

EL IMPACTO TECNOLÓGICO EN LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD.

Lic. Ricardo A. Koon

Analista de Sistemas de Organización y Métodos

Consultor de Empresas - Consejo Provincial de Educación (Neuquén - Argentina)

Lic. María Eugenia de la Vega

Lic. en Educación – Especialidad: Defectología - Especialización: Logopedia

Instituto Superior Pedagógico “Enrique J. Varona” (La Habana-Cuba)

rkoon@satlink.com/evega14@yahoo.com

Introducción

En la mayoría de los países del mundo se inició en los últimos años una reorientación general tendiente a la actualización pedagógica y tecnológica, respetando la diversidad de cada región en cuanto a los niveles de desarrollo técnico, médico, científico y educativo. Según la O.M.S., el 15 % de la población mundial está afectada por alguna discapacidad física, psíquica o sensorial que dificulta su desarrollo personal y su integración social, educativa o laboral. Tal porcentaje equivale a 900 millones de personas, - *casi el doble de la población de Latinoamérica* - con alguna desventaja notoria en comparación con las demás. Existe por lo tanto, una creciente preocupación mundial por eliminar, hasta donde sea posible dichas desventajas por medio de acciones específicas como el recuperar la o las funciones faltantes y, cuando no sea posible la completa recuperación, compensarla con la rehabilitación, la cual consiste tanto en desarrollar las habilidades y destrezas necesarias como, en dotar a las personas de elementos compensatorios.

Las medidas a considerar permitirán que las personas con discapacidad se encuentren capacitadas y puedan tener acceso al desarrollo tecnológico y ocupar el lugar que les corresponden en la toma de decisiones que afecten sus vidas: un nuevo mundo con mayor potencial tecnológico que antes, pero también con mayores desigualdades y exclusiones.

Informes internacionales de la UNESCO (European Commission-1996) a la vez que reconocen el potencial educativo y cultural de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, advierten de la importante carga latente de desigualdad y marginación.

Y considerando que las naciones más desarrolladas - *que acaparan el 20 % de la población del planeta* - , concentran el 90 % de todos los usuarios de Internet, es evidente que las oportunidades que abre la globalización se distribuyen muy desigualmente por el culto a la competitividad del mercado al que las personas con discapacidad pueden acceder.

La globalización, nos ha permitido acortar las distancias y ha hecho realidad las comunicaciones y la transmisión de información entre personas con discapacidad de cualquier lugar del planeta, representando un importante potencial para el desarrollo y el fomento del bienestar en condiciones de equidad social. Sin embargo, lejos de hacer realidad la difusión de este desarrollo, la globalización ha agravado en algunas regiones latinas las desigualdades y ha aumentado la falta de equidad en este grupo de personas..

Si bien la red crea un nuevo entorno para que todos puedan comunicarse, es peligrosa porque produce una saturación informativa que tal vez las personas con discapacidad no puedan asumir, pero al mismo tiempo debemos evitar que queden marginadas por desconocimiento de los nuevos avances. Para ello debemos, definir prioridades y concertar posiciones que permitirán que todos tengan acceso a esta tecnología por igual.

A fin de acceder a una comunicación electrónica, una persona con discapacidad necesita al menos saber leer, tener una línea telefónica, una computadora, una interface adecuada a su discapacidad y dominar el idioma inglés, en el que aparece el 70 % de los mensajes contenidos en la red. Cualquiera de esos requisitos, y más aún todos a la vez, es de difícil realización en algunos países.

La realidad es que en USA y Canadá, viven más del 50 por ciento de los usuarios de Internet, y en los Estados Unidos hay más computadoras que en el resto del mundo. Ya la mayoría de usuarios superan los 150 millones y otros países se han sumado a este fenómeno que crece a una tasa acelerada. Según estadísticas presentadas en un informe de la reunión de Informática celebrada en Miami (USA) en noviembre 1999, se estima que en cinco años, más de 35 millones de latino- americanos tendrán acceso a la red, una cantidad tres veces superior a la actual.

Conectarnos al conocimiento y participar en una verdadera globalización de la información que signifique compartir y no excluir, es un imperativo estratégico para la supervivencia de las identidades culturales de las personas con discapacidad , de cara al próximo siglo.

La tecnología adaptativa puede llegar a reducir el impacto de la discapacidad y satisfacer el derecho de la calidad de vida de las personas con necesidades especiales y asimismo llegar a influenciar la economía de Latinoamérica ya que un importante número de personas con discapacidad podrían comenzar a resurgir como ejecutivos de sus propias empresas por medio del Teletrabajo.

Por otro lado las mejoras tecnológicas y sobre todo la creciente competitividad entre fabricantes hace que cada día se tengan más en cuenta las necesidades de los usuarios desde el mismo momento de la concepción de un producto. Pese a que esas necesidades, en principio sean las de la población en general, las soluciones adoptadas acaban beneficiando a sectores de población con discapacidad.

Los esfuerzos por incrementar los niveles de bienestar se verán fortalecidos en la medida que las instituciones logren captar los progresos tecnológicos y facilitar la capacitación

de las personas con discapacidad, para lo cual consideramos de gran importancia la colaboración y cooperación entre países de Iberoamérica, y los organismos internacionales.

Objetivo: El objetivo principal de este trabajo es intentar proveer información objetiva y contextualizada de la situación de la tecnología en apoyo a las personas con discapacidad en Latinoamérica.

Avances Tecnológicos

Dentro de nuestra temática, la función de la tecnología es tratar de resolver distintas necesidades que tienen las personas con discapacidad, adecuando sus capacidades al entorno. Podemos agrupar la tecnología de ayuda en cinco grupos:

1. Sistemas Alternativos y Aumentativos de Acceso a la Información

Son ayudas para personas con discapacidad visual y/o auditiva.

