitaria.

1. Deficiencia, discapacidad y minusvalía: necesidades educativas especiales.

" Si bien existe una clara diferencia biológica entre personas con y sin discapacidad, ésta no es la diferencia decisiva entre ambos grupos. La minusvalía es una categoría social. Hay un substrato biológico, pero el significado del hecho de ser minusválido, para los demás y para uno mismo, tiene una dimensión social abrumadora y una dimensión política decisiva." (Roth, 1.983)

Estos tres términos (deficiencia, discapacidad, minusvalía) engloban a un grupo de personas que podríamos definir como sujetos con necesidades educativas especiales.

Haciendo un ligero repaso por los fines que tiene la educación especial, veríamos que estos no son intrínsecamente diferentes a la pedagogía general., siempre y cuando entendamos la educación como un medio de socialización, promoción y desarrollo personal comunitario y no como simple instrumento de rentabilidad instructiva o intelectual, que excluye sus beneficios a las personas disminuidas en sus capacidades.

Sírvanos la cita anterior para adentrarnos en el mundo de la deficiencia, discapacidad y minusvalía. La Organización Mundial de la Salud sugirió en 1.980 las siguientes definiciones de estos términos:

DEFICIENCIA: Dentro de la experiencia de la salud, toda pérdida o anormalidad de una estructura o función psicológica, fisiológica o anatómica.

Hace referencia a las anormalidades de la estructura corporal y de la apariencia y a la función de un órgano o sistema, cualquiera que sea su causa; en principio las deficiencias representan trastornos a nivel de órgano.

DISCAPACIDAD: Toda restricción o ausencia, debida a una deficiencia, de la capacidad de realizar una actividad en la forma o dentro del margen que se considera habitual para un ser humano.

Refleja las consecuencias de la deficiencia desde el punto de vista del rendimiento funcional y de la actividad del individuo; las discapacidades representan, por tanto, trastornos a nivel de la persona.

MINUSVALIA: Es la situación desventajosa para un individuo determinado, consecuencia de una deficiencia o de una discapacidad, que limita o impide el desempeño de un rol que es normal en su caso, en función de su edad, sexo y factores sociales y culturales que pudiesen ocurrir.

Hace referencia a las desventajas que experimenta el individuo como consecuencia de las deficiencias y discapacidades . Así pues reflejan una interacción y adaptación del individuo al entorno. La condición de minusválido está referida a los otros y depende de los valores sociales imperantes en cada momento y por ende de la organización institucional de la sociedad que responderá de manera diferente según el tipo y gravedad de las deficiencias y si estas son o no visibles.

1.1. Tipos de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías.

Según la Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías (CIDDM) estas son las consideradas:

CLASIFICACIÓN DE DISCAPACIDADES

CLASIFICACIÓN DE MINUSVALIAS

- | | |
|---|--|
| 1. Discapacidades de la Conducta | 1. Minusvalía de Orientación. |
| 2. Discapacidades de la Comunicación. | 2. Minusvalía de Independencia Física. |
| 3. Discapacidades del Cuidado Personal. | 3. Minusvalía de Movilidad. |
| 4. Discapacidades de la Locomoción. | 4. Minusvalía Ocupacional. |
| 5. Discapacidades de la Disposición del Cuerpo. | 5. Minusvalía de Integración Social. |
| 6. Discapacidades de la Destreza. | 6. Minusvalía de Autosuficiencia Económica.. |
| 7. Discapacidades de la Situación. | 7. Otra Minusvalía. |
| 8. Discapacidades de una Determinada Actitud. | |
| 9. Otras restricciones de la Actividad. | |

Las deficiencias y discapacidades pueden ser temporales o permanentes, reversibles o irreversibles, progresivas o regresivas. La situación en que se encuentren las personas puede determinar la medida en que una discapacidad es motivo de minusvalía para ellos. De ello se desprende que una minusvalía es consecuencia tanto de una deficiencia como de las condiciones ambientales. Si las barreras ambientales son eliminadas, el individuo en cuestión seguirá siendo una persona con deficiencia, pero no necesariamente un minusválido.

La capacidad funcional de las personas con un mismo diagnóstico de deficiencia o discapacidad puede variar enormemente. Por ejemplo, algunas personas que son legalmente ciegas pueden ser capaces de utilizar diferentes intensidades de luz, mientras que otras son incapaces de percibir tales diferencias. Personas con deficiencias auditivas clínicamente similares, según los audiogramas, pueden utilizar aspectos totalmente distintos de la información acústica que tienen a su alcance. El grado de minusvalía puede variar de manera significativa y puede ser específica de determinadas situaciones.

