

Accesibilidad digital para usuarios con discapacidad visual en entornos educativos

Gabriela Alejandra Toledo¹

Universidad Nacional de La Plata

Resumen

Este artículo presenta los avances de un trabajo de tesis de Magister en Tecnología Informática Aplicada en Educación de la Facultad de Informática de la UNLP, cuyo tema es "Accesibilidad digital para usuarios con limitaciones visuales y su relación con espacios virtuales de aprendizaje".² Aborda el tema de accesibilidad digital desde el marco teórico seleccionado y se mencionan los ejes de análisis dentro del marco del uso de las tecnologías como herramientas que favorecen la cognición.

Se enuncia la propuesta de tesis y los primeros resultados. Se realiza una primera comparación donde se discuten las ventajas y desventajas de los espacios digitales al acceder mediante los lectores de pantalla, permitiendo establecer líneas de trabajo futuro.

Palabras clave

TIC - Lectores de pantalla - Accesibilidad

Abstract

This paper presents the progress of a Master's thesis in Applied Information Technology in Education, Faculty of Informatics, UNLP, whose theme is "Digital

¹ Licenciada y Profesora en Ciencias de la Educación, Universidad de Buenos Aires. Universidad Nacional de La Plata. ga_toledo@hotmail.com

² UNLP. Director Mgter González, Alejandro Héctor Codirectora: Mgter. Malbrán, María del Carmen

Accessibility for users with visual impairments and their relationship to virtual learning spaces." Addresses the issue of digital accessibility from the theoretical framework selected and mentioned the axes of analysis within the framework of the use of technology tools that support cognition. It is stated the thesis proposal and the first results. First comparison is performed where we discuss the advantages and disadvantages of digital spaces to be accessed by screen readers, that allow to establish future work lines.

Keywords

TIC - Screen readers - Accessibility

Recibido: 16 de mayo de 2012

Aceptado: 6 de agosto de 2013

Introducción

Las herramientas digitales resultan cada vez más, elementos de soporte para la formación, información, el ocio o el trabajo de las personas.

La Educación afronta el desafío de educar a los ciudadanos, en y para estos nuevos contextos, donde las Tecnologías de la Información y la Comunicación, en adelante TIC son herramientas culturales de tan amplio uso.

Las TIC en la sociedad digital en la que estamos inmersos, pueden significar un recurso que favorezca la inclusión social, aspecto de capital importancia en relación con los colectivos de personas con diversidad funcional³.

Los principios de inclusión social buscan su apoyo en dotar de igualdad y equidad de acceso a los derechos, productos y servicios para todos los ciudadanos. Es por ello que para garantizar el acceso de todas las personas, sin que sus limitaciones funcionales sean un condicionante, los contenidos y herramientas digitales deben diseñarse desde su inicio, de modo que no presenten barreras ante la diversidad funcional.

Son conocidos los aportes de estas tecnologías a la cognición cuando son empleadas como herramientas de interacción en entornos de enseñanza/aprendizaje. (Salomón, Perkins y Globerson, 1992; Perkins, 2001; Burbules y Callister, 2001; Sánchez Montoya, 2002).

Variadas investigaciones dan cuenta de la colaboración intelectual que pueden ofrecer los ordenadores a los usuarios enfocándose no sólo en la adquisición de conocimientos sino en la construcción de nuevos (Salomón; Perkins y Globerson, 1992).

En las últimas tres décadas, fueron importantes los avances referidos al acceso digital, en el dominio de usabilidad, interoperabilidad y accesibilidad de los componentes de hardware y software de los ordenadores. Es nuestra intención sumar nuestro aporte en aspectos referidos a la accesibilidad digital del colectivo de personas con discapacidad sensorial visual, esto es, restringidas en su posibilidad de acceder, registrar, decodificar, leer, la información de modo corriente, quienes utilizan las TIC, como herramientas facilitadoras.

Mediante el trabajo de indagación, aspiramos lograr una valoración del uso de los espacios digitales accedidos mediante los lectores de pantalla, desde el área de la Informática, la Psicología Cognitiva y la Inclusión Social.

Abordaremos uno de los ámbitos emergentes de la SIC: la accesibilidad web y las tecnologías accesibles para todos.

El desarrollo de la presente propuesta suscribe los siguientes principios:

³ El término de “diversidad funcional” hace referencia a un amplio espectro de discapacidades y minusvalías. Se propuso y comenzó a utilizarse en el Foro de Vida Independiente, comunidad virtual iniciada en España, en enero de 2005, con el objetivo de sustituir la terminología existente referida a este colectivo social.

- La Educación permanente es un Derecho Humano Universal
- Las TIC son herramientas de apoyo que colaboran en el desarrollo y mejora de las habilidades cognitivas.
- La cognición de los sujetos se potencia cuando la distancia entre éstos y el entorno de aprendizaje se reduce.
- Los fundamentos del Diseño para Todos o Diseño Universal, aplicados a las TIC reducen la distancia mencionada.