- **Tecnologías del Habla:** El reconocimiento de voz y la conversión texto-voz ofrecen infinidad de posibilidades, algunas viables actualmente y otras en un futuro más o menos próximo. La expectativa en este campo es una disminución en todas sus restricciones, aunque no se espera que se logre reconocer el habla, de forma plenamente satisfactoria hasta por lo menos la primera o segunda década del próximo siglo.
- **Sistemas multimedia interactivos:** Los sistemas multimedia (aquellos que procesan, almacenan y transmiten de forma integrada imágenes, voz, texto y datos) ofrecen la posibilidad de actuar sobre los contenidos de los mismos, surgiendo así la interactividad. Las personas con discapacidad se benefician de la existencia de servicios y aplicaciones multimedia que les permitirán, mediante las necesarias adaptaciones, perfeccionar el acceso multimodal en igualdad de condiciones.
- **Comunicaciones de avanzada:** La conexión exclusiva a través de las computadoras va a dar paso a una amplia gama de dispositivos de acceso y todos los países podrán acceder a una red de alta velocidad. Hay una acelerada tendencia a incluir la videotelefonía, teléfonos de texto, fax y otros. Sin lugar a dudas, uno de los efectos que se prevén será la mayor integración social de personas que hasta ahora han tenido un acceso limitado a las telecomunicaciones, lo que directamente revertirá en disminuir las diferencias sociales entre la población con discapacidad.

La fusión del teléfono móvil con Internet está a punto de conmocionar a todo el mundo. Las siglas WAP (Protocolo de Aplicaciones para Móviles) se van a popularizar en cuanto los fabricantes dispongan de suficientes unidades para lanzar sus modelos masivamente al mercado.

También existen equipos de video que transmiten telefónicamente imágenes en movimiento de suficiente calidad para producir el acceso a una comunicación mediante lenguaje de signos e incluso lectura labial. La multiplicación de la velocidad de acceso tenderá a generalizarse y la TV digital e interactiva no se quedará atrás, aumentando los servicios de banda ancha y multimedia hacia los hogares.

Rehabilitación Cognitiva: La Rehabilitación Neuropsicológica constituye uno de los instrumentos de mayor importancia en el tratamiento de las alteraciones de las funciones cognitivas superiores (Atención, Memoria, Percepción, Orientación, Aprendizaje Verbal, Cálculo). Para ello existen programas sencillos de evaluación y rehabilitación para personas que presentan déficits o deterioros cognitivos, mediante interacción directa del usuario utilizando un sistema multimedia y una pantalla táctil, sin necesidad de utilizar teclado, trackball ni mouse, que permiten en algunos casos detener el deterioro cognitivo y recuperar algunas funciones cerebrales superiores.(Aire – Grador)

2. **Sistemas de Acceso:** Interfaces adaptativas que permiten a las personas con discapacidad física o sensorial utilizar una computadora. En los últimos años muchas Universidades a través de sus proyectos de investigación de nuevas tecnologías de bajo costo y diseño de programas especiales incentivando también a instituciones gubernamentales y no gubernamentales, y de esta manera poder brindarles alternativas en diferentes aspectos a las personas con discapacidad. En su gran mayoría, estos proyectos se orientan al desarrollo de interfaces que se adaptan en cada caso al tipo de usuario que accede a ella y cuya capacidad de adaptación varía según los casos.

Algunas consisten en elementos microelectrónicos o telemáticos o ayudas técnicas no avanzadas pero necesarias que ayudan a compensar una deficiencia o discapacidad sustituyendo una función o potenciando los restos de la misma. Entre ellas mencionaremos:

a. **Telelupas:** son sistemas de magnificación de imágenes basados en circuitos cerrados de TV que posibilitan la lectura a personas con disminución visual. Aunque en general los teclados comunes no suelen plantear dificultades para las personas con discapacidad visual, se han logrado algunos avances.

b. **Sintetizador Braille:** es un pequeño computador personal con sintetizador de voz ó voz digitalizada que le permite a una persona invidente escribir información simulando a una máquina Perkins y verificar luego la misma. Una impresora también en Braille permite transcribir esta información y realizar dibujos en relieve, o utilizar una línea Braille.

c. **Sistema de Reconocimiento óptico de caracteres:** este dispositivo permite a una persona con discapacidad visual reproducir la información desde una computadora utilizando un scanner que lee cualquier texto mediante un programa OCR y los retransmite por medio de un sintetizador de voz o una línea Braille. Una de estas nuevas aplicaciones es la lectura en alta voz de textos escritos (periódicos, libros, fax, correo electrónico).

d. **Teclado de Conceptos**: fue pensado para personas con discapacidad motriz, y consiste en una cuadrícula en blanco que se puede agrupar de acuerdo a varios conceptos temáticos asignados por los terapeutas. También existen teclados alternativos de tipo virtual que se simulan en pantalla y se mueven mediante un mouse.

e. **Sobreteclados**: los hay de distintos tipos y se pueden adaptar a las necesidades del usuario.

f. **Mouses**: Los hay tipo palancas, pedal, esférico (track ball), touch, etc., entre ellos encontramos:

Emuladores de ratón: dispositivos inalámbricos que actúan mediante ondas infrarrojas. Constan de cabezal para el usuario y un dispositivo sobre el monitor de la computadora. Cada movimiento de cabezal implica un movimiento del cursor en la pantalla.

Ratón virtual: pensado para facilitar el control del mouse a personas con discapacidad motora que no tengan control de la voz. Funciona por escaneo de un teclado virtual y se activa por un sonido detectado por un micrófono conectado a la tarjeta de sonido o un conmutador conectado a la misma tarjeta de sonido. También existen mouses para control por voz pensados para personas que no pueden controlarlo de forma normal .

Un nuevo software llamado **DreamKey** (www.dgdr.com/dreamkeys/index.html) abre nuevas posibilidades a las personas con discapacidad en cuanto a interactuar con el teclado o mouse reemplazando funciones exclusivas, por ejemplo: subir y bajar el volumen del reproductor de Cds, abrir mensajes de correo electrónico y otros. Mediante un panel de configuración se puede personalizar los movimientos de acuerdo a la discapacidad del usuario.

Otro software como **Ghost Mouse** (www.mrdo.com/1.html) permite grabar los movimientos del mouse para ejecutarlos más tarde o grabar una secuencia para que el usuario no tenga que repetir movimientos. El **JoyMouse** (www.algonet.se/~larsby) permite utilizar el joystick como mouse para desplazar el puntero a través de la pantalla.

