

Evaluación, diseño y desarrollo de sitios accesibles

Gladys Mansilla G.
Univ. Austral de Chile
Chile
gmansilla@inf.uach.cl

Erick Araya A.
Univ. Austral de Chile
Chile
earaya@inf.uach.cl

Miguelina Vega R.
Univ. Austral de Chile
Chile
mvega@inf.uach.cl

ABSTRACT

The computer is one of the technological instruments that are used more nowadays and at the same time the one that most barriers imposes for its access. Their configuration and structure demand that the human capacities are free of any deficiency. Due to this problematic one Web sites of Accessible courses to People with line on Vision Disable were created, which also involves to transform existing present sites and to put them to disposition of the community. An Accessible Web site is which its content can be used by the greater number of possible users.

Guides of accessibility have been created in depth by institutions at World-wide level.

RESUMEN

El computador es uno de los instrumentos tecnológicos más utilizados hoy día y al mismo tiempo el que más barreras impone para su acceso. Su configuración y estructura exigen que las capacidades humanas se encuentren libres de cualquier deficiencia. Debido a esta problemática se crearán sitios Web de cursos Accesibles para Personas con Discapacidad Visual, lo que involucra transformar sitios actuales existentes y ponerlos a disposición de la comunidad. Un sitio Web Accesible es aquel cuyo contenido puede ser usado por el mayor número de usuarios posibles.

Guías de accesibilidad han sido creadas en profundidad por instituciones a nivel Mundial.

KEYWORDS

Accesibilidad, Web, normas

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, quien diseña una página Web tiene que considerar que los usuarios que acceden a ellas no necesariamente tienen las mismas condiciones sensoriales y físicas. Debido a este problema ha sido ampliamente estudiado y desarrollado la aplicación de accesibilidad a las páginas Web. [2]

Hay muchas situaciones en que la Web no es accesible para todos, esto también tiene que ver con las circunstancias en que la persona, con o sin discapacidad específica, accede a la

Web. Por ejemplo, situaciones que pueden afectar el acceso son:

- Las páginas de la Web que usan marcos (frame) o gráficos no descritos, resultan más difíciles de descifrar para las personas con limitaciones visuales o para usuarios que utilizan lectores de pantallas.
- Usar un equipo que no tiene posibilidad de mostrar gráficos, o con muy baja resolución.
- Estar en un ambiente ruidoso.
- Estar en lugares en que la conexión a la Web es lenta o no esta disponible.
- Los videos que no tienen subtítulos pueden resultar indescifrables a personas con problemas auditivos y visuales. [1]

Una página diseñada en forma accesible es una página disponible para todos los usuarios, así las mismas soluciones que facilitan el acceso a las personas con discapacidad visual le puede proporcionar una base para los interfaces sonoros necesarios mayoritariamente en equipos móviles. También el mismo texto que describe un video o audio puede ser una importante forma de buscar datos para un usuario sin discapacidad.

Los equipos y servicios deben ser diseñados para cualquier usuario, sin necesidad de adaptación o diseño especializado adicional. Uno de los objetivos más frecuentes de una página o sitio Web es el intercambio de información, por lo tanto se debe considerar:

- Presentar información descriptiva.
- Poder navegar hasta otras páginas de interés.
- Recoger información y entregar información.
- Aprender conceptos y habilidades.

Para revisar la accesibilidad de las páginas Web, existen variados programas y software disponible, están los que verifican la accesibilidad de la página, los que leen páginas Web para personas con discapacidad visual, los que transforman páginas no accesibles en páginas accesibles, y programas de manejo por voz.

La Iniciativa para la Accesibilidad de la Web proporciona pautas de accesibilidad para los diseñadores, proporcionando referencias para lograr accesibilidad en las páginas Web. También ha determinado tres niveles de conformidad con las pautas. Normalmente se conocen como niveles A, AA o doble A, y AAA o triple A [11].

Se pretende en este proyecto, investigar las herramientas disponibles para verificar y analizar las páginas Web, cuáles

Mansilla, G., Araya, E., Vega, M. (2008). Evaluación, diseño y desarrollo de sitios accesibles. En J. Sánchez (Ed.): Nuevas Ideas en Informática Educativa, Volumen 4, pp. 50-59, Santiago de Chile.

cumplen con criterios de accesibilidad, específicamente las páginas de la Universidad Austral de Chile, tomando una página en particular y desarrollando en forma paralela la página cumpliendo con estos criterios, luego de analizar su accesibilidad. Además desarrollar desde sus inicios un sitio accesible.

ACCESIBILIDAD Y DIFICULTAD DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD

Un gran porcentaje de toda la información disponible a las personas llega a través de la visión. Por esa razón personas con ceguera o problemas a la vista se ven gravemente afectadas y deben buscar medios y alternativas que les permitan tener acceso a esta información, tratando que la falta de visión no llegue a representar más limitaciones de las necesarias.