Veamos, de forma general las deficiencias y discapacidades más comunes, centrándonos en los rasgos característicos.

2. Deficiencias y discapacidades mas comunes.

2.1. Deficiencia visual.

En términos médicos, la deficiencia visual puede definirse como pérdida total de visión o capacidad reducida de percepción de la luz y el color. La definición clásica de ceguera es una agudeza visual de 6/60 o menos en el mejor ojo con corrección óptima, o agudeza visual superior a 6/60 cuando el mayor diámetro del campo de visión abarca un ángulo no mayor de 20 grados. Esto significa que una persona ciega ha de aproximarse

a 6 metros para ver lo que una persona con visión normal puede ver a 60 metros, o bien que el campo de visión es tan restringido que sólo puede verse una zona muy limitada a un mismo tiempo.

La ceguera implica una pérdida total o casi total de la capacidad de percibir las formas. **La visión parcial** implica la capacidad de utilizar determinados aspectos de la percepción visual, pero con un gran dependencia de la información procedente de otros sentidos, especialmente el tacto y el oído. **La visión reducida** puede crear impedimentos a una persona en situaciones que exijan un elevado nivel de uso de la visión, pero, en la mayoría de las situaciones, dicha persona no se verá impedida por su defecto visual; por ejemplo podrá leer letra impresa de gran tamaño.

La incidencia de todo tipo de deficiencias de la visión aumenta considerablemente con la edad. Menos de un 20% de las personas ciegas son menores de 20 años, mientras que aproximadamente un 50% son mayores de 65 años. Además, las personas mayores de 40 años necesitan una mayor intensidad y contraste de luz que los de 20 años, diferencia que aumenta entre los 40 y 60 años.

Los problemas de orientación y movilidad son una de las consecuencias de la pérdida de visión. En el caso de personas de edad avanzada, las dificultades de orientación y movilidad pueden verse agravadas por otras deficiencias cognitivas.

2.2. Deficiencias auditivas.

La deficiencia del órgano de la audición implica una pérdida total o parcial de la capacidad de percibir información acústica. La deficiencia puede afectar a todo el campo de audición o limitarse sólo a partes del espectro auditivo, que para la percepción del habla es el margen comprendido entre 250 y 4.000Hz.

La expresión **sordo** se utiliza para describir a personas con pérdidas auditivas profundas, mientras que **dureza de oído** se utiliza en los casos de pérdida auditiva de ligera a grave. La pérdida auditiva se expresa en decibelios (dB) en función de un cero audiométrico que constituye el umbral normalizado de audibilidad. La sordera se define generalmente como pérdida auditiva media de más de 92dB en la zona del habla. Una persona con pérdida auditiva de 70-90 dB padece una dureza de oído grave. Una persona con pérdida auditiva de 50-60 dB se considera que padece una dureza de oído moderadamente grave. Las pérdidas inferiores a los 20 dB se consideran agudeza normal.

El comienzo de la deficiencia auditiva es importante para el desarrollo del lenguaje. Una persona con sordera profunda de nacimiento o adquirida a muy temprana edad, es decir, sordera anterior al desarrollo del lenguaje, depende principalmente de la comunicación visual para el desarrollo del habla y del lenguaje, y suele utilizar el lenguaje de signos. Una persona que se queda sorda en una época más avanzada de su vida tiene, en términos generales, un dominio adecuado de los lenguajes oral y escrito antes del inicio de la sordera. Pero también puede darse el caso de sordos a temprana edad que han aprendido a hablar posteriormente, pero que posiblemente no tendrán un dominio completo de los lenguajes oral y escrito. Esto hará que la capacidad de comprensión se

vea en cierto sentido mermada. La capacidad de oír no es necesariamente igual a la capacidad de comprender lo que se oye.

2.3. Deficiencia de producción del habla.

La deficiencia del habla se refiere a toda reducción en la capacidad de una persona para utilizar la voz de modo funcional e inteligible. Dicha deficiencia puede influir sobre el habla en un sentido general, o bien sólo sobre determinados aspectos de ella, tales como la fluidez o el volumen de la voz. La deficiencia del habla puede estar o no relacionada con dificultades en la percepción o comprensión del habla. Puede tener su origen en problemas congénitos (disfasia),

o bien por una distorsión del habla por falta de control muscular (disartria). También puede ser una deficiencia adquirida, por ejemplo la pérdida de capacidades lingüísticas expresivas (afasia expresiva) ocasionada por un accidente cerebrovascular o por un tumor cerebral, o por ablación total o parcial de la laringe (laringectomía).