El **Noisy Mouse** (www.members.tripod.com/~leeos/index-2.html) está especialmente indicado para personas con alguna discapacidad, que emite un sonido diferente cada vez que se hace clic con los dos botones del mouse, y con el botón central en aquellos que lo poseen. El **Special Keys** (www.accesscodes.hypermart.net/skdisbler.html) permite activar y desactivar las combinaciones de teclas para prevenir que una persona con discapacidad apague la computadora.

g. **Pizarras Electrónicas Copiadoras**: facilitan que las personas sordas e hipoacúsicas, o aquellas con dificultades motrices puedan obtener copias de clases presenciales sin perder la observación y atención de la mismas.

h. **Pantallas táctiles**: Permiten que personas con dificultades motrices puedan acceder a los movimientos del cursor con la presión de un dedo o mano.

i. **Interruptores**: se pueden adaptar de cualquier tipo, bucales, oculares o de cejas, de muñeca, infrarrojos, fotoeléctricos, etc. Algunos sistemas permiten a personas cuádruplégicas comunicarse a través de sus ojos mediante lentes anteojos infrarrojos conectados a la interfaz y al teclado.

j. **Navegadores**: Recientemente (Octubre 99) ha salido al mercado un navegador que funciona con comandos verbales, (<http://www.conversa.com>) también están el **Net Tamer** y el **Braille Surf**, destinados a personas con discapacidad visual.

3. **Sistemas Alternativos y Aumentativos de comunicación**: Desarrollados para personas que por su discapacidad, no pueden acceder a un código verbal-oral de comunicación. Son muy diversos y existen muchas clasificaciones, una de ellas: **Lloyd** y **Karlan** (1984) distinguen entre:

sistemas con ayuda, son los que requieren del empleo de cualquier útil o instrumento para comunicarse, aparte del propio cuerpo del usuario, por ejemplo, la escritura, los pictogramas, tableros de comunicación, computadoras, etc. Y **sistemas sin ayuda**, son aquellos que comprenden formas de comunicación producidas por la persona que se tiene que comunicar, por ejemplo, la lengua de señas, la palabra complementada, otros gestos como la indicación, etc.

Rehabilitación de la audición y el lenguaje: La idea de utilizar computadoras en la rehabilitación de niños y jóvenes que presentan algún tipo de discapacidad puede ser valiosa, pero los beneficios se dan en mayor o menor grado según la patología asociada. Aunque hay insuficientes investigaciones sobre la "**eficacia**" de los programas informáticos, tanto en el ámbito de la audición del lenguaje oral y escrito, así como en los ámbitos de la educación y rehabilitación en general, algunos de ellos tienen sus ventajas, entre ellas:

- su carácter lúdico y la motivación. En algunos casos de niños afectados motóricamente y otros trastornos, el uso de los recursos tecnológicos no sólo es su medio de aprendizaje sino que en la mayoría de las veces, es su único medio de comunicación.
- Se han abierto nuevos canales de comunicación para los sordos e hipoacúsicos que no requieren del procesamiento auditivo de la palabra y son reemplazados con apoyo visual. En esta área se han desarrollado excelentes programas orientados al aprendizaje del lenguaje:

A) El L.A.O. (Logopedia Asistida por Ordenador) de la Fundación APANDA (Murcia-España).

Este programa de texto escrito, con imágenes y signos, fue pensado para la atención de alumnos sordos que ya tienen un dominio de la lectura pero que aún tienen dificultades de comprensión.

- B) El PHONOS orientado específicamente a los atributos del habla (ritmo, entonación, articulación) y a la competencia lingüística por medio de imágenes sonoras o escritas.
- C) El Programa IMASON, de aplicaciones informáticas para la intervención y/o rehabilitación de la percepción auditiva, discriminación y asociación del sonido a través de la computadora, asociando las fuentes de sonidos con las imágenes.

Existen además programas de desarrollo verbal - *mediante imágenes y sonidos* - que permiten su uso en la rehabilitación cognitiva y del lenguaje, entre ellos:

Visualizador Fonético Speechwiever (IBM-España) que trabaja todo lo relacionado con la prosodia y las cualidades de la palabra articulada y el **Videovoz** (Copextel-Cuba) que cumple funciones similares para la formación, corrección y desarrollo del lenguaje, registrando los fonemas en pantalla. Su adaptación permite el uso en el hogar por medio de televisores y monitores.

Para la enseñanza de la Lengua de Señas de habla hispana, conocemos la existencia de algunas aplicaciones multimediales ya desarrolladas, sin descartar la existencia de otras:

- SISCOSOR (Centro de Lingüística Aplicada – Santiago/Cuba); PROGRAMA SIGNOS 97-98 (Joaquín López – Alicante/España); LENGUA DE SEÑAS (Telecom – Bogotá/Colombia)

Estos programas están adecuados a la gramática y lenguaje correspondiente a la lengua de señas de la comunidad sorda de cada país, y se encuentran en permanente actualización.

4. Sistemas de Movilidad: Son aquellos relacionados a la movilidad personal y las barreras arquitectónicas. Una vez superadas estas dificultades se buscan las posibilidades para que las personas con graves discapacidades físicas puedan interactuar o utilizar una computadora. Ej: brazos o soportes articulados, conmutadores adosados a sillas de ruedas, emuladores de mouse, varillas, micro-robots, etc. que se combinan con sistemas alternativos y aumentativos de comunicación.

En la búsqueda de alternativas específicas y personales para cada caso, las ayudas técnicas van a la par de los rápidos avances de la medicina. Por ello, la investigación y el desarrollo de la tecnología de la rehabilitación han sido alentados y apoyados en los últimos años mediante programas de investigación gubernamental, privada y universitaria. Dos casos testimonian esta búsqueda y se convierten en una esperanza real para muchos:

Chip para parapléjicos

Médicos de una institución médica del sur de Francia, implantaron un chip electrónico en el abdomen de un paciente parapléjico, gracias al cual éste podrá caminar. El dispositivo implantado en los músculos y nervios produce una electroestimulación que podría solucionar el problema de la parálisis. Según informó el doctor Pierre Rabischong, esta nueva tecnología hará posible que algunos parapléjicos vuelvan a tener el control de sus

extremidades. Este paciente - *varón 38a*, *parapléjico desde hace 9 a causa de un accidente de tránsito* - deberá portar en su cintura una caja con una pequeña computadora en la que opera un programa informático. Además de implantar el chip, el equipo médico debió conectar, mediante distintos cables, el sistema informático al chip, con el fin de que el paciente controle sus movimientos a voluntad.