En el gran espacio que es Internet también hay barreras arquitectónicas que dificultan a los discapacitados moverse por sus calles. No es un problema que se limita a las personas ciegas, también a las personas con discapacidad visual y genera dificultades para navegar el gran océano de conocimiento creado por el ser humano.

La tecnología permite que los contenidos de Internet sean accesibles para una amplia cantidad de personas. Muchas personas mayores, o que simplemente padecen problemas severos de miopía o astigmatismo se encuentran con dificultades para leer en pantalla, por lo tanto no pueden acceder a esta tecnología, además la letra en los monitores suele ser muy pequeña y no siempre se diseña para conseguir el mayor contraste posible. Por fortuna, un alto número de navegadores modernos permiten alterar el tamaño y el color de la fuente para que ésta sea más visible. Sin embargo, si estos cambios se aplican a Web convencionales el resultado puede ser peor que el original, imposible para leer texto alguno. La versión accesible, permite cambiar el color y aumentar el tamaño del texto tanto como se necesite. Además, si estas ayudas no son suficientes, existen programas que magnifican el área específica de la pantalla.

Cada diseño accesible beneficia a grupos más grandes de probables visitantes del sitio tratado.

Dado que el grado de discapacidad no es igual en todos los seres humanos, se debe considerar todas las posibles mejoras para los discapacitados y tener en cuenta que no todas las discapacidades inhabilitan por igual el acceso a la tecnología.

Impedimentos de las Personas con Discapacidad Visual e Introducción a la Tecnología e Informática

Cuando se habla de ceguera total, el oído y el tacto son los principales canales para la recepción de la información, para las personas con deficiencia visual la poca visión que les queda es sólo un recurso más a emplear.

La necesidad de adaptar las condiciones de trabajo, el desplazamiento y la vida general de las personas con discapacidades físicas, sensoriales y psíquicas, es frase de moda desde hace bastante tiempo.

Por ello el mundo de la tecnología y la informática tiene que empezar a ser accesible para todas las personas, al igual que se deben reestructurar los espacios físicos, los espacios virtuales y la red deben seguir el mismo camino, las primeras adaptaciones informáticas que fueron diseñadas para personas ciegas y con discapacidad visual aparecieron en Estados Unidos en el principio de los años 80, pero solo hasta los principios de los años 90 se conoció junto con Windows 95 la existencia de las adaptaciones que eran bastante rudimentarias y con un gran porcentaje de fallas.

Poco a poco se han hechos mas aportes y avances con respecto al tema llegando al punto que hoy día, con todavía un sin fin de problemas para las personas con el computador, las empresas siguen luchando por obtener el máximo del mercado, tratando de solucionar cualquier tipo de problema de accesibilidad.

El área de soluciones informáticas para personas con discapacidad visual o ciegas es bastante extensa, con la importancia que ha adquirido la informática, las fundaciones y las empresas dedicadas a la producción de materiales para personas ciegas, diseñan los primeros aparatos específicos para el almacenamiento y procesamiento de la información, estos instrumentos poseen un teclado para introducir la información con signos braille y la salida de los datos se da en braille o voz sintetizada.

Luego de diversos intentos por representar las letras del alfabeto con relieve en el siglo pasado, Luis Braille logró inventar un sistema que consiste en la combinación de seis puntos que logran representar las letras, los números y los signos de puntuación, este sistema de perfecto código lecto-escritura lo denominó con su apellido: Braille.

Dada las dificultades que presenta el sistema braille han surgido métodos complementarios para la lectura tales como las grabaciones en cinta magnetofónica con gran facilidad de acceso y que logró reducir los costos y el tiempo de producción.

Pero sobre todo, el escáner y el uso del computador han logrado que las personas ciegas o con discapacidad visual accedan a la gran mayoría de trabajos, sin tener que esperar por las grabaciones o traducciones.

Ahora, las personas ciegas pueden manejar el computador escribiendo a través del teclado y con la utilización de un periférico que da la información en braille o voz que aparece en pantalla. Además se necesitan herramientas softwares que

permita explorar la pantalla, para aquellas personas con deficiencia visual poder ampliar la letra o lograr el cambio de colores para conseguir un buen contraste. Estas herramientas y programas se han tenido que ir adaptando para poder usarse con Windows, pero dado los recursos económicos necesarios para poder acceder a estos programas y dispositivos, se puede decir que el uso del computador para personas ciegas y con discapacidad aún es escaso.

Personas con Discapacidad Visual y Accesibilidad Web

La accesibilidad de estos y de otros usuarios se podría mejorar mediante una adecuada codificación en el momento de la creación de los sitios Web y de sus contenidos, y mediante el uso de unas normas simples de estructura y maquetación para diseñar las páginas Web. Pero estas técnicas no son aún lo bastante conocidas y la mayoría de los diseñadores de sitios y los proveedores de contenido no las utilizan.