1. De la Sociedad de la Información y la Comunicación, a la Sociedad de la Información y el Conocimiento

En el área de la Informática, el concepto de "Sociedad de la información y la comunicación" (SIC) refiere a un paradigma que está produciendo profundos cambios. Dicha transformación está impulsada principalmente por los nuevos medios disponibles para crear y divulgar información mediante tecnologías digitales. Los flujos de información, las comunicaciones y los mecanismos de coordinación se están digitalizando en muchos sectores de la sociedad, proceso que se traduce en la aparición progresiva de nuevas formas de organización social y productiva. Esta "actividad digital" está convirtiéndose poco a poco en un fenómeno global (Katz y Hilbert, 2003).

Distintos autores enumeran las características más significativas de la SIC, del conocimiento, del aprendizaje, en red, o tercer entorno, como ha sido definida (Reigeluth, 1996; Marchesi y Martín, 1998; Tezanos, 2001; Cabero, 2001; Majó y Marqués, 2002; Coll y Monereo, 2008). Algunas de ellas son:

- Globalización de las actividades económicas.
- Incremento del consumo y producción masiva de los bienes de consumo.
- Sustitución de los sistemas de producción mecánicos, por otros de carácter electrónico y automático.
- Flexibilización del trabajo e inestabilidad laboral.
- Aparición de nuevas modalidades de trabajo, como el teletrabajo, dando lugar a la aparición de nuevos sectores laborales.
- Empleo de las TIC, relacionando los campos de la informática y la telemática, dando como consecuencia una potenciación de la creación de una infraestructura tecnológica.
- Globalización de los medios de comunicación de masas convencionales, e interconexión de tecnologías tradicionales y novedosas, permitiendo romper las barreras espacio-temporales, cubriendo grandes distancias.

La noción de "Sociedad del Conocimiento" (knowledge society) surgió hacia finales de los años 90 para ser utilizada principalmente en ámbitos académicos, como sinónimo de "sociedad de la información".

Fue adoptada con la intención de plantear espacios de reflexión y acción buscando una comunicación e información al servicio de la transmisión del conocimiento. De este modo, se recupera la idea de que la interacción, el

intercambio con otros, presentes o no, es inherente al ser humano, logrando que la transmisión entre sujetos se radique en el tiempo, se extienda en el espacio y guarde utilidad entre las generaciones y las culturas.

El conocimiento que posibilita actuar, comunicar y colaborar con otros sujetos, actualmente es uno de los valores máspreciados de la sociedad. Cobra existencia en el compartir de las comunidades que lo crean, le dan utilidad, lo transforman según sus necesidades.

2. Interacción y aprendizaje mediante las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

Al interactuar, las personas basan su comportamiento en el intercambio de información y en la comunicación construida por significados compartidos. Actualmente, esta interacción se encuentra mediada mayoritariamente por elementos tecnológicos digitalizados.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, comprenden la convergencia o fusión de tres caminos tecnológicos antes separados, en un único sistema que de forma simplificada es denominado TIC:

- las tecnologías de información y divulgación,
- las tecnologías de la comunicación y
- las soluciones informáticas.

Definidas por Cabero (2003) son un conjunto de servicios, redes, software y dispositivos que tienen como fin la mejora de la calidad de vida de las personas dentro de un entorno, y que se integran a un sistema de información interconectado y complementario. Estas permiten realizar tareas completamente diferentes a las realizadas con las tecnologías tradicionales; por ello un criterio para su definición, no pueda ser exclusivamente, el hecho que nos permitan resolver problemas de forma más rápida, automática y fiable.

Para Burbules y Callister (2001), son artificios que modifican las percepciones que las personas tienen de sí mismas como agentes, sus interacciones con los otros, sus interpretaciones del tiempo y de la velocidad, sus posibilidades de hacer pronósticos, etc., en suma, todas las dimensiones del cambio en la forma de pensar sobre los medios y fines, objetivos y eficacia.

La flexibilidad que ofrecen para la interacción entre los sujetos y el ordenador, enfatiza su función educativa, porque facilitan la presentación de determinados contenidos, hecho que puede ayudar a guiar, facilitar y organizar la acción didáctica, así como condicionan el tipo de aprendizaje a obtener, ya que pueden promover diferentes procesos mentales en los alumnos (Cabero, 2004).

Sus características destacadas son los rasgos de inmaterialidad, interactividad, instantaneidad, innovación, interrelación de imagen y sonido, digitalización, influencia más de los procesos que de los productos, interconexión y diversidad.

Los alumnos tienen como conocimientos a aprender, aquellos que le corresponden a su época, necesarios para la resolución de problemas con los que se enfrentan. Estos conocimientos, se encuentran en estrecha relación con los modos de vida en sociedad y con las tecnologías que se encuentran asociadas a esos modos.