Por un tiempo, este chip no podrá ser implantado en todo tipo de personas, porque se precisa una musculatura en buen estado y que la ruptura de la médula no haya sido muy grave. El equipo médico de esa institución implantaría este dispositivo en seis individuos afectados por paraplejía a fines del pasado año. El chip fue el resultado de arduas investigaciones llevadas a cabo en Europa dentro del programa "Levántate y Anda", financiado en parte por la Unión Europea.

“Phantom”, dedo-robot para ciegos

Mediante una combinación de escenarios de realidad virtual unidos a un dedo-robot este sistema – *utilizado primero en las operaciones quirúrgicas a distancia* - permite sentir el tacto de los objetos representados informáticamente. Ahora se ha diseñado de tal forma que le permite a un ciego apreciar si una estructura es cóncava o convexa, o conocer la textura o el grosor de una pieza.

5. **Sistemas de Control de Entornos:** permiten la manipulación de dispositivos que ayudan a controlar un entorno.

- **Control Ambiental:** Existe gran número de interfaces que permiten a las personas con discapacidad motora, el poder controlar dispositivos de uso doméstico. Ej. de ello son las llamadas “*casas inteligentes*”, cuyo software facilita: conectar/desconectar timbres, abrir/cerrar puertas, comunicarse por teléfono, control de luces/aire acondicionado/TV u otros dispositivos.
- **Realidad virtual:** En este contexto, cabe esperar su desarrollo como una Tecnología Adaptativa mediante nuevos dispositivos de entrada y salida avanzados, tales como guantes sensitivos, dispositivos de seguimiento de movimientos oculares, posicionadores de 3 D, etc. con alentadoras y crecientes posibilidades en el diseño de sistemas de asistencia a personas con discapacidad.

Experiencias en USA desde 1995 han dado resultados positivos con personas que tenían una discapacidad mental y/o autismo leve. Este sistema permite - *mediante imágenes mentales creadas por la computadora* - eliminar las sobrecargas ambientales en el entorno de los mismos, manteniendo visibles objetos o personajes familiares en la memoria de la computadora, que se pueden controlar por los terapeutas. Su uso actual está limitado por el alto costo de la tecnología virtual sin embargo la fuerte competencia y el abaratamiento de los componentes electrónicos permitirán disponer de esta tecnología en forma masiva en los próximos cinco años.

Situación en América Latina y España

Hoy: Latinoamérica cuenta con 7 millones (Nov.1999) de usuarios de Internet y surgen comunidades virtuales para las cuales se destinan nuevos portales de acceso y Listas de Discusión. El desarrollo de esta nueva tecnología impulsó la creación y mutiplicación de sitios webs, creando nuevas fuentes de trabajo para técnicos, diseñadores y personas con discapacidad.

También queda pendiente: la mayoría responsabilidad de los Gobiernos y hay muy pocas señales de cambio: el uso intensivo en las escuelas y bibliotecas, y utilizar la Red como un instrumento para la participación en las políticas públicas y para llegar a todos los niveles de la población.

Aqui prevalece aún la diferencia entre lo cultural y lo educativo, si no se entiende cual puede ser la utilidad práctica de los contenidos de Internet, ésta termina siendo considerada un juguete caro.

Podemos definir este panorama tecnológico desde distintos aspectos:

A nivel educativo : Las ventajas de las actuales tecnologías de la información y la comunicación plantea otro tema: ¿quién tiene acceso y quién no?. Hemos observado que:

- El usar la informática como recurso educativo no es simétrico para todas las escuelas: pocas aprovechan al máximo las potencialidades informáticas y comunicacionales de las computadoras.
- En algunos países quedan cada vez menos escuelas - *por lo menos en el ámbito privado* - que no tengan computadoras. Hubo (y existe todavía) una brecha importante entre escuelas privadas y públicas. Las primeras pueden elegir los mejores docentes, solventar la capacitación permanente y renovar continuamente los equipos y el software. En algunos países el Estado trata de achicar esa brecha para revertir la situación, pero aún no es suficiente, por lo tanto hay escuelas públicas que deben conformarse con algunas escasas máquinas provistas por Cooperadoras de padres y un software desactualizado, o con viejos equipos reciclados. En esta sencillez para la adquisición masiva de computadoras contrasta la complejidad de llevar a cabo un proyecto de computación educativa, muchos de los cuales fracasan. La cuestión no es sólo el equipamiento sino la Capacitación: hay docentes que terminan usando la computadora como una máquina de escribir, desperdiciando la mayoría de las aplicaciones y sin saber resolver cuestiones técnicas, mientras que otros están vinculados con los planes de estudio y los alumnos salen de la escuela sabiendo programar y familiarizados con la computadora por dentro.
- Hay diferencias de criterios en las áreas de conducción en cuanto a la implementación de los cambios tecnológicos, fundamentalmente por desconocimiento del tema informático y por la falta de capacitación.

- Hay insuficiencia o ausencia de recursos informáticos y de profesionales especializados, como asimismo no hay formación docente adecuada en el uso de software para Educación Especial, sobre todo en algunos países de Centroamérica, lo que dificulta la prestación de servicios. A pesar de que las leyes educativas de cada país dan libertad de autonomía para buscar recursos fiscales que solucionen esta situación, en la práctica esto es limitado o no se cumple.

- Existe un desconocimiento general sobre las posibilidades que la tecnología puede brindar a las personas con necesidades educativas especiales, y sobre las estrategias pedagógicas a aplicar como también hay desconfianza de las posibilidades y capacidades en cuanto al uso de la tecnología por parte de este grupo.