El acceso a las páginas de Internet y a su contenido presenta una serie de problemas técnicos para las personas con discapacidades físicas, sensoriales o cognitivas. Muchas personas se ven imposibilitadas para acceder a la información y a los servicios que ofrecen estos nuevos medios de comunicación. Con el desarrollo de los servicios públicos en línea, existe el peligro de que un alto porcentaje de la población quede socialmente excluida.

Un Sitio Web Accesible es aquél cuyo contenido puede ser correctamente usado por el mayor número posible de usuarios. Lo más importante para hacer un sitio Web accesible es comprender que la gente accede a la Web de modos muy diferentes.

Existen normas y recomendaciones para el desarrollo de páginas Web accesibles, estas no incrementan la tarea de creación de un sitio Web y no limitan las posibilidades artísticas del diseñador. Un diseño para todos, en la elaboración de páginas Web y en los requisitos de los navegadores y otras herramientas, es lo que se pretende lograr.

Los sitios Web que son accesibles ofrecen la máxima audiencia potencial si permiten que cualquier usuario, con problemas o no de la Web, entre a ellos. Algunos sitios están restringiendo innecesariamente el acceso a las personas al estar basándose en navegadores, resoluciones o configuraciones que prefieren algunos usuarios. Cada expresión que aparece en las páginas como "mejor presentada con..." sugieren a buena parte de los usuarios que es mejor irse a otro sitio, este tipo de mensajes no es considerado para nada sensato en Internet.

Para la población ciega, la accesibilidad puede ser una gran ventaja para que obtenga datos adecuadamente indexados. Los sitios que ocultan contenido en imágenes sin ALT

también pierden la oportunidad de ser encontrados por los usuarios con discapacidades, dado que los programas de lectura no logran describir la imagen sin una descripción debidamente desarrollada.

El propósito es hacer que el sitio Web sea un imán de tráfico, mientras más gente lo visite mayor será la probabilidad de ganar nuevos clientes o vender más productos. Es así de simple.

ORGANIZACIONES Y ORGANISMOS QUE SE DEDICAN A VALIDAR LA ACCESIBILIDAD DE PÁGINAS WEB

En los últimos años han surgido iniciativas de organizaciones y organismos convencidos de que uno de los éxitos de Internet y su importancia radica en la posibilidad que ésta sea utilizado por la mayor cantidad de personas, sin distinguir conocimientos, tecnología con la que dispone, o alguna discapacidad que tenga. Esta iniciativa comenzó en estados unidos y se ha ido extendiendo por Europa y América. Estas organizaciones persiguen la implantación de un diseño accesible para todos, tratándose de la accesibilidad de las páginas Web como de las herramientas, navegadores y tecnologías con la que se cuenta.

Algunas de las herramientas software y hardware para abordar la accesibilidad Web y validar las páginas Web son mencionas en las siguientes páginas.

Herramientas Software

Las herramientas softwares entregan un conjunto de programas documentos, procesamientos y rutinas asociadas con la operación del sistema. Estos programas son desarrollados y distribuidos para mejorar la accesibilidad en la Web.

Se pueden encontrar las siguientes herramientas:

- Herramientas automáticas para validar y analizar páginas con respecto a los criterios para una correcta utilización de HTML y las recomendaciones de accesibilidad, como: el "Validator" del Consorcio World Wide Web, el analizador "Bobby", el analizador TAW.
- Programas lectores de pantalla o navegadores de voz: HPR, Tiflowin, JAWS, OpenBook.
- Programas que transforman páginas no accesibles en páginas accesibles: Webformator de Frank audiodata.
- Programas de manejo por voz: "Freedom Box".

Herramientas Hardware

Algunas de los diferentes componentes físicos que se agregan al computador, a diferencia de los programas o elementos lógicos que los hacen funcionar, y que mejoran o entregan al usuario herramientas específicas para la discapacidad visual son: Terminales Braille, Terminales Braille dirigidos por hardware, Braillex, Brailloterm, Terminales Braille dirigidos por software, Alva B.V, Braille and Speak, Braille-n-Print, Herramientas de síntesis de voz, texto digital, Procesadores de palabras, Computadora Portatil Parlante, Cámara

Magnificadora de Imágenes, Máquina de Lectura, Equipo Multifunción.

INSTITUCIONES QUE TRABAJAN CON DISCAPACIDAD

Se pueden encontrar varias instituciones en Internet que trabajan la discapacidad y la accesibilidad en páginas Web. No obstante, para que la mayoría de las personas ciegas se beneficien, e Internet sea realmente accesible para todo tipo de usuarios, será necesario hacer converger los diversos esfuerzos, a fin de lograr la estandarización de los mecanismos de accesibilidad.

Algunas instituciones significativas son:

W3C: Consorcio World Wide Web que entrega los estándares y protocolos establecidos en Internet para el diseño y desarrollo de páginas Web.

WAI: Es un grupo de trabajo de W3C, creado en 1995 con el objetivo de propiciar un debate permanente e información sobre las necesidades y soluciones de accesibilidad de la Web, proporcionando un foro internacional de participación.