La inteligibilidad del habla puede verse reducida en diversos grados: puede darse una ausencia total de habla, o bien puede resultar ininteligible incluso para los más allegados a la persona de que se trate. En otros casos, sus palabras pueden ser inteligibles para las personas allegadas, pero de difícil comprensión para otras. También pueden producirse variaciones en función de la situación: por ejemplo, los tartamudos tartamudean en determinadas situaciones y en otras no, según con quién hablen y según la carga comunicativa de la situación.

2.4. Deficiencia de comprensión del lenguaje.

Esta categoría incluye una pérdida o reducción de la capacidad de comprensión del lenguaje. Puede suponer sólo una deficiencia de lenguaje o estar asociada a una deficiencia intelectual más general.

Diversos trastornos del sistema nervioso central pueden dar lugar a deficiencias de comprensión del lenguaje. En determinadas ocasiones, como en el caso de la disfasia receptiva, sólo se ve afectada la función lingüística, mientras que otros estados pueden influir sobre la mayoría de las funciones intelectuales. Este puede ser el caso de las personas con autismo.

La deficiencia de comprensión del lenguaje puede ser congénita o adquirida. En los trastornos congénitos, la deficiencia de comprensión tendrá también consecuencias sobre la capacidad de expresión de las personas. Algunos trastornos adquiridos afectan principalmente a la comprensión, pero las personas afectadas son capaces de expresarse.

Numerosas personas con capacidad de comprensión limitada pueden comunicarse mejor a través de imágenes que a través del lenguaje oral. Pueden utilizar signos manuales o sistemas de símbolos especiales, pero el vocabulario puede ser enormemente limitado.

En el caso de personas con deficiencia intelectual, también pueden resultar afectadas las modalidades de instrucción no verbal. Como consecuencia de ello, pueden producirse serias dificultades no sólo en la propia comunicación, sino también en la formación para el empleo de diferentes tipos de aparatos.

Las personas que padecen trastornos de lenguaje y alguna deficiencia intelectual más general pueden tener cierta comprensión del lenguaje pero un vocabulario limitado y una comprensión reducida de la estructura de las frases. La dificultad para entender el lenguaje puede estar estrechamente relacionada con el contexto, lo que significa que la comprensión depende en gran parte de claves no lingüísticas, tales como la presencia de personas u objetos, o limitarse a un número muy reducido de situaciones conocidas. La mayoría de las formas de telecomunicaciones se verán limitadas por la pérdida de claves contextuales no lingüísticas.

2.5. Deficiencia intelectual.

Las personas con capacidad intelectual reducida constituyen un grupo muy heterogéneo, con una gran variedad de deficiencias sensoriales, motrices y cognitivas; la mayoría de las deficiencias, incluidas las deficiencias visuales y auditivas, tienen mayor incidencia en el grupo de los denominados deficientes intelectuales. Los deficientes intelectuales se caracterizan por una mayor lentitud en todas sus realizaciones y una comprensión limitada de las normas y del lenguaje en general. A efectos de situaciones de enseñanza/aprendizaje la mejor estrategia consiste en considerarlos como personas con deficiencias múltiples.

2.6. Deficiencias en la lectura.

La dislexia es un trastorno que se manifiesta en la dificultad para aprender a leer, pese a tener una educación convencional, inteligencia adecuada y oportunidades socioculturales. Depende de deficiencias cognitivas fundamentales, frecuentemente de origen congénito. La deficiencia de lectura puede estar o no relacionada con otros trastornos de lenguaje tales como la disfasia congénita y la anartria ocasionada por la parálisis cerebral. La deficiencia de lectura grave también puede ser un estado adquirido similar a la afasia, en cuyo caso se denomina alexia.

La carencia de habilidades de lectura será motivo de minusvalía en gran número de situaciones sociales y profesionales, ya que influye de un modo especial en la capacidad para obtener información.

2.7. Movilidad reducida de piernas y pies.

Una función reducida de piernas y pies implica dependencia respecto de una silla de ruedas u otro aparato auxiliar para caminar (bastón, muletas...). Las personas que

padecen esta deficiencia pueden, por lo general comunicarse normalmente, pero suelen tener dificultades para llegar (acceder físicamente) a estas situaciones.