- No hay información detallada y actualizada en las áreas de Educación Especial o Diferenciada respecto al uso de la tecnología adaptativa y falta además una adecuada difusión de información.

En relación al software:

- Hay diferentes productos en el mercado que destacan los aspectos positivos de los mismos y de la herramienta informática, pero no hay un seguimiento estricto y valoración crítica de los contenidos didácticos de este tipo de aplicaciones.
- El estudio y evaluación de los distintos softwares comerciales no nos describen las interacciones que se pueden dar en las relaciones de las personas con n.e.e. como asimismo pueden no satisfacer enteramente las necesidades de este grupo.
- Los docentes de Educación Especial sólo son capaces de proporcionar un apoyo pedagógico y enmarcar las necesidades pero no pueden desarrollar software, tarea a cargo de informáticos, los cuales en muchos casos son dejados fuera del sistema por pretender que posean conocimientos didácticos.
- Es importante la formación de equipos multidisciplinarios, los cuales permitan desarrollar o modificar un software acorde al proceso de construcción de conocimiento y que responda a determinado grado y tipo de discapacidad.

A nivel comercial: La tendencia que viene es la total desregulación del mercado de las telecomunicaciones y las expectativas están puestas en las empresas telefónicas que ingresan al mercado latinoamericano. Aunque las limitaciones tienen que ver con cuestiones económicas y culturales, esta desregulación eliminará los impedimentos tecnológicos que limitan el ingreso de una mayor cantidad de personas con discapacidad como usuarios.

Este crecimiento del mercado cibernético en el interior de las Provincias de los países latinoamericanos, se ve perjudicado por la falta de nodos de los servidores, constituyéndose en una desventaja para la aplicación de Internet en las Escuelas Especiales.

Nadie puede anticipar el futuro de la red que tiene todo un mundo de posibilidades por delante, su desarrollo es más lento en aquellos países que no utilizan el idioma inglés, pero esa tendencia está cambiando aceleradamente por: el aumento de la cantidad de usuarios, de adquisición de productos y del volumen negociado comercialmente; la incorporación de personas con discapacidad de habla hispana y portuguesa con un alto nivel de competitividad y el aumento de dispositivos de red que no son computadoras: teléfonos digitales, tarjetas inteligentes, lectoras parlantes para ciegos, sintetizadores de voz, Close Caption, etc.

En general, la idea es:

- Garantizar la igualdad de acceso a Internet para todas las personas con discapacidad y distribuir equitativamente recursos entre las Provincias. La situación económica de diversos países impide que muchas personas con necesidades especiales puedan acceder a una computadora.
- Garantizar o facilitar que las organizaciones y/o instituciones de personas con discapacidad tengan acceso a la red y en general a la tecnología y permitir una participación activa de la educación en los procesos tecnológicos que permita tener más en cuenta las necesidades de las personas con discapacidad.
- Los gobiernos de los países de Latinoamérica deberían considerar en sus convocatorias a Proyectos de Investigación en el campo de la telemática, la introducción de cláusulas por la cual se obligue a todos los proyectos estatales o privados, a tener en cuenta los requisitos y prioridades de las personas con discapacidad.

Capacitación a distancia: Las ventajas para personas discapacitadas en este campo también son obvias y de enorme importancia, si se tiene en cuenta que sus verdaderas integraciones laborales y sociales pasan inevitablemente por una adecuada capacitación profesional.

Las tecnologías aportan nuevas herramientas y plantean un cambio de escenario universitario que todavía no está definido, eliminando los impedimentos relacionados con el traslado físico a las aulas, los horarios rígidos y además permiten la compatibilidad con el trabajo u otros estudios.

Es importante tener en cuenta que:

- Se debe tomar conciencia que la dependencia tecnológica se acentúa y las instituciones ven sus recursos económicos estrecharse cada día y más en virtud de nuevas políticas de racionalización de recursos a la par de la dinámica de consumo.
- Responder a la formación continua de profesores en todas las Instituciones de Educación Superior, a fin de evitar la reacción negativa de las nuevas tecnologías que

no cambian la misión educativa de una Universidad, y re-orientarla hacia las personas con discapacidad.

- El introducir la Tecnología Educativa Adaptativa debe obedecer a planes concretos de desarrollo y estar de acuerdo con los recursos disponibles como también debe haber un estímulo a la dinámica del trabajo en equipos multidisciplinares que se puede concretar por medio de ayudas a la investigación.

Aspecto laboral: Casi el 90% de los nuevos puestos laborales incluyen el uso electrónico de información, lo que permite la aparición de un nuevo perfil socio-económico y cultural que favorece la integración de personas con distintas discapacidades. La disponibilidad de redes que soportan la transmisión de imágenes y sonido de muy alta calidad a valores accesibles abre la puerta a la existencia de servicios que permiten simular la presencia del usuario en forma remota (virtual), eliminando así la necesidad de desplazamiento físico, lo que nos lleva a una nueva modalidad laboral: el **Teletrabajo**. Consideramos que el teletrabajo será - *para la persona con discapacidad* – uno de los puntos fundamentales en los que se basará el mercado laboral en el futuro. El recorte del gasto en las empresas continuará pero los niveles de productividad se mantendrán igual por lo que muchas corporaciones y PyMES están fomentado fuertemente el teletrabajo con buenas perspectivas futuras. Las nuevas propuestas apuntan a: Fomentar proyectos de capacitación para el empleo mediante la supresión de barreras de comunicación en la formación y la información como asimismo a crear nuevos puestos de trabajo para personas con discapacidad dentro de las nuevas tecnologías.

Finalmente daremos un panorama parcial de la situación en algunos países de Latinoamérica, varios de ellos con dificultades para acceder a la tecnología por distintas causas:

Argentina

Se concretaron proyectos informatizando escuelas que dependen de Provincias y Municipios estableciéndose por Ley para el nivel polimodal, contenidos que involucran a todos los niveles educativos. Además hay importantes desarrollos de softwares en algunas instituciones privadas, así como profesionales dedicados a las distintas discapacidades, que han elaborado una serie de programas educativos y de rehabilitación bastante interesantes, pero sus usos son limitados al ámbito de las mismas ya que en muchos casos, el costo de los programas no son accesibles a las escuelas públicas. Igualmente, el Estado a través de un Plan Social Educativo compensó las desigualdades que tienen las escuelas más limitadas de recursos, subsidiando a muchas de ellas para poder equiparse con Gabinetes Informáticos como también adquiriendo determinados softwares pedagógicos.

