

# **PARTICULARIDADES DEL DISEÑO, DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO ACCESIBLE PARA PERSONAS CIEGAS.**

Autores: Lic. Wilfredo Martínez Consuegra.

Lic. Raúl González Peña.

Lic. Mario Yuniesky Escobar Raimundo

## **RESUMEN**

La atención a la diversidad de todos y cada uno de los miembros de la sociedad ha de convertirse en razón de ser de aquellos especialistas responsabilizados en el diseño, elaboración y publicación de información en la Web. A través de este trabajo se ofrece un estudio acerca de las pautas imprescindibles para el diseño y creación de sitios Web accesibles para personas ciegas. Las consideraciones teóricas fueron avaladas en la práctica a través de la propuesta de modificación del CD de bibliografía de la carrera de Informática, posibilitando de una manera efectiva y sin barreras el acceso de todos a la información.

## **PALABRAS CLAVE**

SOFTWARE EDUCATIVO, CIEGOS, PERSONAS CIEGAS, SITIOS WEB, PÁGINAS WEB.

En los últimos años, el tema de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) ha recibido atención especial en los diversos sectores del país, especialmente en el campo de la administración, las finanzas, la industria y la educación.

La modernización del proceso educativo en el marco del desarrollo de las TIC exige la inserción de la informática al mismo, de tal manera que permita formar hombres innovadores y creativos, capaces de participar en las transformaciones contemporáneas.

La educación es el factor fundamental del desarrollo, pero al mismo tiempo se debe afirmar que la educación es, en ocasiones, un poco lenta en reconocer e incorporar los avances de la ciencia y la tecnología. Ello se hace más evidente con lo que está sucediendo en el campo de la informática, la cual ha impactado e invadido el modo de vida, pero aún no se ha incorporado plenamente en el proceso docente educativo. Si esta tecnología ya existe en la vida diaria, hay que utilizarla como motor impulsor del desarrollo en cada una de nuestras escuelas.

Es sabido también que las TIC están siendo incorporadas a todos los niveles y con especial significación para aquellos usuarios que presentan de una manera u otra alguna discapacidad. En este trabajo donde como premisa se tiene el vínculo de las TIC con los usuarios discapacitados visuales, no se puede dejar de reconocer la utilidad de la informática en función del aprendizaje y el desarrollo de conocimientos en las personas ciegas.

La atención a la diversidad de todos y cada uno de los miembros de la sociedad ha de convertirse en razón de ser de aquellos especialistas responsabilizados en el diseño, elaboración y publicación de información en la Web y de poner también las TIC en función de estos discapacitados.

Por esta razón es que se deben diseñar páginas Web accesibles, pues no solo la informática es para el usuario discapacitado visual un entretenimiento u otra cosa, sino que también constituye una herramienta de comunicación con el medio social, una vía de aprendizaje y una alternativa para la compensación de la pérdida visual.

Pero, cabría preguntarse **¿cuándo es accesible una página o sitio Web?**

Una página o sitio Web es accesible cuando está diseñada y codificada para que sus contenidos y servicios estén disponibles para cualquier persona, con independencia de cuál es su contexto de navegación.

El uso de la Web se ha extendido rápidamente en todas las áreas de la sociedad, hasta convertirse en un recurso clave en nuestros días para acceder a:

1. La información, las noticias, el entretenimiento.
2. La educación.
3. Las redes de trabajo internas.

Para las personas con discapacidad visual el acceso a la Web es, en la mayoría de los casos, más necesario que para la población en general, que tiene una mayor facilidad para acceder a los canales de información tradicionales.

*Por ejemplo: una persona con discapacidad visual no puede leer un periódico convencional, sin embargo, gracias a la Web y mediante un lector de pantalla puede acceder a la versión en línea (online) de ese periódico.*

Es bueno destacar entonces algunos aspectos de accesibilidad:

1. Accesibilidad al ordenador: ayudas técnicas para el uso del ordenador que pueden ser genéricas o especialmente diseñadas para facilitar la tarea de navegación por la Web. En este sentido hay que distinguir entre programas de acceso (software) y equipos físicos de acceso (hardware).
2. Accesibilidad del navegador utilizado: El navegador es el programa utilizado para presentar al usuario el contenido de la página Web a través del ordenador. Este puede ser genérico como Microsoft Internet Explorer o Netscape Navigator o específico, para ofrecer facilidades de acceso a determinado tipo de usuarios, como es el caso del navegador solo texto *Lynx*, para personas ciegas.
3. Accesibilidad del diseño de las páginas Web. Se debe tener en cuenta la distinción entre el contenido y estructuración de cada página y del sitio Web

en general; así como el formato o maquetación con que se presentan las páginas. Un elemento clave en esta área es la herramienta de autor con que se desarrollan las páginas Web y las facilidades que esta ofrece para la integración en las páginas de las opciones de accesibilidad.

Por tal sentido, la accesibilidad a las páginas Web depende de la interacción de tres elementos: Los sistemas de acceso al ordenador; los navegadores usados y el diseño de las páginas que componen cada sitio Web.