2.8. Movilidad reducida de brazos y manos.

La función reducida de brazos y manos incluye la pérdida de brazos o manos, o la capacidad reducida para utilizarlas por limitación de fuerza o coordinación. Para una persona que carezca de ambos brazos o de la posibilidad de un uso funcional de los mismos, a menudo, las actividades relacionadas con el movimiento, giro o prensión de objetos resultan imposibles, o bien tienen que ser sustituidas por otros métodos, por ejemplo, una varilla sostenida en la boca. Esto no afecta a la comunicación en sí pero sí implica una enorme dificultad para el empleo de numerosos aparatos técnicos y no técnicos.

En el caso de las personas que no puedan mover sus dedos de forma independiente, todas las habilidades motrices finas se verán afectadas. Probablemente no podrán ser usados teclados alfabéticos, cajeros automáticos, etc. También tendrán dificultades para pasar las páginas de un libro etc.

Las personas con distrofia muscular u otras dolencias que supongan una pérdida de fuerza, podrán ser incapaces de utilizar el teclado de una máquina de escribir o de un ordenador o de un teléfono. También es posible que no tengan la fuerza suficiente para abrir una puerta, levantar un libro o el auricular del teléfono.

La capacidad reducida para coordinar los movimientos de brazos y manos influirá en todas aquellas actividades que exijan una manipulación de objetos y aparatos. Aumentarán también las probabilidades de golpear y romper cosas y de cometer errores en el manejo de un aparato.

2.9. Deficiencia de crecimiento.

La deficiencia de crecimiento se refiere principalmente a adultos de estatura muy inferior a la media de la población, como consecuencia, generalmente, de un problema hormonal.

En general la baja estatura influye negativamente en el acceso a los equipos. Las instalaciones colocadas a cierta altura pueden ser difíciles de usar, a menos que incluyan escalones de acceso. Las personas bajas suelen tener también brazos cortos, lo que hace que la manipulación también resulte inconveniente o difícil.

Hay que señalar, no obstante, que también las personas de estatura considerablemente superior a la media de la población pueden tener problemas en el empleo de aparatos y servicios montados a poca altura.

2.10. Otras deficiencias y discapacidades.

Aunque en los puntos anteriores se hace un amplio repaso de la gran variedad de deficiencias y discapacidades con que podemos encontrarnos, pueden existir personas que no se ajustan fácilmente a ninguna de esas categorías. Por ejemplo, las personas que tienen que pasar la mayor parte de su tiempo en cama, personas que padecen deficiencias múltiples, por ejemplo, deficiencia visual y auditiva combinada, o deficiencia auditiva y problemas de control del movimiento de brazos y manos. Las personas con deficiencia intelectual padecen, generalmente, varias deficiencias.

Al evaluar las necesidades de las personas con múltiples deficiencias, puede ser difícil distinguir los efectos de esas distintas deficiencias en relación con el uso de las nuevas tecnologías, y la incidencia de las múltiples deficiencias puede ser mayor que la suma añadida de las deficiencias particulares. Asimismo la incidencia de cada deficiencia puede variar en función de cada situación.

En este apartado también podríamos incluir a aquellas personas que por alcanzar una edad longeva y por los problemas de salud que generalmente ello conlleva, podrían ser consideradas personas discapacitadas y necesitadas de cuidados especiales.

3. Necesidades de las personas con discapacidad. Posibles soluciones.

" I speak to people using a speech synthesizer... The synthesizer and a small personal computer were mounted on my wheelchair.... The system has made all the difference. In fact I can communicate better now than before I lost my voice" (S.W. Hawking).

En la sociedad actual operaciones que normalmente apenas requieren esfuerzo para personas sin ningún tipo de discapacidad, pueden convertirse de golpe en un grave obstáculo. Una persona con dificultades en los miembros superiores puede verse limitada a utilizar un teclado de cualquier tipo (cajero automático, ordenador...) con una sola mano. En el caso de utilizar un ordenador se reducirá su velocidad en la introducción de datos o incluso puede imposibilitar la realización de funciones que exijan el uso simultáneo de teclas. Si la persona en cuestión no puede utilizar ni brazos ni manos la situación se agrava; probablemente no llegará ni a poder encender el aparato. Una persona ciega aunque pueda utilizar el teclado con rapidez y habilidad, no podría interpretar o manipular la información que aparezca en la pantalla.