La cognición (actividad perceptiva, memoria, razonamiento y resolución de problemas) se vincula con los elementos culturales disponibles en un momento histórico dado: los artefactos y los datos; en lo que respecta a nuestro presente: las TIC y los conocimientos que nos permiten acceder.

La sociedad del aprendizaje comprende el sistema en el que las personas, una vez formadas en el uso de las nuevas tecnologías, no se limitan a recibir de forma pasiva la información sino que adquieren las capacidades necesarias para utilizar los recursos con los que interpretarla con criterio y compartirla, enriqueciéndola (García Aretio, 2007).

3. Las barreras digitales

Las TIC son, en nuestro contexto, la principal vía de acceso y transmisión de información y constituyen una mayor y mejor oportunidad para las personas con diversidad funcional. De igual modo, pueden significar también una forma de exclusión, marcando importantes diferencias entre aquellos que pueden hacer uso de la tecnología y aquellos colectivos que tienen limitaciones de acceso (Negre, 2011).

Es importante el número de personas que ven limitada su oportunidad de adquirir y hacer uso de los conocimientos de esta manera, siendo objeto de la brecha digital.

Esta brecha es producto de la limitación en el acceso y uso que se da a las TIC, de manera que impacten positivamente en la vida de los usuarios.

Comprende tres condiciones:

- disponibilidad de infraestructura de telecomunicaciones y redes;
- accesibilidad a los servicios que ofrece la tecnología y;
- habilidades y conocimientos para hacer un uso adecuado de la tecnología.

Cabero (2003) define a la brecha digital como la diferenciación producida entre aquellas personas, instituciones, sociedades o países, que pueden acceder a la red, y aquellas que no pueden hacerlo; es decir, puede ser definida en términos de la desigualdad de posibilidades que existen para acceder a la información, al conocimiento y la educación mediante las nuevas tecnologías.

En la SIC, pueden identificarse distintos sectores sociales vulnerables, entre los cuales encontramos a las personas con diversidad funcional. Se calcula que alrededor del 15% de la población mundial tiene algún tipo de dificultad sensorial, motriz o cognitiva (1.000.000.000 de personas) (OMS, 2011)⁴. En

⁴ <http://www.who.int/research/es/> consultada en 28 diciembre 2011

Argentina, según la Encuesta Nacional de Personas con Discapacidad (ENDI), realizada en 2003, el porcentaje es del 7,1 (2.200.000 personas)⁵.

4. Alternativas de superación de las barreras que excluyen. El paradigma de los soportes o apoyos

Contemporáneamente a la mencionada “brecha digital”, que ocasiona situaciones de exclusión, se establecen los principios del paradigma social de la inclusión.

La inclusión consiste en el cambio, diseño, adaptación o transformación del ambiente en función de las necesidades, intereses y expectativas de las personas. Persigue la construcción de una comunidad solidaria que valore la diversidad, la dignidad de vida y el respeto por los derechos de todos, donde las declaraciones, acuerdos y convenciones dejan de ser letra muerta o conocimiento inerte para convertirse en realidades. Es la puesta en acción de una visión que es al mismo tiempo optimista y realista, ya que muestra logros tangibles en distintos ámbitos y niveles.

Actualmente tiene lugar un cambio en la forma en que se considera y responde al colectivo de usuarios con diversidad funcional, ganando consenso el “paradigma de apoyos”, desde la filosofía de la normalización (Nirje, 1970, Wolfensberger, 1972), el movimiento basado en la comunidad (Bruininks, Meyers, Sigford y Lakin, 1981) y el énfasis en la calidad de vida (Schalock, 1996, 1997).

La construcción de entornos amigables, implica la estrategia de identificación y desarrollo de apoyos que permiten mejorar el accionar de las personas, en la resolución de los problemas planteados a diario en los distintos ámbitos donde éstas se encuentren.

Los apoyos son recursos y estrategias cuyo objetivo es promover el desarrollo, la educación, los intereses y el bienestar personal del sujeto y que mejoran el funcionamiento individual. (Luckasson, 2002) Permiten un ensamblaje entre competencias personales y demandas del entorno en la resolución de cualquier tarea.

El actuar humano se potencia cuando se trabaja sobre la reducción de la discrepancia “persona-entorno” y los resultados personales mejoran.

El esfuerzo por zanjar la división digital da lugar a la mirada de la e-inclusión, o inclusión digital. Esta es definida en la página Web de la Comisión Europea⁶ como la estrategia que pretende asegurar que las personas con alguna desventaja no sean excluidas de esta sociedad debido a su falta de alfabetización digital o acceso a Internet.

Significa aprovechar los beneficios que ofrecen las nuevas oportunidades generadas por los servicios digitales y técnicos para la inclusión social de las personas con diversidad funcional y grupos de alta vulnerabilidad. De este

⁵ Argentina: 20.6% de los hogares albergan al menos a una persona con discapacidad

⁶ www.ec.europa.eu

modo, las TIC empleadas en el ámbito doméstico, social, educativo y laboral, facilitan la participación de los usuarios con diversidad funcional en el entorno que conforma la SIC.