A continuación se analizará con más detalle los requisitos mínimos que deben cumplir las páginas Web para ser accesibles. Algunos de ellos son usados por todos los desarrolladores Web, otros son propios de nuestra experiencia:

1. Imágenes y animaciones: *usar texto alternativo (atributo ALT) para describir la función de los elementos visuales.* Esta es la recomendación más importante para el acceso a las páginas Web de los usuarios con deficiencias visuales, pero también de aquellos usuarios con conexiones lentas, para los que esperar a la carga completa de las imágenes supone a veces una inversión de tiempo innecesaria.
2. Mapas de imagen: los mapas de imágenes proporcionan, a menudo, la función de menú de opciones en la página inicial del sitio Web. Si se bloquea el acceso a aquellas personas que no pueden ver las imágenes se estará impidiendo la navegación por el sitio Web de todos estos usuarios. *Por tanto, se recomienda hacer una breve descripción del contenido de las imágenes.*
3. Enlaces de hipertexto: *usar un texto que tenga sentido cuando se lea fuera de contexto. Por ejemplo, no usar «pincha aquí».* Algunos navegadores ofrecen al usuario la posibilidad de listar los enlaces en una ventana aparte para facilitar la navegación, como una de las opciones de accesibilidad. Por otro lado, la atención tiende a fijarse principalmente en el texto resaltado del enlace, por lo que conviene que este sea lo más significativo posible para acelerar la navegación de todos los usuarios.
4. Organización de las páginas: *usar encabezados (H1, H2, H3,...), listas y estructura consistente. Usar hojas de estilos en cascada (CSS) para el*

*diseño y estilo.* En general se recomienda separar el contenido del formato en los documentos Web, estructurando bien el documento y usando correctamente las etiquetas html. Esto facilita la reproducción de la página Web en otro tipo de formato como: solo texto, síntesis de voz, pantallas pequeñas, etcétera. Adicionalmente, los usuarios con deficiencias visuales se benefician de un documento estructurado, porque pueden pasar de una sección a la siguiente, leyendo únicamente los títulos y sin necesidad de revisar secuencialmente cada una de ellas.

5. Tablas: *realizarlas de manera que se puedan leer línea a línea. Incluir un resumen. Evitar el uso de tablas para alinear el texto en columnas.* Las tablas son especialmente problemáticas para los usuarios con visibilidad reducida o ceguera. Se prefiere no usar tablas en la Web accesible.
6. Revisa tu trabajo: *validar el código HTML. Usar herramientas de evaluación y navegadores solo texto para verificar la accesibilidad.* Se recomienda usar estas herramientas disponibles en Internet para detectar algunos de los fallos comunes de accesibilidad. Otras faltas de accesibilidad, como la adecuación del texto alternativo a la función de la imagen en la página, solo podrán verificarse mediante el criterio personal del desarrollador o de otra persona que revise las páginas.
7. Etiquetar el buscador: Las cajas de texto para realizar las búsquedas en los sitios tienen que estar etiquetadas, de forma tal que un usuario ciego pueda identificar que está en ese momento en el buscador de la Web. También se debe asignar teclas de acceso rápido al buscador, de esta forma facilitará ir de forma rápida al mismo y al asignarlo se debe hacer por analogía al sistema operativo usado. No se debe olvidar etiquetar el botón para hacer la búsqueda, pues este constituye el camino para que un ciego pueda realizarla.
8. La redacción: escribir para Internet representa un nuevo desafío, pues se debe escribir para ser leídos y para que quien busque encuentre lo que se ofrece sin dificultad. Se debe ser muy cuidadoso a la hora de redactar porque los errores ortográficos constituyen elementos inaccesibles para personas discapacitadas. Es bueno resaltar que existen desarrolladores

Web que para ofrecer un impacto visual a sus vínculos, añaden caracteres extraños, se debe tratar en la medida en que se pueda sustituir dichos caracteres por viñetas u otros elementos que sean leídos por lectores de pantalla con el Jaws.

9. Usar rótulos estándar: siempre que exista un «estándar» comúnmente aceptado para el caso concreto, como «Mapa del Sitio», «Acerca de», «Contáctenos», entre otros.
10. Controladores estándares: se debe tener en cuenta que el usuario debe disfrutar de todos los contenidos y elementos del sitio Web sin necesidad de tener que descargar e instalar *plugins* o controladores adicionales como: Flash Player, Virtual Java Machine, entre otros.

Existen grupos nacionales e internacionales dedicados al diseño, creación y evaluación de sitios Web accesibles como:

1. SIDAR; *Seminario de Iniciativas en Discapacidad y Accesibilidad a la Red* <http://www.sidar.org>.
2. W3C; *World Wide Web Consortium*; <http://www.w3.org/> organización que orienta y estructura el desarrollo global de la WWW accesible. Se trata de un consorcio industrial dirigido conjuntamente por el Laboratorio de Informática del Instituto de Tecnología de Massachusetts, el Instituto Nacional de Investigación en Informática y Control INRIA de Francia y la Universidad de Keio en Japón.
3. WAI; *Iniciativa de Accesibilidad a la Web*; <http://www.w3.org/wai/>) que en coordinación con otras organizaciones promueve la accesibilidad de la Web a través de distintos grupos de trabajo.