Si el usuario es sordo, tiene que hacer frente a otra serie de problemas. Las señales sonoras de la máquina, como pitidos de error, no serán recibidas.

Todo ello nos lleva a constatar que se producen diferentes modos de acceso en la interacción hombre-máquina, dependiendo del tipo de deficiencia que se manifieste y que según el tipo de interacción que se establezca, se deberán hacer las modificaciones pertinentes, tanto en los equipos terminales como en los puntos de servicio. Se puede establecer una relación entre los procedimientos de modificación de señales y la aplicación de dispositivos especiales de entrada y de salida del equipo terminal, así como con la forma o formas de suministro de información en el punto de servicio.

El Modelo de Interacción Hombre-Máquina de Ziegler, establece la intervención en tres niveles: físico, sintáctico y semántico.

NIVEL FISICO, referido a las facultades perceptivas (visuales, auditivas y cinestésicas) y motóricas de los seres humanos.

Los dispositivos de transformación y conversión (cambio de formato) necesarios en este nivel pueden integrarse en el equipo terminal mediante módulos adicionales (nuevos programas o equipos físicos complementarios). También se pueden acceder a ellos a través de los servicios públicos, mediante la transmisión simultánea de información en múltiples formatos (sonoro, visual, textual). También pueden aplicarse conversiones, de texto a voz y de voz a texto, por ejemplo.

NIVEL SINTACTICO, referido al lenguaje aplicado por el usuario.

La adaptación en este nivel requiere módulos de conversión o de traducción que pongan a prueba las funciones reales (restringidas) del usuario respecto al mundo exterior normalizado. Por ejemplo, una conversión de texto a símbolos Bliss y de símbolos Bliss a texto, para su uso por personas mudas con trastornos de la lectura etc.

NIVEL SEMANTICO, referido al significado de la información transmitida del usuario al sistema (comandos) y del sistema al usuario (mensajes, datos).

Las conversiones de este tipo serían las referidas a reducción y simplificación de datos y de reconocimiento e interpretación de imágenes de programas basados en la inteligencia artificial (IA).

Conocidos estos tres niveles podemos hablar de métodos de intervención en beneficio de las personas con necesidades especiales, haciendo referencia aquí a la redundancia de los canales de telecomunicaciones y las transducciones entre diferentes tipos de información.

3.1. La Redundancia en los canales.

La redundancia como medio de proporcionar mayor información que la estrictamente necesaria, se puede lograr:

* Mediante una prolongación del tiempo de transmisión, cuando la velocidad no sea un factor importante, lo que permite el envío de mayor cantidad de información.

* Mediante un aumento de la velocidad de transmisión para enviar más información en un período determinado de tiempo (mediante el incremento de la anchura de banda del canal de transmisión o reducción de la calidad de la transmisión)

* Mediante técnicas de compresión de anchura de banda, que permiten mantener calidad y velocidad pero crean, al mismo tiempo, nuevas posibilidades de anchura de banda disponible.

* Mediante combinación de las anteriores.

El canal de video es el que, en principio, permite mayores posibilidades. Algunos programas de televisión muestran una pantalla dividida en tres ventanas -una para imagen principal, otra para intérprete de lenguaje de signos y otra con subtítulos- sin por ello reducir la calidad de presentación.

3.2. La Transducción.

La finalidad de la transducción es cambiar la forma de presentación y/o convertir un tipo de información en otro, según las condiciones y necesidades específicas de un grupo de usuarios. Por ejemplo:

* En términos generales las imágenes resultan inaccesibles para las personas ciegas. No obstante esto se puede paliar mediante dispositivos táctiles.

* En el caso de personas con visión reducida se puede:

- Facilitar dispositivos de ampliación de imagen (zoom)
- Aumentar contrastes con una redistribución de niveles de gris.
- Seleccionar colores de primer plano y fondo apropiados.

* Para personas con deficiencia auditiva, se puede transferir la información hablada a formato de texto u otros medios accesibles para estos usuarios.

* Para personas con deficiencias motoras de brazos y manos, se pueden utilizar dispositivos como el control de voz, lectura mediante conmutadores, señalización con mirada....

* Para personas con deficiencia del lenguaje se pueden utilizar unidades de signos gráficos.

3.3. Otras posibles soluciones a otros problemas.

A) DEFICIENCIA VISUAL.