SIDAR: En España se encuentra el SIDAR (Seminario de Diseño y Accesibilidad en la Red) del Real Patronato de Prevención y Atención a Personas con Minusvalía. Entrega pautas y promueve la accesibilidad en páginas Web.

MMUG Chile: El MMUG Chile tiene por misión el orientar y ayudar en el uso de herramientas de desarrollo multimedial de Macromedia y programas complementarios, a usuarios de Chile y habla hispana, generando espacios para compartir conocimiento y experiencia.

CÓMO HACER UN SITIO WEB ACCESIBLE

Siguiendo algunas normas y recomendaciones es posible hacer un sitio Web Accesible.

Las normas y recomendaciones se convierten en una referencia práctica, no constituyen una solución definitiva para los problemas de accesibilidad a la WEB.

Las normas internacionales de accesibilidad son elaboradas por la Web Accessibility Initiative del World Wide Web Consortium. Estas pautas están escritas para personas que diseñan sitios Web, personas que comprueban los sitios Web existentes sobre accesibilidad, organizaciones que desean dar a sus sitios un nivel de accesibilidad, y personas interesadas en asegurar que las personas con discapacidad puedan acceder a la información de la Web.

Pautas y Normas para el Desarrollo de Páginas Web Accesibles

La aplicación de la norma es necesaria para garantizar la accesibilidad de la página Web, y la aplicación de la recomendación contribuye a mejorarla.

Se describen brevemente las principales normas. Se puede encontrar el detalle de cada norma y recomendación en [8].

- **Imágenes y gráficos de datos:** Es importante decir que algunas personas no pueden utilizar imágenes, películas, sonidos, applets, etc. directamente, pero sí pueden utilizar páginas que incluyen información equivalente a los contenidos visuales o auditivos. La figura 1 muestra la incorporación de texto alternativo.

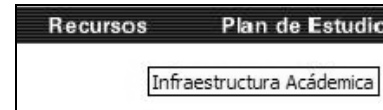


Figura 1. Ejemplo incorporación ALT

- **Videos y otros objetos multimedia:** Para el caso de videos u otros objetos multimedia se debe incluir un texto alternativo ALT que proporcione una descripción general de la animación.
- **Mapas de imagen:** Al tratarse de mapas de imagen, el área activa debe poseer texto alternativo describiendo el hipervínculo al cual está enlazado.
- **Colores:** Se recomienda exista un buen contraste de colores.
- **Tablas:** En el caso que sea imposible eliminar tablas se debe entregar la información con un formato más lineal.
- **Scripts, applets y otros objetos programáticos:** verificar que se puedan leer aun estando desconectados.
- **Hojas de estilo:** Se deben organizar los documentos para ser leídos en forma comprensible.
- **Tiempo de reacción:** Se debe asegurar que los objetos o páginas que se mueven, parpadean, se desplazan o se actualizan automáticamente, puedan ser detenidos o parados.
- **Hipervínculos:** El objetivo de utilizar hipervínculos es enlazar una página con otra que contenga una descripción en texto de dicho elemento.
- **Organización de las páginas:** Usar encabezados, que permitan que la página sea accesible.
- **Formularios:** Para la utilización de formularios se recomienda crear un formulario alternativo, el cual, debe poder permitir el envío por correo electrónico y la descarga.
- **Listas:** Deben quedar bien organizados los elementos de esta y además se debe incluir un título en ella.
- **Marcos (frames):** Identificar por cada marco el atributo title o name.
- **De carácter general:** Usar marcadores que faciliten la pronunciación o interpretación de texto abreviado o extranjero.

Prioridades y Niveles de Conformidad

Cada punto de validación tiene asignado uno de los tres niveles de prioridad:

Prioridad 1, Prioridad 2 y Prioridad 3. La especificación tiene tres "niveles de conformidad" para facilitar la referencia por otras organizaciones.

El nivel de adecuación "A" incluye los puntos de validación de prioridad 1, el nivel "Doble A" incluye las prioridades 1 y 2, el nivel "Triple A" incluye las prioridades 1, 2 y 3.

Para los diseñadores que desarrollan páginas que siguen estas pautas, hay disponibles unos logotipos que se pueden colocar en los sitios para mostrar el nivel de adecuación [11].

Descripción Prioridades

Cada punto de verificación tiene un nivel de prioridad asignado por el Grupo de Trabajo fundamentado en su impacto sobre la accesibilidad.

Prioridad 1: Un desarrollador de contenidos de páginas Web tiene la obligación de satisfacer este punto de verificación, en caso contrario, el sitio no cumplirá los requisitos mínimos para ser accesible. Por lo tanto los usuarios encontrarán imposible acceder a la información del documento. Satisfacer este punto de verificación es un requerimiento básico para que algunos grupos puedan usar estos documentos Web.