La capacitación docente a cargo del Estado, se intensificó en el área de la Educación Especial en los últimos tres años, aunque todavía no es suficiente. La falta de recursos en las áreas de investigación y el poco interés de algunos niveles de conducción mantienen las expectativas sin avances significativos.

A nivel universitario, el interés de algunas instituciones se vuelca más hacia los sistemas adaptativos, aunque no siempre se generaliza ni se difunde lo suficiente, situación que se extiende también a varios países.

Brasil

A través de las Secretarías Municipales de Educación se realizan actividades en conjunto con la Dirección de Educación Especial y los Núcleos de Informática Especial de las Universidades. El Estado subsidia y acompaña este tipo de acciones con el objetivo de orientar el planeamiento y racionalizar e optimizar la distribución de recursos. Hay una tendencia a la capacitación de personal y consolidamiento de los servicios básicos de atención educacional, lo que incluye también al área informática. En varias Universidades se han desarrollado diversos proyectos y programas orientados a suplir en parte, las minusvalías provocadas por distintas discapacidades mediante el uso de sistemas alternativos de comunicación. Asimismo se ha evidenciado un importante avance desde las instituciones privadas hacia el desarrollo de software específico para casos de sordera, síndrome de Down, ceguera y parálisis cerebral. Algunos de ellos, relacionados con la construcción de ambientes computacionales sobre experiencias pedagógicas que incluyen por ejemplo, actividades de la vida diaria. Hay un buen nivel de capacitación docente pero también existe falta de recursos para equipamiento e insuficiente apoyo a iniciativas de instituciones privadas.

Colombia

A través de la Universidad Pedagógica Nacional se ha recibido información de un interés por la formación de profesionales que aporten soluciones pedagógicas y tecnológicas a los problemas de integración social y educativa de las personas con discapacidad, tomando como base los Sistemas Aumentativos y Alternativos de Comunicación. Con este fin se han organizado seminarios para desarrollar, entre estudiantes y egresados, habilidades para el diseño, producción y evaluación de programas de intervención pedagógica con soportes de alta y baja tecnología, orientados a la solución de problemas comunicativos propios de personas con necesidades educativas especiales.

Los proyectos se han orientado a formar grupos interdisciplinarios para el diseño de software y sistemas alternativos en población con autismo, sordera, retardo en el desarrollo, síndrome de Down y parálisis cerebral. No se ha logrado información fehaciente sobre desarrollo de softwares.

Costa Rica

El Programa de Informática Educativa implementado desde hace diez años entre las autoridades educativas y la Fundación Omar Dengo, ha llevado a este país a un importante desarrollo gracias a la introducción de la tecnología, prácticamente en un 50% de la población estudiantil pública, incluyendo las zonas más alejadas del país. Las metodologías utilizadas en los Laboratorios de Informática parten de enfoques constructivistas y un respaldo metodológico apoyado en Micromundos Logo y Sistemas Multimedia, con un

amplio programa de integración para niños con necesidades especiales. Esto incluye personal capacitado, material didáctico, apoyo presencial y a distancia, como asimismo soporte técnico. El nivel pedagógico y de capacitación alcanzado en este país *-junto a Cuba-* es considerado uno de los más altos dentro del contexto regional centroamericano.

Cuba

A pesar de las dificultades ocasionadas por el bloqueo económico-comercial que afecta a este país, el Sistema Educativo en general tiene un importante apoyo del Estado, han sido equipadas la mayoría de las escuelas especiales con computadoras, así como las asociaciones de personas con discapacidad, muchas de ellas con ayudas técnicas. Asimismo, a través de los Institutos Superiores Pedagógicos y Universidades de cada provincia se forman a los profesionales en cursos pre y post-grado para el desarrollo de aplicaciones informáticas. Se han destinado recursos para investigaciones, diseño y elaboración de software multimedial para Educación Especial, con programas didácticos de excelente diseño que fomentan la conducta exploratoria y aprendizaje de los niños, así como también en los últimos años se ha facilitado el acceso gratuito a las redes telemáticas. Entre otras, la Universidad Pedagógica “*José Martí*”, a través del Centro de Estudios de Juegos Instructivos y Softwares (Camagüey) ha elaborado y aplicado un proyecto de investigación y desarrollo para el estudio de las posibilidades terapéuticas y de diagnóstico de la computadora en la Educación Especial. En esta rama de la Educación, el enfoque generalizado está orientado hacia la rehabilitación logopédica y el uso de las tecnologías avanzadas que han permitido un eficaz trabajo correctivo en los componentes del lenguaje como vía para acelerar el tránsito de los alumnos a la escuela primaria general, aspecto importante para la **integración**, mediante el uso del Videovoz. Aunque en general no se aplica la tecnología adaptativa, cada vez más la informática se pone en función del trabajo con niños, jóvenes y adultos con **n.e.e**, garantizado por el Estado.

Chile

En relación al estado actual de la tecnología de la rehabilitación y el uso de la informática en personas con necesidades especiales solo contamos con información de experiencias aisladas a nivel universitario, con interesantes iniciativas de docentes y alumnos en el campo de la rehabilitación del lenguaje. La Reforma Educacional en este país ha hecho cambios en las concepciones de la educación institucional y su práctica docente. Los mismos apuntan a una reformulación gradual y significativa de los factores que inciden en el desarrollo individual y colectivo, como asimismo a la Integración escolar. No podemos ampliar más detalles por falta de información ya que contactos iniciados a nivel estatal y privado no nos han resultado concretos, pero estimamos que en la mayoría de las escuelas de Educación Especial se están realizando algunos desarrollos informáticos-pedagógicos.