Acceso físico: teléfonos privados.

Las personas ciegas o con deficiencia de visión disminuida tienen relativamente pocos problemas para acceder al teléfono en ambientes conocidos (domicilio, lugar de trabajo, casa de familiares o amigos...), pero pueden tener grandes dificultades en ambientes poco conocidos.

Es normal que una persona ciega sea capaz de localizar el timbre de un teléfono por localización auditiva, pero en determinados ambientes esto puede ser casi imposible debido a las condiciones acústicas o a la orientación (direccionalidad) deficiente de algunos teléfonos modernos.

Acceso físico: teléfonos públicos.

Las personas ciegas o con visión disminuida no pueden localizar los teléfonos en ambientes abiertos y extraños, si el teléfono no suena con la suficiente fuerza o el lugar no está señalizado mediante señales acústicas o un revestimiento especial del suelo de manera que pueda ser identificado por los mismos.

PROPUESTAS DE SOLUCIONES

Que los teléfonos estén debidamente señalizados mediante señales en letreros o planos, mediante señales acústicas o marcas especiales en las aceras o en el suelo, que sean de fácil percepción para las personas ciegas.

Formas de pago: moneda, tarjetas.

Las personas ciegas tienen, generalmente, pocos problemas para identificar y manejar distintos tipos de su moneda nacional, mientras que las monedas de otros países pueden crear serios problemas. Las tarjetas magnéticas son también fáciles de usar, pero conviene indicar la forma correcta de inserción mediante una muesca o un pequeño corte en una esquina. Localizar e identificar la ranura de inserción de la moneda o de la tarjeta (o las ranuras cuando hay que introducir diferentes tipos de monedas en ranuras distintas) también es un gran problema.

PROPUESTAS DE SOLUCIONES.

La ranura o ranuras para la inserción de monedas deben estar marcadas con relieves para una fácil identificación del lugar de inserción y de los valores aceptados por el aparato.

Los equipos terminales que aceptan tarjetas magnéticas deben tener la ranura de inserción marcada de forma similar, para mostrar dónde y cómo insertar la tarjeta o en

qué sentido debe moverse al pasarla por un lector de tarjetas. Debe de ser posible identificar mediante el tacto la forma correcta de inserción de la tarjeta.

Debe existir alguna forma de señal acústica que informa al usuario sobre la cantidad que debe insertar, la cantidad aceptada por el aparato y, en el transcurso de la llamada, los mensajes de advertencia cuando sea necesario introducir más monedas.

Lectura de guías telefónicas.

Las personas ciegas y con visión disminuida no pueden usar una guía telefónica o leer los carteles de teléfonos y direcciones. Las guías impresas en Braille abultan demasiado y resultan caras y poco prácticas para una consulta de números de teléfono u otro tipo de información. Por otra parte el número de personas ciegas que saben leer en Braille es relativamente pequeño.

Las personas con visión disminuida pueden tener problemas con la letra pequeña y por el deficiente contraste de muchas de las guías, situación que se agrava por la iluminación pobre de los teléfonos públicos.

PROPUESTA DE SOLUCIONES.

Se debería contar con un servicio con voz pregrabada, o un servicio mediante operador, que facilitase información verbal sobre números de teléfono y procedimientos de uso del teléfono. Las guías telefónicas se deberían imprimir con letra más grande y mayor contraste.

Colores.

Muchas personas con deficiencia visual tienen también visión disminuida o son incapaces de distinguir los colores. El uso de los colores como medio exclusivo de codificación o de identificación debe ser, por tanto, evitado en todos los casos.

Si se emplean colores para identificar distintos grupos de teclas, los contrastes claros, de color invertido (teclas blancas con inscripciones rojas) pueden ser aceptables en los casos de personas con cierto grado de visión.

PROPUESTAS DE SOLUCIONES.

Si no se puede evitar la codificación en color, ésta debe ir acompañada siempre de otro tipo de información, por ejemplo, iconos, pictogramas y símbolos, textos o abreviaturas, imágenes contrastadas, etc..

Cuando se utilicen colores para identificar o diferenciar teclas o información de la pantalla, se deberá seleccionar de modo que sean fáciles de separar en tonos de gris diferentes al pasar a la escala de grises de pantallas monocromas.

B) DEFICIENCIA AUDITIVA.

Señales de llamada.