Prioridad 2: Un desarrollador de contenidos de páginas Web debe satisfacer este punto de verificación, y así lograr eliminar importantes barreras de acceso a los documentos Web. A diferencia del nivel de prioridad 1, satisfacer este nivel no es obligación para hacer el sitio accesible, se recomienda para mejorar la accesibilidad.

Prioridad 3: Un desarrollador de contenidos de páginas Web puede satisfacer este punto de verificación, se recomienda satisfacer este punto, similar al caso de prioridad 2 no es obligación hacerlo. Satisfaciendo este punto de verificación se mejorará la accesibilidad de los documentos Web.

Algunos puntos de verificación tienen especificado un nivel de prioridad que puede variar bajo ciertas condiciones (indicadas). Ver detalle en [20]

TRANSFORMACIÓN DE SITIO DIPLOMADO

Metodología Utilizada

Para demostrar en forma práctica como se procedió a transformar el sitio del Diplomado de la Universidad Austral de Chile, se analizaron las herramientas software más adecuadas para efectuar la transformación. Claramente todas las herramientas mencionadas en este documento no fueron utilizadas.

Una vez incorporados los cambios que transforman las páginas del sitio de Diplomado en accesible, se puede apreciar que los iconos proporcionados por los validadores son agregados.

Los iconos agregados son:

- Validación TAW
- Validación HTML
- Validación CCS

▪ Nivel de Prioridad

La metodología utilizada para el desarrollo del tema propuesto fue la siguiente:

1. Elegir una página de la Universidad Austral de Chile, específicamente del sitio de diplomado. Consultar los requerimientos de la página y autor.
2. Recopilar las herramientas necesarias para el análisis del sitio actual y su posterior transformación.
3. Analizar el sitio actual de diplomado de la UACH (Universidad Austral de Chile) utilizando software de validación para verificar la accesibilidad.
4. Transformar la página de Diplomado de la Universidad Austral de Chile.

Detalle de Metodología Utilizada

1. Elección página

Se eligió una página de la Universidad Austral de Chile "Index.htm", específicamente del sitio de diplomado. Se consultó los requerimientos de la página y autor.

2. Recopilación herramientas

Se descargó desde Internet las versiones de evaluación disponibles, bajando la versión de TAW, JAWS y Validadores disponibles. Entre los validadores descargados se encuentran el Validador de HTML y el Validador CCS.

3. Análisis sitio actual del Diplomado

Se analizó la página actual "Index.htm" del Diplomado (ver figura 3), las herramientas utilizadas fueron: TAW (software en línea [3]); Validators: HTML Validator (software en línea [11]), CSS Validator (software en línea [11]); Software lector: JAWS. y Software lector de páginas Home Page Reader



Figura 2. Página Diplomado UACH

Análisis TAW: Se utilizó el software disponible en línea TAW (figura 3).

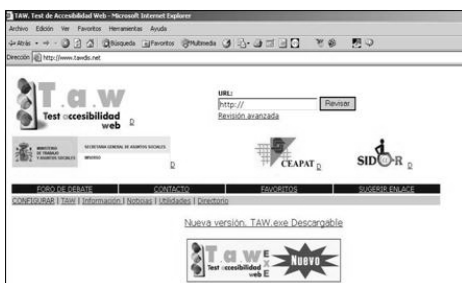


Figura 3. Página TAW Web

También se reiteró la revisión con la versión disponible para ser instalada en el computador (figura 4).[3]

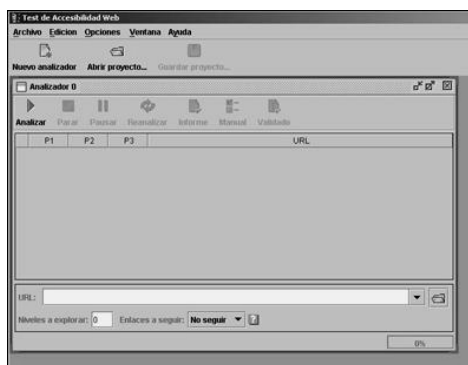


Figura 4. Página Software TAW

Para el caso de análisis con la herramienta TAW, el informe entregado por la herramienta indicaba lo siguiente:

Encontró errores de accesibilidad en los puntos de prioridad 1, 2 y 3. El detalle de los errores por cada punto es:

Prioridad 1:

Errores de detección automática: específicamente imágenes que no estaban debidamente descritas con un texto alternativo, en total 12 errores de tipo automático.

Errores de tipo manual: Los problemas que aparecen en este tipo de detección necesitan ser confirmados. El sistema indica en qué casos pueden ser un problema de accesibilidad. Los errores son:

- Cuando la imagen tenga información importante usar el atributo longdesc o un enlace descriptivo (D).
- La información que se transmite por colores se debe expresar de también de otra manera.
- Identificar los encabezamientos de fila y columna en las tablas.
- Asegurarse que la pagina siga siendo accesible al desconectar los script.
- Proporcionar contenido alternativo para los script.