Ecuador:

Debido a la situación económica – *informa la FENELIF (Federación Nacional de Ecuatorianos con Limitación Física), que agrupa a 26 Asociaciones Provinciales* -, son

pocas las personas con discapacidad que pueden acceder a equipos de computación que les brinden las características necesarias para cumplimentar determinados objetivos, ya sean educativos, laborales o de rehabilitación.

España

Este país es uno de los que ha logrado - *a nivel hispano* - importantes avances en cuanto a técnicas y adaptaciones de periféricos informáticos. El apoyo del Estado, instituciones, Universidades y algunas empresas privadas se ha constituido en un importante soporte para ayudar a eliminar las barreras que afectan a las personas con discapacidad.

Los centros universitarios funcionan como un servicio para acercar la investigación a la industria y la sociedad, incentivando a los estudiantes de carreras técnicas hacia dichas áreas como asimismo a la adaptación de juguetes para personas con necesidades especiales. A través de proyectos de enseñanza asistida se han desarrollado asimismo muchas aplicaciones y programas educativos de muy buen nivel. La producción de software educativo a cargo de empresas comerciales han demostrado un buen criterio en la selección de temas pedagógicos que pueden orientarse a todas las áreas de Educación Especial. A nivel de Teletrabajo y Capacitación a Distancia para personas con discapacidad también se han logrado avances importantes.

Estados Unidos

Aunque este país no integra el grupo de naciones de habla hispana, el alto número de residentes latinos nos obliga a tomarlo en cuenta. El nivel económico supera muchísimo a varios países, por lo que el nivel de consumo y en particular de computadoras, es alto. En las escuelas no es ni más o menos importante que otras materias, lamentablemente no es tratada como vehículo de innovaciones pedagógicas. Sus usos son superficiales y consisten en emplear algún software o aprender a usar programas integrados, pero sin demasiado hincapié en la metodología que se emplea o en las aplicaciones curriculares. En todas las áreas relacionadas con la rehabilitación médico-técnica, realidad virtual, simuladores y otras, se han logrado importantes avances.

Honduras:

La gran mayoría de las instituciones educativas especiales no disponen de computadoras. Si bien el Estado está orientado hacia una gran necesidad prioritaria de evaluaciones pedagógicas en Educación Especial, no se está contemplando por el momento la incorporación de la tecnología informática por falta de recursos. Un Comité Interinstitucional de Rehabilitación que se formó en mayo de 1999 se encuentra trabajando en proyectos de desarrollo informáticos destinados a la atención de personas con discapacidad.

Nicaragua

En este país, se encuentra el Instituto Nacional Tecnológico (INATEC) que cuenta dentro de su estructura organizativa con un área específica que atiende a personas con discapacidad en rehabilitación profesional y ayudas técnicas. En relación al estado actual de la tecnología y el uso de la informática en personas con necesidades especiales, recién se está comenzando con este proceso dado que la situación del país ha sido adversa y han sufrido desde desastres naturales hasta problemas políticos sociales, que han obstaculizado o demorado dicho proceso. La experiencia más reciente y positiva se realizó con un grupo de discapacitados auditivos, a los cuales se les capacitó en computación con una instructora sin conocer el idioma de señas, dos metodólogas y una intérprete, con vital apoyo de la Escuela Especial, introduciendo el vocabulario técnico del entorno Windows y sus aplicaciones. Para este año con el apoyo de ONCE (España) se iniciarían cursos para personas no videntes.

Panamá

Existen proyectos conjuntos de alfabetización tecnológica entre escuelas que participan en el Plan Nacional de Educación Inclusiva (niños con necesidades educativas especiales), el Instituto Panameño de Habilidad Especial (I.P.H.E.) y la Universidad Tecnológica de Panamá.

La adopción de medidas en los Servicios de Apoyos Externos a las Escuelas que reorientan los servicios de educación especial apuntan a lograr la transferencia de conocimientos básicos a esa niñez discapacitada, en el uso e importancia de la computadora, el intercambio de información, al igual que la integración de nuevas tecnologías a sus procesos de aprendizaje.

La Universidad Tecnológica de Panamá apoya, en algunas ciudades al maestro de informática de las escuelas integradoras en el proceso de enseñanza del curriculum, en el manejo y reparación del equipo computacional utilizado por los niños, como también proporciona personal docente para apoyar el proceso de docencia que hace el I.P.H.E. Asimismo se gestionan desde estos servicios, la consecución de las ayudas técnicas a nivel de comunicación alternativa y aumentativa para que los niños discapacitados tengan igual acceso a las computadoras y al conocimiento de esta herramienta en su formación y desarrollo cognitivo, en equidad con otros niños del grado integrador.

El desmantelamiento de las bases militares estadounidenses - *operado recientemente* - ha permitido que el gobierno de ese país donara equipamiento informático a escuelas de toda América.

Paraguay

Aunque hay diversas iniciativas a través de Universidades e instituciones públicas y privadas para introducir la informática en la educación y rehabilitación de las personas con discapacidad, el alcance de las mismas es limitado por falta de recursos y formación docente en la Educación Especial. Recientemente, con el apoyo de la Asociación Paraguaya de Informática Educativa y profesionales de distintas instituciones privadas y

estatales, se ha impulsado la creación del grupo RedEspecial, formado por representantes de distintos sectores y organismos que se han comprometido a unificar criterios para alcanzar estos objetivos. Esta iniciativa también ha tomado consenso en Argentina, Brasil, Costa Rica, España, Panamá, Chile y Venezuela.

Puerto Rico

La informática en la Educación Especial prácticamente no existe. Por el momento esta tecnología está destinada a la Educación Regular y con grandes deficiencias de infraestructura, pues es poco el presupuesto disponible. Como asimismo hay escasez de profesionales en este campo. En muchas escuelas se ofrecen laboratorios de computadoras cierto día a la semana a grupos como complemento de la enseñanza regular, pero esto se aplica sólo a la enseñanza especial. El vandalismo que existe en las escuelas, amenaza con minar este privilegio de muchos, pues una gran cantidad de computadoras terminan sustraídas y destruidas, quedando la escuela sin los recursos por mucho tiempo.