Las personas con deficiencia auditiva profunda pero con capacidad de habla totalmente inteligible, son usuarios de teléfonos corrientes para la transmisión de mensajes orales unidireccionales. Sin embargo no pueden oír señales del teléfono como la señal de marcar, la señal del timbre, la señal de línea ocupada....

PROPUESTAS DE SOLUCIONES.

Para ayudar a las personas con deficiencia auditiva profunda, los teléfonos deben tener visores donde se muestre el estado de la línea, con textos o símbolos, o indicadores que simulen las cadencias temporales de la señal de llamada.

Señales de alerta acústica.

Incluso una deficiencia moderada puede ser motivo de dificultades para oír el timbre de un teléfono. La amplificación de la señal de llamada, combinada con timbres colocados a distancia, y luces de alerta colocadas en el propio teléfono o a distancia, serán una ayuda para las personas con deficiencias auditivas. Otra forma de ayuda interesante puede venir de los vibradores táctiles a distancia, que la persona interesada llevaría consigo.

PROPUESTAS DE SOLUCIONES.

Todos los teléfonos públicos deben disponer de alguna indicación visual de la señal de timbre. Asimismo, todos los teléfonos deben tener la posibilidad de incorporar señales acústicas, visuales o táctiles, acopladas al propio aparato o a distancia, como ayuda para las personas con deficiencias auditivas.

Servicios de alarma controlados por operador.

Probablemente las personas con deficiencia auditiva profunda y habla no inteligible sólo podrán transmitir mensajes sencillos sobre problemas o avisos de alarma.

Las personas con deficiencia auditiva profunda y habla inteligible pueden, por lo general, transmitir mensajes y avisos de alarma por medios vocales, pero no podrán mantener una relación interactiva con un operador o con el receptor del mensaje.

Las personas duras de oído, por lo general, pueden comunicarse con un operador, aunque sus dificultades pueden ser mayores que las de las personas con capacidad auditiva normal

PROPUESTAS DE SOLUCIONES.

Los operadores de los servicios de alarma telefónica deben recibir una formación específica sobre diversas discapacidades relacionada con la comunicación, con el fin de hacer frente a situaciones en las que tengan que comunicarse con personas sordas, duras de oído o con deficiencia del habla.

C) DEFICIENCIA DE PRODUCCION DE LA VOZ.

Comunicación oral: pérdida total de la producción de voz.

Las personas con pérdida total de la producción de voz o con habla totalmente ininteligible no pueden comunicarse oralmente por teléfono. La mejor solución para estas personas puede ser un teclado opcional o un teléfono de texto para comunicación por escrito. Se podrá usar también el videoteléfono para lectura labial y comunicación por lenguaje de signos.

El grado de inteligibilidad del habla, en personas con inteligibilidad disminuida puede variar enormemente. Esto influirá sobre la comunicación oral en distinta medida. Los niveles moderados de inteligibilidad pueden llevar a ciertos problemas de comprensión y a la necesidad de frecuentes repeticiones. Determinadas personas con habla deficientemente inteligible pueden ser incapaces de mantener conversaciones telefónicas, si bien pueden ser capaces de comunicarse oralmente en situaciones de contacto personal.

Comunicación visual: lectura de labios.

Las personas con inteligibilidad disminuida del habla, que no pueden utilizar el teléfono pero pueden comunicarse oralmente en situaciones de contacto personal, encontrarán en el videoteléfono un medio de mejorar su comunicación oral, por ejemplo, mediante lectura labial y gestos. Algunas personas con deficiencia de producción de la voz pueden carecer también de control de movimiento de los labios (personas con parálisis cerebral), en cuyo caso no podrán utilizar el videoteléfono de lectura labial.

Servicios de alarma controlados por operador.

La disminución de la capacidad de habla inteligible puede dificultar la comunicación con operadores o con el personal encargado de los servicios de alarma telefónica, especialmente en líneas de calidad deficiente.

PROPUESTAS DE SOLUCIONES.

Los operadores de los servicios de alarma telefónica deben recibir una información específica sobre diversas discapacidades relacionadas con la comunicación, con el fin de

hacer frente a situaciones en las que tengan que comunicarse con personas con deficiencias del habla.

4. Consideraciones finales.

Desde el planteamiento práctico al que se hacía referencia en el inicio, las posibilidades que las Nuevas Tecnologías pueden ofrecer a las personas con necesidades especiales vislumbran un futuro sin limitaciones a priori en lo referido a educación, trabajo y vida social.