Un incluido digital es quien utiliza el nuevo lenguaje para intercambiar correos electrónicos, escribir textos, realizar cálculos, navegar por páginas en Internet, es decir, para moverse en el mundo digital, y hace uso de este soporte para mejorar sus condiciones de vida.

No es suficiente que las personas operen una computadora conectada a Internet para considerarlas incluidas digitalmente, además de ello, es necesario saber qué hacer con estas tecnologías; el valor radica en el conocimiento acerca del uso y las posibilidades que brindan.

5. Las TIC como herramientas de apoyo

El empleo de las TIC, desde la óptica del paradigma referido a los apoyos, implica la puesta en práctica de los valores que éste promueve, utilizándolas como instrumentos sociales de valor por ser capaces de colaborar y mejorar la participación democrática y las vidas corrientes de las personas con diversidad.

Para lograr que los desarrollos tecnológicos y la información digital planteen menores obstáculos para cualquier usuario, deben aplicarse los principios de accesibilidad, usabilidad, interoperabilidad y/o diseño universal.

Para una persona con diversidad funcional, la *accesibilidad* en el sentido más amplio del concepto, supone que el entorno esté diseñado a fin de que pueda circular y actuar en él sin obstáculos; que el ambiente, desde su concepción más general, (instalaciones, equipos, medios de comunicación), permita su uso, con o sin adaptación, por una persona que tenga limitaciones motrices, sensoriales o cognitivas. Esta accesibilidad está basada en el desarrollo y adopción de normas, directrices, y su eficacia depende del momento de implementación (cuanto más temprano en el desarrollo de un sitio Web o herramienta digital la accesibilidad sea tomada en consideración, mejor será).

La definición de acceso universal en el ámbito de la Informática, descansa sobre la facultad de alcanzar ciertas condiciones. El World Wide Web Consortium (W3C)⁷ la define como la posibilidad de que todos los individuos accedan a los recursos en la Web, cualquiera sea el soporte material, el software, la infraestructura de red, la lengua materna, la cultura, la localización geográfica o las aptitudes físicas o mentales.

Para la ONU, las tecnologías digitales accesibles, son aplicaciones flexibles capaces de adaptarse a cada preferencia y necesidad del usuario. Para el programa Web Accessibility Initiative (WAI) del W3C, se define un contenido como accesible cuando puede ser utilizado sin dificultades por una persona que tiene una discapacidad.

En el campo de las personas con discapacidad, la accesibilidad a las TIC significa que esas tecnologías (sitios Web, software, equipamientos

⁷ www.w3.org

informáticos, telefonía, bases de información y ventanillas de servicios automatizados, etc.) sean utilizables por los usuarios, independientemente de sus aptitudes o medios para compensar las dificultades que encuentren.

Otro de los elementos de importancia al momento de enmarcar a las TIC en el paradigma de apoyos, es su *usabilidad*. Según Jakob Nielsen (2001) este es un atributo de calidad que mide lo fácil de usar una interfaz Web, y según la ISO9241-II se define como “la *medida* en que un producto *puede ser utilizado* por usuarios específicos para conseguir objetivos específicos con eficacia, eficiencia y satisfacción en un contexto específico de uso”. Implica facilitar a cada usuario una navegación intuitiva y rápida, haciendo uso de elementos de contenido y de diseño. Permite considerar la experiencia de quien emplea el ordenador, personalizando su experiencia según sus necesidades y objetivos.

Un último principio desde el contexto digital relacionado con la accesibilidad y la usabilidad es el de *interoperabilidad*, que comprende los procesos, tecnologías y protocolos requeridos para asegurar la integridad de los datos al momento de transferirse de un sistema a otro, así como la transmisión de resultados correctos y con significado para el usuario final. En consecuencia, la interoperabilidad incluye la correcta interconexión de sistemas, el intercambio de datos, información y conocimiento entre estos sistemas.

El término Diseño Universal acuñado por Ron Mace (1998) define un tipo de diseño que permite a todos los usuarios estar cómodos. El Center for Universal Design de la Universidad de North Carolina⁸ lo definió como el diseño de productos y entornos utilizables por todas las personas con el mayor alcance posible, sin necesidad de una adaptación o un diseño especializado. El objetivo del diseño universal es simplificar la vida de las personas mediante la realización de productos, comunicaciones y la construcción de entornos más utilizables por tantas personas como sea posible con poco o ningún costo extra.

Beneficia personas de todas las edades y habilidades. Supera la concepción de que los productos deben ser elaborados para sujetos “normales”, considerados como estándares, representantes de la media de la población, y rescata el concepto de la diversidad como característica distintiva de las personas.