En total 40 errores de detección de tipo manual, el informe expresa la línea específica que tiene estos errores.

Prioridad 2:

Errores de detección automática: se refiere a utilizar unidades relativas en vez de absolutas en los marcadores y hojas de estilo, en total 7 errores de tipo automático.

Errores de tipo manual: Los problemas que aparecen en este tipo de detección necesitan ser confirmados. El sistema indica en qué casos pueden ser un problema de accesibilidad. Los errores son:

- Verificar la correcta utilización de los colores de fondo y texto para el contraste.
- Utilizar hojas de estilo para controlar la presentación.
- Evitar el uso de tablas para describir texto en columnas a no ser que la información pueda ser serializada.
- Utilizar manejadores de eventos lógicos para los scripts.

En total fueron 12 errores de tipo manual encontrados.

Prioridad 3:

Errores de detección automática: los errores detectados en este nivel fueron:

- Proporcionar enlaces en formato texto.
- Identificar el lenguaje natural del documento.
- Proporcionar resúmenes en las tablas.

En total se encontraron 8 errores de detección automática.

Errores de tipo manual: En este nivel no se encontraron errores.

Validators: HTML: Se utilizó el Validator HTML proporcionado por W3C-WAI (figura 5), disponible en [11], y se ingreso la dirección Web del sitio del Diplomado.



Figura 5. Validación HTML

El validator indica que no es posible evaluar la página debido a que esta carece de etiquetas necesarias que impiden decodificar la información del documento.

CSS: Se revisó la página con el validator CSS en línea y el resultado fue una pantalla de error, se necesitaba validar HTML primero y después probar el validator CSS, es necesario seguir ese orden.

Utilización JAWS: Se utilizó el software JAWS en la página Index.htm analizada, el lector fue capaz de describir solamente los elementos de texto informativo claramente visibles en la página, en cuanto a las figuras que contiene la página, el lector describió sólo las que contenían texto

alternativo ALT, pero esto deja en evidencia que al momento de transformar una página en accesible o al desarrollar una página accesible, además de asegurarse de agregar texto alternativo a las imágenes, sobre todo las que representan información importante para la página, también se debe asegurar que lo escrito en el texto alternativo concuerde con lo que se quiere mostrar y sea lo suficientemente explicativo.

Por ejemplo, en la página existía una imagen del puente Pedro de Valdivia y el texto alternativo ALT decía lo siguiente "DIG-UACH", si bien puede que la imagen carezca de mayor interés que el decorativo de un paisaje, debería ser un poco más explícita.

4. Transformación página del sitio del Diplomado

Se procedió a transformar la página elegida. En este punto de la metodología se aplicó un nuevo método para describir la transformación.

Método utilizado para la transformación de la página:

- a) Analizar página con herramientas recopiladas
- b) Corregir errores entregados por el análisis según las prioridades descritas
- c) Validar la página con herramientas recopiladas
- d) Integrar iconos de accesibilidad a la página validada
- e) Utilizar herramienta de lectura para verificar la transformación correcta de la página

A continuación se describen los puntos propuestos en forma detallada con la página "Index.htm" del sitio de diplomado.

a) Análisis página

Este punto quedó claramente descrito en el paso 3 de la metodología a seguir para la transformación de la página elegida del sitio del Diplomado de la Universidad Austral de Chile.

Se tomó el informe entregado y descrito, y se partió analizando cada uno de los errores mencionados, empezando por el nivel de prioridad 1, que es el que se debe cumplir por obligación para lograr la accesibilidad de la página.

b) Corrección errores

Se tomaron los errores del informe TAW entregado y se procedió a corregirlos, en este punto se intenta explicar como enfrentarse a los diferentes tipos de errores que pudieran surgir partiendo del informe entregado por TAW.

Se revisaron los errores del informe y se observó que se debía mejorar las opciones del menú de la página, para ello se reemplazaron las imágenes del menú (tenía demasiadas

imágenes sin contenido y no eran necesarias), por lo tanto se unificó y se dejaron las imágenes imprescindibles para acceder a todas las páginas del sitio. Cada imagen que quedó corresponde a una opción del menú.

Para el análisis de los resultados de los informes obtenidos se utilizaron los documentos de la W3C, "Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0" y "Lista de puntos de verificación para las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0".

Ejemplo de error encontrado y reportado de Prioridad 1:

Errores tipo Automático:

Como ya se menciona en el capítulo 5, existen diferentes errores o problemas de tipo automático que pueden afectar la accesibilidad de la página, para el caso estudiado el error que se presentó con mayor frecuencia fue el siguiente:

inf 1.1: Debe existir el texto alternativo ALT

Un ejemplo específico en que se detectó el error:

```
Línea: 0054 
```

El error mencionado indica que la página tiene un problema del tipo 1.1 (problema general de prioridad 1), y que éste problema se refleja en la línea 0054 del código de la página. El error indica que falta texto alternativo ALT en la imagen declarada, por lo tanto luego de detectado tal error se debe incorporar a la imagen el texto alternativo ALT.