Venezuela

En los 23 estados del país, hay instituciones públicas, privadas y muchos profesionales interactuando en los programas de acción cooperativa con los equipos técnicos y transdisciplinarios que son requeridos por la Educación Especial. Aún no se ha avanzado en forma integral con la aplicación de la informática a nivel estatal, y solo tenemos conocimientos de experiencias aisladas en este campo, como asimismo de proyectos de rehabilitación orientados a distintas discapacidades, impulsados por instituciones privadas que aún se encuentran en etapas de desarrollo.

Del resto de los países (Bolivia, Perú, México, Guatemala, El Salvador, R.Dominicana, Uruguay y Portugal) no nos fue posible contar con suficiente información que nos permitiera elaborar y agregar un mínimo informe, ello no implica que en los mismos no haya avances, pues las investigaciones realizadas no han aportado resultados concretos para volcar en este trabajo.

El futuro

- Las reglas de la nueva economía globalizada siguen sin estar explicadas, pero su advenimiento empieza a ser aceptado como un hecho.
- La tendencia general se está orientando a sistemas con capacidad de proceso en muchos dispositivos que van a dejar de ser considerados como computadoras. Es muy posible que esa tendencia llegue aparejada de un mayor uso de la voz, el sonido y la imagen como elemento base para la interfaz con los sistemas.
- El espectacular crecimiento tecnológico era de prever, pero la verdadera sociedad de la información no va a estar accesible hasta que Internet estabilice sus funcionalidades y

descubra todos los usos posibles que tal vez hagan realidad la idea , tantas veces repetida de la sociedad de la red.

- En el ámbito educativo, es muy difícil realizar anticipaciones sin tener en cuenta a las computadoras. Los alumnos tendrán cada vez más posibilidades de interactuar con otras personas salvando las distancias geográficas e idiomáticas.
- Los docentes podrán dar clases a distancia a las personas con discapacidad a través de las redes en un fenómeno que se generalizará cada vez más.
- Las dificultades de acceso a Internet para las personas con discapacidad se han mejorado aunque aún no se han consensuado documentos definitivos a nivel iberoamericano y será España el país donde posiblemente se apruebe la primera norma mundial de accesibilidad a las plataformas informáticas para lo cual hay grupos dedicados a ello (Sid@r y AENOR/España)
- La tecnología de la rehabilitación jugará un papel muy importante a partir del 2000. Más que la ayuda técnica en sí, a una persona con discapacidad habrá que darle la posibilidad de tener un motivo por el cual vivir y esto lo facilitarán los nuevos avances tecnológicos alcanzados en los últimos años. Sin embargo:

***"No debemos convertirnos en esclavos de la tecnología, ni mucho menos, sino ser capaces de domesticarla y usarla a nuestro favor.
Si la tecnología llega a fallar, el peligro puede ser enorme, sobre todo para el minusválido físico".***

***Dr, Pierre Rabischong
Montpellier – Francia***

Por último, y para acompañar este avance tecnológico, quisiera destacar que hemos cimentado las bases de una organización a nivel Iberoamericano, formada por profesionales de cada país de habla hispana y portuguesa, interesados en orientar, promover y divulgar el uso de las ayudas técnicas, informáticas y las telecomunicaciones en la rehabilitación y habilitación e integración educativa, social y laboral de las personas con necesidades especiales, conocida como Red Especial, en donde aportaremos aprendizaje y técnica para que todos puedan acceder a la tecnología. Quienes estamos trabajando en este tema creemos que pronto habrá un enorme crecimiento en todas las regiones, y que el conocimiento será uno de los elementos más necesarios para fomentar este desarrollo.

Bibliografía

Barceló, M.(1999): Del ábaco a Internet, una historia de la informática.– U. de Cataluña (España)

Boletín AELFA Nro.3 (1998): Barcelona (España)

Bossuet,G. (1981): La computadora en la Escuela Especial - Ed. Paidós

Campos,L - Tecnología Alternativa en el desarrollo del aprendizaje y la comunicación - Camac - Argentina - CIIEE 98

Capra, M. - Aprendizajes para todos y Proyecto Colmena - PIE MEP-FOD - Costa Rica - CIIEE 98

Centeno Torres, D. (1999): "Cuesta arriba la Educación Especial" - Universidad de Puerto Rico

Copextel (1997): El videovoz - Cuba

De la Fuente,C. (1999):Teclado o ratón. El País Digital (España)

De la Vega,M. – Koon,R. (1999): La computadora en la intervención de niños y adolescentes con autismo. CIIEE 2000 (España)

Garrote, D. (1999):Sistemas Alternativos de Comunicación y Autismo–Conf.Lista Nuevo Horizonte.

Koon, R. (1998) Aplicaciones de la informática para el desarrollo del pensamiento en alumnos con discapacidad. Argentina

Mendoza N.,E. (1999): Rehabilitación, esperanza para 900 millones de personas en el mundo. Revista "Conozca Mas". Colombia.

Montes, N. (1999): Educación Especial en Venezuela

Murazzo, M.-Sirvente A. - Estrategias de desarrollo de Software para Apoyo a la Educación Especial - Universidad Nacional de San Juan - CIIEE 98.

Pavón Rabasco,F-Ordóñez Sierra,R.(1999):Las nuevas Tecnologías como recursos de apoyo para el aprendizaje de las personas con necesidades educativas especiales – Internet

Sánchez M.,R. (1997): Ordenador y Discapacidad – CEPE (Madrid)

Tedesco, J.C. (1999):Artículo "La secuencia de la transformación educativa en América Latina" - Instituto Internacional de Planificación de la Educación - Argentina

Toro C.,I. (1999): Diseño de Software Educativo para personas con necesidades educativas especiales. – Pictogramas - Universidad Pedagógica Nacional – Colombia

Tristán,G/Epifanio,V. (1999): Proyecto colaborativo de alfabetización tecnológica de la niñez con necesidades educativas especiales de la comunidad coclesana en el uso e importancia de la computadora. CIIEE 2000

Ulloa, L. y colab.(1997): Estudio de las posibilidades terapéuticas y de diagnóstico de la computadora en la Educación Especial. El desarrollo de los componentes del lenguaje a través de los juegos instructivos computarizados. CIIEE 98 – Neuquén (Argentina)