De esta forma, los problemas de interacción con el entorno son asignados por la inadecuación de éste a las necesidades de los usuarios y no por el desajuste de las capacidades de éstos.

Desde la concepción del diseño universal, son los productos los que deben adaptarse a las necesidades de las personas y no a la inversa.

El uso de las tecnologías como medio para incrementar, mantener o mejorar las capacidades funcionales de las personas es una práctica común en el ámbito de la intervención con personas con discapacidad.

⁸ http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about_ud/udprinciples.htm

6. Las TIC como facilitadoras de la cognición

En relación a las concepciones actuales respecto al aprendizaje, estas herramientas ofrecen posibilidades de trabajo innovadoras, producto de dos aspectos centrales:

_ Permiten el acceso a un cúmulo de información utilizable en el mundo, de mayor envergadura a la que existía sólo pocos años atrás, con un ritmo de crecimiento que continúa acelerándose.

_ Posibilitan una comunicación más eficaz, veloz y desdibujan las limitaciones de distancia y tiempo.

Resultan herramientas válidas para la construcción de entornos de aprendizaje colaborativos favorecedores de procesos cognitivos.

Los usuarios operan dentro de un mundo físico y virtual que utilizan como fuente de información y como extensión del propio conocimiento y de los sistemas de razonamiento. Norman (1994) sostiene que el hecho de que las conductas inteligentes resulten de la interacción con el mundo y de la mediación de los procesos cooperativos que se establecen con otras personas, permite sostener que la inteligencia opera de modo distribuido, consecuencia de la conectividad e interactividad que permite un entorno tecnológico, en el más amplio sentido de la palabra.

El instrumento cultural que se emplea para comunicar, para interactuar con las personas afecta el modo y el contenido del pensamiento. La capacidad de representar un concepto dentro de los límites y posibilidades de una determinada forma de representación, pone al usuario a trabajar cognitivamente en el marco de sistema representacional seleccionado.

El contar con múltiples formas simbólicas para trabajar, transmitir y compartir significados facilita y favorece la comunicación entre las personas y en consecuencia, el desarrollo cognitivo. Eisner (2002) sostiene que los significados se transmiten por medio de las palabras escritas, las formas visuales organizadas, los sonidos pautados, el movimiento. En este sentido, el interactuar con estas formas de significados, el acceder a ellos en la concepción más amplia del término, implica alfabetizarse.

La realización del potencial cognitivo de los usuarios depende de las oportunidades con que cuentan para emplear los diferentes modos de representaciones mentales o sistemas simbólicos para construir y compartir significados. El conocimiento es dependiente del contexto, por lo que el aprendizaje debe ocurrir en contextos relevantes. La construcción de ambientes ricos en recursos resulta más afín a las condiciones cotidianas en que las personas resuelven los problemas, en contextos significativos, facilitando la posterior transferencia.

7. Interacción con entornos digitales mediante los lectores de pantalla. Tiflotecnología

El término “tiflotecnología”, proviene del griego Tiflo (ciego), y se incorpora al Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española en 2008. Se define como el estudio de la adaptación de procedimientos y técnicas para su utilización por los ciegos. Esta tecnología de apoyo, según la ONCE⁹, comprende el conjunto de técnicas, conocimientos y recursos encaminados a procurar a los ciegos y deficientes visuales los medios oportunos para la correcta utilización de la tecnología con el fin de favorecer su autonomía personal y plena integración social, laboral y educativa.

Al hablar de medios tiflotécnicos debemos diferenciar aquellos que son previstos para las personas ciegas, de aquellos que son diseñados para personas con restos visuales, aunque a veces los equipos y los programas que se utilizan son dispositivos estándar, en combinación o con la conexión de equipos específicos para personas con dificultades en la visión, tanto en hardware como en software general o específico.

Se denominan tiflotecnologías específicas a aquellos dispositivos tecnológicos que son creados para el uso exclusivo de usuarios ciegos o con dificultades en la visión; mientras que la tiflotecnología adaptada se centra en los elementos de hardware y software diseñados para que los usuarios con estas características puedan utilizar un ordenador corriente.

Los lectores de pantallas son aplicaciones software que identifican e interpretan lo que aparece por pantalla del ordenador con la finalidad de navegar por el sistema operativo. Además pueden funcionar como Lector de Textos y Magnificadores de Pantalla. Resultan útiles para personas con limitaciones visuales severas y ciegas ya que transmiten la información que no pueden ver.

La computadora se opera desde el teclado y el programa lector de pantalla verbaliza la información visible en el monitor. De este modo, una voz sintetizada se escucha por los parlantes de la PC, permitiendo al usuario acceder a las aplicaciones, tanto para la lectura como para la producción de un texto o documento, navegar por Internet, manejar su correo electrónico para comunicarse por mail y emplear los programas de conversación instantánea (Tiflolibros, 2011).¹⁰

8. De la propuesta de Tesis

Puesto que las TIC tienen una presencia importante en el amplio espectro de espacios cotidianos de las personas (ámbito familiar, laboral, académico, de ocio y recreación, etc.), que su uso y acceso facilitan la participación en los

⁹ www.once.es

¹⁰ <http://www.tiflolibros.com.ar/contenido/Lectura.htm> consultado 15 diciembre 2011

mismos, se plantea la observación de fortalezas y debilidades del uso de un lector de pantalla en entornos comunicacionales.