La solución queda de la siguiente manera:

```
Línea: 0054 
```

Cualquier otro error que pudiere entregar la detección automática debe ser buscado y solucionado según se indica en el capítulo 5, en la sección puntos de verificación debidamente referenciadas.

Se procedió de la misma forma para los errores de prioridad 2 y 3.

Errores tipo Manual:

El informe entregó varios problemas, para resolverlos se debe estudiar los casos que afectarían la accesibilidad de la página, dado que estos errores se entregan a modo de advertencia o de mejora de la presentación de la página, lo cual no implica que deban ser resueltos en forma obligatoria.

Una vez solucionados los problemas se revisó nuevamente la página con la herramienta TAW, y el informe entregó una validación con prioridad 3 satisfactoria.

c) Validators

Validators HTML:

Una vez obtenida las correcciones de la página informadas por la herramienta TAW, se utilizó el Validator HTML [11].

El validador para poder revisar el código HTML necesita que se declaren las etiquetas a utilizar en la página, si esta condición no se cumple siempre enviará un mensaje de error al tratar de validar.

El informe del validador entrega los errores encontrados en la fila y columna específica y un link que indica la forma de solucionar dicho error.

Validator CSS:

Se procedió a validar la página HTML con el Validator CSS (figura 6) disponible en [11].



Figura 6. Validator CSS Web

La página no presentó ningún problema y el Validator CSS autorizó un logo de aprobación de estilo CSS.

d) Iconos de accesibilidad

Se incluyeron en la página los logos obtenidos por las revisiones anteriores: Validación HTML, Validación CSS, Nivel de Prioridad. Ver en figura 7.



Figura 7. Página DIG con iconos de accesibilidad

Se utilizó la herramienta JAWS. Esta herramienta logró describir la página en forma eficiente y eficaz, debido a la accesibilidad de ella, describiendo todas las imágenes y tablas que se encontraban en la página. Las imágenes fueron descritas en forma muy detallada para tener una mejor comprensión de su valor en la página.

Se puede apreciar la interfaz del programa en la figura 9 y figura 10.



Figura 8. Programa JAWS

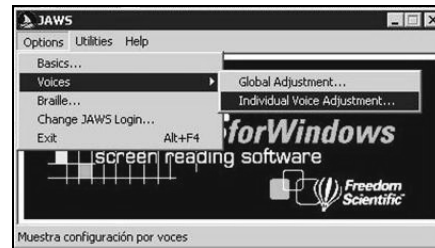


Figura 9. Opciones Programa JAWS

En la figura 10 se pueden apreciar las diferentes opciones del programa JAWS, permite elegir el idioma, la velocidad del locutor, y otros.

Este programa diferencia las mayúsculas, las puntuaciones, entre otros.

Home page reader se aplica sólo a páginas web no es un lector de pantalla y es muy útil para los propósitos de esta investigación [12]

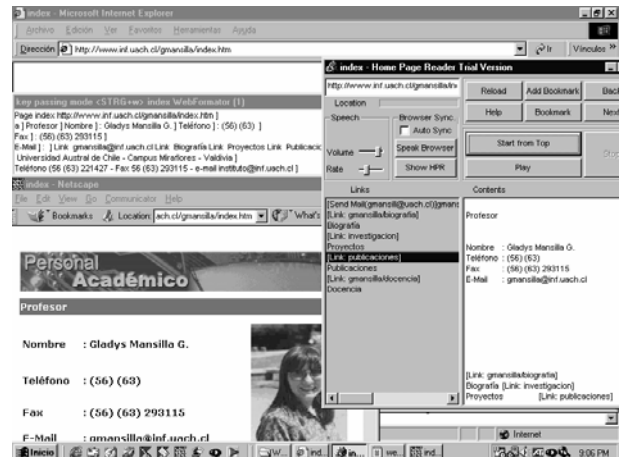


Figura10. Lectura mediante HPR y transformación mediante Webformator

e) Utilización JAWS y Home Page Reader (HPR)

No sólo se evaluaron y modificaron páginas para hacerlas accesibles, sino además se creó un sitio accesible el cual contiene resúmenes de libros clásicos.



Figura 11. Página de búsqueda de resúmenes

Se recurrió a resúmenes disponibles en la red en el sitio *vagoescolar*, y se aplicaron normas de accesibilidad para volverlos accesibles.