Y nacionales como:

1. *ProyectoWeb*; Comunidad Cubana sobre Diseño de Interacción, <http://www.proyectoweb.cubaweb.cu/lista.html>
2. Pérez de Paz, R. Primer ciego cubano graduado de ingeniería informática, donde propone la accesibilidad para el portal de la ANCI.

Sin embargo, aún falta mucho por hacer en la temática de accesibilidad.

La ausencia, en unos casos, de estándares que establezcan cómo proporcionar la información y la incorrecta o nula adopción, en muchos otros, de los existentes por parte de los desarrolladores tanto de contenidos como de las tecnologías de acceso, les crean problemas a muchos usuarios que desean conectarse, ya que buena parte de la información disponible no puede ser correctamente accedida con muchas de las tecnologías de acceso disponibles y la misma se encuentra frecuentemente en formatos no accesibles para todo tipo de usuarios.

Algunas de las situaciones que encuentran muchos usuarios al acceder a los sitios Web son:

1. Muchas páginas no se muestran correctamente en todos los navegadores y no se ven con todo tipo de pantallas.
2. Aquellos que por su discapacidad tienen limitada su visión y, por tanto, están imposibilitados para manejar dispositivos como el ratón, con frecuencia les resulta difícil su acceso por no poder interactuar con determinadas partes del sitio Web por medio del teclado u otro dispositivo especial que se use para ese efecto.
3. Las personas ciegas y de baja visión que utilizan navegadores de voz o lectores de pantalla tienen dificultades para comprender la estructura de muchas páginas, frecuentemente les resulta imposible acceder al contenido de las tablas, tienen problemas para manejar algunos formularios y contenidos activos mediante el teclado, así como acceder a la información que se ofrece exclusivamente mediante imágenes o cambios de color en el sitio.
4. Las personas que navegan empleando teléfonos celulares frecuentemente se ven imposibilitadas de visualizar determinadas partes de los sitios Web, debido al reducido formato de sus pantallas, y muchas veces no pueden ejecutar controles especiales como presentaciones flash y otros componentes habitualmente utilizados para presentar contenido activo.

Es por ello que, contrariamente a lo que se esperaba con este desarrollo tecnológico, dos grandes grupos que en un principio fueron favorecidos con las bondades de la Web, hoy en día están siendo perjudicados.

1. En el primer grupo están los discapacitados (de 500 a 1000 millones en todo el mundo). Para ellos la Web, cuando estaba enteramente basada en texto, representó un tremendo avance en el acceso a la información. De hecho, personas que previamente no habían podido acceder a la mayoría de la información de su entorno (por ejemplo, invidentes, que encuentran la mayoría de los libros y materiales impresos de su entorno completamente inaccesibles), descubrieron en la Web un entorno donde casi todo lo que encontraban era fácil y directamente accesible. Todo lo que necesitaban era un computador, un lector de pantalla y un sintetizador de voz.
2. En el segundo grupo se encuentran aquellos usuarios que no tienen discapacidades pero que desean acceder usando las nuevas tecnologías móviles, los usuarios de pequeños navegadores y pequeñas computadoras personales del tamaño de la palma de la mano. Estos comparten muchos de los problemas para acceder a la información con los deficientes visuales.

Para terminar se desea enfatizar el hecho de que una página diseñada teniendo en cuenta los criterios de accesibilidad es una página mejor para *todos los usuarios*, ya que facilita el acceso a las personas sin ninguna discapacidad y a las que poseen deficiencia visual. De este modo permite también la rápida localización de la información que se quiere buscar en la Web, pues a veces no se sabe donde está, producto de que no es accesible.

Por ello es necesario promover a los desarrolladores Web del país la intención de hacer sitios Web accesibles y tratar de unirnos a los desarrolladores Web internacionales antes mencionados, que sí están diseñando páginas accesibles que facilitan a las personas con discapacidad visual una nueva herramienta para la inclusión en la sociedad actual.

## BIBLIOGRAFÍA

ALONSO LÓPEZ FERNANDO (2003): *Libro blanco de la accesibilidad*, CD de la carrera de informática, MINED, La Habana, Cuba.

ROMERO R. ALCANTUD F. FERRER A. (1998): *Estudio de Accesibilidad a la Red*. [online, Unidad de Investigación Acceso de la Universidad de Valencia E.G. 05/06/98. ISBN 84-370-3485. Disponible en Internet en <http://acceso.uv.es/accesibilidad/estudio/>.

W3C WEB CONTENT ACCESSIBILITY GUIDELINES 1.0. [online] W3C Recommendation. Disponible en Internet en <http://www.w3.org/TR/WAI-WEBCONTENT/>

W3C WAI QUICK TIPS REFERENCE CARD [online] W3C-WAI, 3 de junio de 2006. Disponible en Internet en <http://www.w3.org/WAI/References/QuickTips>