Estos programas como instrumentos de apoyo, permiten el acceso e interacción en el ciberespacio, que debe ofrecer el menor número de obstáculos en su acceso.

Considerando los ejes del marco teórico compendiado para el presente trabajo, si el entorno digital con el que se pretende interactuar se orienta al ámbito educativo, la identificación de dificultades de acceso y uso cobra un valor adicional, por las consecuencias que esto implica.

La combinación del ordenador e Internet constituye una herramienta de gran valor para la autonomía personal en la vida diaria, en la educación y en el desempeño laboral de las personas con discapacidad visual (Mon, 2006).

La valoración de las facilidades para interactuar en entornos comunicacionales mediante un lector de pantalla se realizó tomando los criterios de usabilidad, navegabilidad e interoperabilidad,

A partir de las actividades cognitivas consideradas como metas buscadas en entornos de enseñanza/aprendizaje, se propondrán sugerencias relativas al diseño de dichos entornos como modos de favorecer los aprendizajes de los usuarios con limitaciones en la visión en distinto grado.

La metodología de investigación empleada implica un proceso de recolección y análisis de datos principalmente cualitativos para responder al planteamiento del problema. El diseño implica tres momentos diferentes de producción:

Trabajo de campo: realización de encuestas y entrevistas en profundidad semiestructuradas, de modo presencial y vía correo electrónico.

Trabajo de investigación: sistematización y análisis cualicuantitativo de datos para identificar los obstáculos de acceso entornos digitales.

Contribución: redacción de un manual complementario que orientará el desarrollo de espacios virtuales de enseñanza/aprendizaje para personas con discapacidad visual en diverso grado, que utilicen lectores de pantalla o magnificadores de imágenes para el acceso a dichos entornos.

Con este trabajo se pretende destacar la importancia de la accesibilidad y usabilidad de los recursos digitales para el acceso eficaz y eficiente a la información por parte del colectivo de personas con limitaciones en la visión; así como sumarnos a la convocatoria para concretar mejoras del diseño y estructura de espacios digitales que respondan a los criterios de W3C, donde los entornos de enseñanza virtual forman parte.

9. Primera lectura de los datos

La población a consultar acerca de las dificultades y ventajas al utilizar los lectores y magnificadores de pantalla en el acceso a páginas Web tienen las siguientes *características básicas*:

- Edad: 13 años o mayores.
- Conocimiento en el uso de la computadora: nivel intermedio o más alto.
- Conocimiento en el uso de lectores/magnificadores de pantalla: nivel intermedio o más alto.
- Frecuencia de navegación en Internet: muy a menudo (2 -/3 veces por semana) como mínimo.

Se convocó a usuarios con limitaciones en la visión en diverso grado (baja visión y ciegos), y usuarios corrientes, con limitaciones mínimas o nulas, docentes o tutores de personas con dificultades visuales. La elección de la muestra obedece a que es una población que reúne como características comunes la *dificultad en la percepción* (en diferente grado) y su *vinculación con entornos de enseñanza/aprendizaje*, alumnos, docentes y personal a cargo de espacios dedicados específicamente a materiales tiflológicos.

Tanto la encuesta como la entrevista pueden agrupar sus preguntas en seis secciones a consultar:

- _ datos del encuestado/entrevistado.
- _ uso de Internet (frecuencia, objetivo de uso, tipo de navegador)
- _ empleo de lectores de pantalla o magnificadores de imágenes (frecuencia, tipo de software)
- _ ejemplos de páginas visitadas (motivo de la elección, intencionalidad de la consulta, acciones que realiza)
- _ facilidades o ventajas en el acceso y navegación de los ejemplos escogidos.
- _ dificultades o desventajas en el acceso y navegación de los ejemplos escogidos.

Puntos relevantes en una primera aproximación son:

-la navegación por la Web realizada diariamente es la que muestra el mayor cupo de usuarios

- Las tareas desarrolladas con mayor frecuencia, están referidas a entablar comunicaciones en distintos entornos sociales virtuales, mostrando un porcentaje similar, tanto el uso para el ocio y recreación, como para aplicaciones académicas. Todas tareas que ponen en juego las características de la interconectividad, interactividad y comunalidad de las TIC.

- En relación a la frecuencia de uso, varios internautas indican que utilizan el lector de pantalla aún teniendo resto visual pues simplifica el acceso a la información. Aquellos usuarios relacionados con el uso de lectores de pantalla, pero con un grado de visión corriente, emplean esas herramientas para evaluar

los sitios Web previamente a ser indicados como espacios de estudio o trabajo para sus alumnos con limitaciones en la visión.