Los resúmenes se ofrecen en tres estilos de texto normal, disponible para un lector de pantalla, oscuro o grande para quien tenga algo de visión, a continuación se presenta el resumen del libro cien años de soledad de García Marquez en este formato

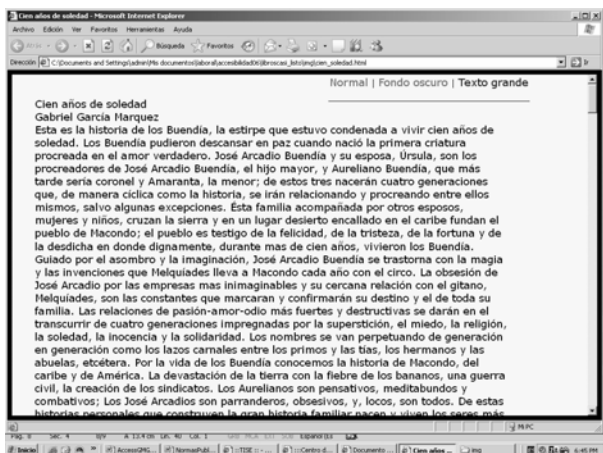


Figura 12. Página de un resumen

CONCLUSIONES

Se puede concluir de la experiencia de depuración del sitio del Diplomado de la Universidad Austral de Chile que siguiendo las normas y ejemplos disponibles en Internet, es posible transformar un sitio de cursos a sitios de curso accesibles. Pero para que tal transformación sea posible se debe poseer conocimientos mínimos en los lenguajes de programación utilizados.

El desarrollo de esta investigación utiliza las normas y recomendaciones e indica las herramientas necesarias para crear un sitio Web accesible para personas con discapacidad visual. Debido a que la experiencia involucró la transformación de un sitio, se debió considerar los requerimientos del autor con el sitio, y se debió evaluar si era posible o no la transformación del sitio, ello implica un mayor esfuerzo que el de comenzar desde cero el desarrollo de un sitio accesible. Es mucho más fácil comenzar el desarrollo de un sitio Web accesible siguiendo las normas mencionadas que comenzar analizando un sitio ya existente y de acuerdo al resultado de tal análisis transformarlo en accesible.

Con este trabajo se puede apreciar que el problema de Accesibilidad en Web ha sido ampliamente analizado y estudiado [7],[13],[14],[16],[21], pero falta que más instituciones de educación se involucren en la tarea de hacer más accesibles sus sitios de cursos, para que personas con estas discapacidades puedan optar a realizar sus estudios con menor esfuerzo y facilitar el acceso a la información a cada vez mas personas.

Lograr la accesibilidad en páginas Web beneficiará a todos los usuarios, y logrará una mejor aceptación a los sitios Web, mejorando el acceso Web en general.

Se espera contribuir en la construcción de una sociedad menos segregadora y más integradora.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo es producto del proyecto de investigación DID 2003-61, se agradece a la Dirección de Investigación de la Universidad Austral de Chile por el financiamiento

REFERENCIAS

Libros

- [1] Gutiérrez, E. y Romañac, J.; Guía sobre Diseño de páginas Web Accesibles. Seminario junio de 1997.
- [2] Puente M. E-learning teleformación. Diseño Desarrollo y Evaluación de la Formación a través de Internet. Gestion 2000.

URLs

- [3] Test Accesibilidad Web: www.tawdis.net
- [4] The Bobby Online Free Portal: www.cast.org/bobby
- [5] Download Products and Services: www.hj.com
- [6] Definiciones de los términos mas comunes relacionados al entorno de personas con impedimentos visuales: <http://www.manolo.net/faq.htm>
- [7] Seminario sobre accesibilidad Web para todos: www.worldenable.net/mexico2001
- [8] Sitio de información y noticias de accesibilidad: www.educ.ar/educar/home/accesibilidad

- [9] Unidad de investigación Universidad de Valencia, Accesibilidad a la Red:
<http://acceso.uv.es/accesibilidad/>
- [10] Libro de estilo para los contenidos Web, Universidad de Barcelona: <http://www.diba.es/lled/es/default.asp>
- [11] W3C World Wide Web Consortium:<http://www.w3.org>
- [12] Download software HPR:
<ftp://ftp.software.ibm.com/sns/hpr/hpr30trisp.exe>
- [13] Fundación Sidar- Acceso Universal, Seminario Sidar:
<http://www.sidar.org/>
- [14] Tiflonet, Servicio para los ciegos de habla hispana:
<http://usuarios.lycos.es/tiflonet/>
- [15] Download software tiflonet:
www.tiflolibros.com.ar/Software/tfl261es.exe
- [16] Red de Integración Especial (RedEspecial Web):
www.redespecialWEB.org/
- [17] Download software:
www.freedomsscientific.com/fs_downloads
- [18] Accesibilidad de la oferta formativa de educación superior en Internet para personas con discapacidad:
<http://web.udg.es/tiec/orals/c76.pdf>
- [19] Reportaje sobre accesibilidad Web e la revista Mouse:
<http://www.mouse.cl/2003/columna/11/05/index.asp>
- [20] W3C: Lista de puntos de verificación para las pautas de accesibilidad al contenido en la Red 1.0:
http://www.geocities.com/carlos_egea/verificacionwcag10.html
- [21] Guía práctica de revisión y verificación del diseño y la accesibilidad de sitios Web:
http://www.minusval2000.com/literatura/articulos/guia_accesib_web.html