La vida de calidad, que no la supuesta calidad de vida actual, de las personas con cualquier tipo de deficiencia y/o discapacidad dependerá en gran medida del nivel al que se superen las barreras de comunicación y movilidad. A mayor nivel de superación de barreras le corresponderá un menor nivel de minusvalía y al contrario.

Sería un objetivo viable, dentro de cualquier ámbito educativo (familia, escuela, sociedad) el permitir que los discapacitados fuesen en la medida de lo posible **solo discapacitados y no también minusválidos**.

Las Nuevas Tecnologías pueden ayudar a ello: el Teletrabajo puede permitir acceder al mundo laboral desde a una persona aislada por circunstancias de distancia (espacio) hasta a una persona con parálisis cerebral; la Teleasistencia puede ayudar a superar de manera gratificante riesgos y problemas que conlleva la soledad; los teclados de conceptos, los visualizadores fonéticos, los sistemas de ampliación de caracteres, los sistemas de síntesis de voz y otras muchísimas variantes más pueden suponer una importante ayuda para las personas sordas o ciegas.

Ignorar las posibilidades de las Nuevas Tecnologías en la labor de integración y normalización de personas con deficiencias y/o discapacidades, sería como negar el progreso mismo y éste, nos guste más o menos según las circunstancias, es inevitable. Por ello, "**que cada cual deshoje sus margaritas**", pero que al menos todos dispongamos de alguna margarita que deshojar que ya buscaremos los medios para poder hacerlo.

Referencias bibliográficas.

AGUILERA,S; PARDO, J.M. y MUÑOZ, E. (1.993). El visualizador del habla VISHA. **Minusval**, 83. 35-36.

ALCALDE, E. y GARCIA J (1.993). **Introducción a la Teleinformática**. Madrid Mc Graw Hill.

BAURA, J.C. (1.991). Prestaciones Técnicas: mejora de la calidad de vida de las personas discapacitadas. **Minusval**, 72. 18-22.

BAURA, J.C. (1.993). Las Nuevas Tecnologías y su aplicación a la discapacidad. **Minusval, 83. 18-21.**

BAURA, J.C. (1.994). La Asistencia Técnica al Servicio de la Persona. **Minusval, 91. 15-16.**

CALVO, M (1.991). Avances de la Técnica, la mejor esperanza. **Minusval, 72. 18-19.**

GIL DE LA CRUZ, P. (1.993). Nuevas Tecnologías en la autonomía personal. **Minusval, 83. 22-24.**

GOMEZ , C. (1.991). **Nuevas Tecnologías de Comunicación.** México, Trillas.

GRANGER,J.R. y CEREZO, C. (1.992). **Servicios Telemáticos y nuevas relaciones económicas.** Madrid, Fundesco.

MUNUERA, F (1.994). Telecomunicaciones y Discapacidad. en **Educación y Nuevas Tecnologías.** ORTEGA, P. y MARTTINEZ, F. (eds). Murcia, Caja Murcia.

ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD (1.983). **Clasificación internacional, de deficiencias, discapacidades y minusvalías.** Madrid, I.N.S.S. , Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

PEREZ DEL CUETO, M. (1.994). Investigación de Nuevas Tecnologías. **Minusval, 91. 22-23.**

PRADO, J.C. (1.993). Nuevas Tecnologías en la Comunicación. **Minusval, 83. 31-32.**

RODRIGUEZ PORRERO, C. (1.994). Aplicaciones Telemáticas para personas con discapacidad y personas mayores. **Minusval, 93. 14-20.**

ROTH, W. (1.993). Handicap as a social construct. **Society, 58. 56-61.**

SAEZ,J. y PALAZON, F. (1.994). El enfoque crítico y las Nuevas Tecnologías, **Educación y Nuevas Tecnologías.** ORTEGA, P. y MARTINEZ, F. (eds). Murcia, Caja Murcia.

SAINZ DE MURIETA, E. (1.991). Los ciegos ante las ayudas técnicas. **Minusval, 72. 40-42.**

SARRAMONA, J. (1.975). **La enseñanza a Distancia. Posibilidades y desarrollo actual.** Barcelona, CEAC.

TETZCHNER, S. VON. (Ed) (1.993). **Telecomunicaciones y discapacidad.** Madrid, Fundesco.

TORRES, S. (1.991). Nuevas Tecnologías y deficiencia Auditiva. **Minusval, 72. 38-39.**