Se evalúan como preguntas más ricas en información para la posterior elaboración del manual complementario las correspondientes a las dos últimas secciones. Estas enuncian con mayor frecuencia las siguientes ventajas/desventajas al acceder a los sitios visitados mediante lectores de pantalla:

Ventajas/Facilidades al acceder a la Red mediante lectores de pantalla
Secciones bien delimitadas y en número justo.
Información bien organizada, lenguaje claro y preciso.
Descripción detallada de imágenes.
Presencia de un buscador interno incorporado.
Coincidencia entre el lenguaje de programación y lo que se muestra en la interfaz.
Links para la navegación bien especificados, con botones con significado.
Formularios fáciles de completar o comprender.
Encabezados en las pantallas en número limitado y bien identificados
Número limitado de ventanas emergentes (pop-ups)

Desventajas/Dificultades al acceder a la Red mediante lectores de pantalla
Información agrupada de modo confuso.

Encabezados que no reflejan el contenido.
Lenguaje poco corriente; empleo de siglas o abreviaturas.
Imágenes con descripción textual con poca información o sin texto alternativo.
Falta de buscador interno.
Buscador interno ubicado en un espacio de la pantalla no convencional (fuera del ángulo superior derecho).
Utilización de programas que dificultan el uso de lectores de pantalla. Ej. Flash
Número excesivo de ventanas emergentes (pop-ups).
Enlaces en exceso, sin posibilidad de “saltar al contenido principal”
Utilización de CAPTCHA sólo en imágenes.
Formularios para completar demasiado complejos o con un número elevado de ítems.
Utilización de tablas de contenidos demasiado complejas o extensas.
Imágenes en constante movimiento.
Uso de colores poco contrastantes.

10.A modo de conclusión

La presencia de estas tecnologías digitales en los distintos ámbitos de lo cotidiano es indiscutible y en aumento. Conllevan positivos cambios en las formas de comunicarse, relacionarse, ampliar capacidades y participar en la sociedad a la que pertenecen los sujetos. Estos aportes, aún no resultan generalizados, pudiendo observarse una franja de personas limitadas o restringidas en su uso entre las que encontramos a las personas con diversidad funcional.

El acceso para todos, el diseño accesible para todos, llamado Diseño Universal, es una noción clave en el empleo de las TIC y el respeto a la diversidad.

En relación al derecho a la educación, las herramientas digitales resultan elementos colaboradores del aprendizaje y la cognición.

Con respecto a los aspectos psicopedagógicos de los entornos educativos apoyados por las TIC, puede observarse consenso en que éstos debiesen permitir relaciones de interacción variada, una educación individualizada y centrada en el alumno, enfocada en promover la adquisición de un pensamiento complejo y el logro de un aprendizaje colaborativo.

Si consideramos que las computadoras y en general las TIC sirven como herramientas para la construcción del conocimiento, y para que los usuarios/alumnos aprendan con ellas y no de ellas, las tecnologías deben permitir interpretar y organizar el conocimiento personal, apoyar la representación en diversos modos de aquello que se conoce o se desea aprender, involucrar el pensamiento crítico acerca del contenido que se está estudiando y permitir la comunicación y colaboración entre los usuarios (docentes y/o alumnos) comprometidos en el aprendizaje.

El instrumento cultural que se emplea para comunicar e interactuar con las personas afecta el “cómo y el qué” del pensamiento. La capacidad de simbolizar un concepto dentro de los límites y posibilidades de una forma de representación, pone al usuario a actuar cognitivamente en el marco del sistema representacional seleccionado.

Considerar la educación como un derecho de todos, implica explícitamente contemplar a todos los miembros de la sociedad, con diversas características, formas de socializarse, moverse o aprender. Las TIC pueden contribuir a hacer efectivo este derecho a participar de los entornos de formación, virtuales o presenciales, dando respuesta concreta al trabajo con la diversidad. Es valioso destacar que para muchas personas resultan la única forma de acceso a los entornos educativos, para participar de forma plena y efectiva.

Los entornos digitales y particularmente los referidos a aspectos o actividades educativas deben observar los principios de accesibilidad, usabilidad e interoperabilidad, a los efectos de facilitar la participación del mayor número de usuarios posibles.

Una gran cantidad de tutoriales y artículos introductorios de accesibilidad han sido escritos por los desarrolladores web; nuestro aporte pretende plasmar en un documento de comprensión sencilla, redactado en un lenguaje claro para aquellos que no necesariamente operan con conocimientos de programación, detalles acerca de cómo mejorar el diseño de los entornos de enseñanza/aprendizaje de modo de ser amigables para los usuarios, particularmente para el grupo de personas con limitaciones en la visión.

El Manual complementario pretende ser una guía que acompañe la lectura de las directrices de accesibilidad Web desarrolladas por los organismos internacionales dedicados a la investigación, desarrollo y divulgación del tema, el W3C y WAI. Busca ser un texto de consulta rápida y sencilla de aspectos básicos relativos a la accesibilidad de sitios Web, particularmente orientado a

los obstáculos que se presentan a las personas con limitaciones en la visión y ciegos.

Bibliografía consultada

- Aguiar Perera, M.V; Farray Cuevas, J.y Brito Santana, J. (2002). *Cultura y educación en la sociedad de la información*. Coruña: Netbiblo.
- Bruininks,R. H., Meyers, C.E., Sigford y Lakin, K. C. (1981). *Deinstitutionalization and community adjustment of mentally retarded people*. Washington, D.C: American Association on Mental Deficiency.
- Burbules, N. C. y Callister, T.A. (2001). *Educación: riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información*. España: Granica.
- Cabero, J. (2001): La sociedad de la información y el conocimiento, transformaciones tecnológicas y sus repercusiones en la educación. En F. Blázquez (Coord), *Sociedad de la Información y Educación* (63-90). Badajoz, Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología.
- Cabero, J. (2003). Replanteando la Tecnología Educativa. *Comunicar*, 21, 23-30.
- Cabero, J. (2004) Reflexiones sobre la brecha digital y la educación. En F. Soto y J. Rodríguez (Coords.), *Tecnología, educación y diversidad: retos y realidades de la inclusión digital*, Murcia, Consejería de Educación y Cultura.
- Coll, C. y Monereo, C. (2008). *Psicología de la educación virtual*. Madrid: Morata.
- Eisner, E. (2002). *La escuela que necesitamos*. Ensayos personales. Buenos Aires: Amorrortu.
- García Aretio, Ruiz Corbella, M.; Domínguez Fajardo, D. (2007) *De la educación a distancia a la educación virtual*. Barcelona: Ariel.
- Katz, J y Hilbert, M, (2003) *Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe*. CEPAL, 72.
- Luckasson, R., Borthwick-Duffy, S, Buntix, W. H. E, Culter, D., Craig, E., Reeve, A. (2002). *Mental retardation: Definition, classification, and Systems of supports* (9th ed.) Washington, DC: American Association on Mental Retardation.
- Mace, R. (1998). *Designing for the 21st Century: An International Conference on Universal Design*, Hofstra University, Hempstead, New York.
- Majó, J. y Marqués, P. (2002). *La revolución educativa en la era de Internet*. Barcelona: Praxis.
- Marchesi, A. y Martin, E. (1998). *Calidad de la enseñanza en tiempos de cambios*. Madrid: Alianza.
- Mon, F. (2006) *Discapacidad visual: aporte interdisciplinario para el trabajo con la ceguera y la baja visión*. Buenos Aires: Novedades Educativas

- Negre Bennasar, F. (2011). *Del conmutador a la interacción cerebro-máquina: Aproximación a un modelo de desarrollo de sistemas de acceso al ordenador para personas con discapacidad*. Universitat de les Illes Balears en: <http://congreso.tecnoneet.org/actas2010/docs/xnegre.pdf>
- Nielsen, J. and Tahir, M. (2001). *Homepage Usability: 50 Websites Deconstructed*. Indianápolis: New Riders Publishing.
- Nirje, B. (1970). The Normalization Principle. Implications and Comments. *Brit. M. Mental Retardation*, 13, 24-27.
- Norman, D. (1994). *Things That Make Us Smart: Defending Human Attributes In The Age Of The Machine*. New York: Basics Books.
- Perkins, D. (2001). La persona —más: una visión distribuida del pensamiento y el aprendizaje. En G. Salomon, *Cogniciones distribuidas*. Amorrortu Editores. Buenos Aires.
- Reigeluth, Ch. (1996). A new paradigm of ISD. *Educational Technology*, 36 (3), 13-20
- Salomón G., Perkins, D. y Globerson, T. (1992). Coparticipando en el conocimiento: la ampliación de la inteligencia humana con las tecnologías inteligentes. En: *Comunicación, Lenguaje y Educación*, 13, 6-22.
- Sánchez Montoya, R. (2002). *Ordenador y discapacidad*. Madrid: CEPE.
- Schalock, R. (1996). The quality of children's lives. In A.H. Fine y N.M. Fine (Eds.), *Therapeutic recreation for exceptional children*. Let me in, I want to play. Second edition. Illinois: Charles C. Thomas.
- Schalock, R. (1997). *Quality of Life, vol II Application to persons with disabilities*. Washington, D.C.: American Association on Mental Retardation.
- Tezanos, J. F. (2001). *La sociedad dividida. Estructuras de clases y desigualdades en la sociedad tecnológica*. Madrid: Biblioteca Nueva
- Wolfensberger, W. (1972). *Normalization: the principles of normalization in human services*. Toronto: National Institute of Mental Retardation.