



Diseño Web Accesible 1

Loïc Martínez Normand
Fundación Sidar
Facultad de Informática. UPM
loic@fi.upm.es

Contenidos

- Presentación
 - Ayudas Técnicas
 - El Consorcio de la Web (W3C)
 - Web Accesible
 - La Iniciativa para la Accesibilidad Web (WAI)
 - Directrices WAI
-

Presentación

Presentación – Loïc Martínez

- Doctor en Informática – UPM
 - Profesor de la Facultad de Informática - UPM
 - Investigador en SETIAM desde 1995
 - Presidente de Fundación Sidar – Acceso Universal
 - Presidente de AEN CTN139 / SC8
 - Experto en ISO TC 159 / SC 4 / WG 5
-

Presentación - SETIAM

- Sección de Transferencia Informática en Apoyo de las Minusvalías
 - Perteneciente a CETTICO: Centro de Transferencia Tecnológica en Informática y Comunicaciones
 - Creado en 1988
 - Desarrollo de software adaptado para personas con discapacidad
 - Colaboración con ONCE, Fundación ONCE, IMSERSO, CNSE, Ministerio de Educación, Comunidad de Madrid, etc.
-

Presentación - Sidar

- Seminario SIDAR
 - “Seminario Iberoamericano sobre Discapacidad y Accesibilidad en la Red”
 - Creado en 1997, dependiendo del Real Patronato sobre Discapacidad
 - Referencia en accesibilidad Web en Español
 - Fundación Sidar – Acceso Universal
 - Desde 2002 – Independencia del Real Patronato
 - Actividades: información, formación, investigación, intercambio, consultoría
-

www.sidar.org

Presentación – 139/SC8

- Desarrollo de normas técnicas de accesibilidad en informática
- Normas publicadas:
 - **UNE 139801:2003** → hardware de ordenadores personales
 - **UNE 139802:2003** → software de ordenadores personales
 - **UNE 139803:2004** → contenidos web
- En preparación:
 - **PNE 139804** → lengua de signos en redes informáticas

Ayudas Técnicas

Ordenador - Barreras

- Capacidades y limitaciones manipulativas, visuales y auditivas del usuario
- Barreras de acceso a los dispositivos de **entrada**: teclado, ratón, escáner, etc.
- Barreras de acceso a los dispositivos de **salida**: monitor, impresora, altavoces, etc.
- Barreras de acceso a los **accesorios** y resto del entorno

Ordenador - Adaptación

- Alternativas:
 - Adaptación de los dispositivos estándar
 - Ayudas técnicas específicas para acceso al ordenador:
 - Accesorios para acceder a los dispositivos estándar
 - Productos que reemplazan el dispositivo estándar

Personas ciegas

- Líneas Braille
 - Convierten texto a Braille
 - Lenguaje Braille: ○ ○
○ ○
○ ○
- Ejemplos:
 - Pappenmeier
 - Thleman
 - ECO Braille



Personas ciegas

- Sintetizadores de voz
 - Convierten texto a voz sintetizada
 - Síntesis Hardware
 - Ciber 232 y Ciber 232 Portátil
 - Braille Hablado
 - PC Hablado
 - SonoBraille
 - Síntesis Software: uso de tarjeta de sonido



Personas ciegas

- Impresoras Braille
 - Imprimen directamente en Braille
- Teclados Braille
 - Permiten escribir en Braille



- Reconocedores de Voz
 - Todavía no tienen un funcionamiento perfecto

Personas ciegas

- Software
 - Revisores de pantalla
 - Aplicaciones específicas
 - Navegadores
 - Clientes correo electrónico

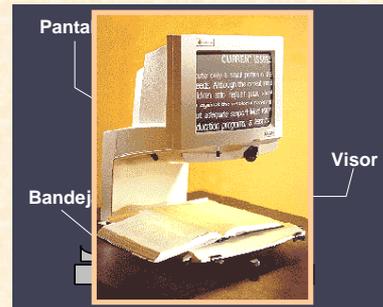
Deficiencia visual

- Lupas
- Lupas Electrónicas
- Radio Lupas
- Magnificadores Hardware
- Magnificadores Software



Deficiencia visual

- Lupa electrónica



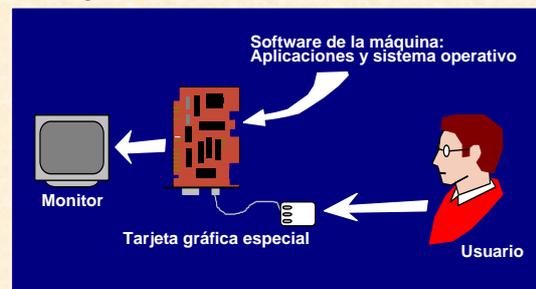
Deficiencia visual

- Radio lupa



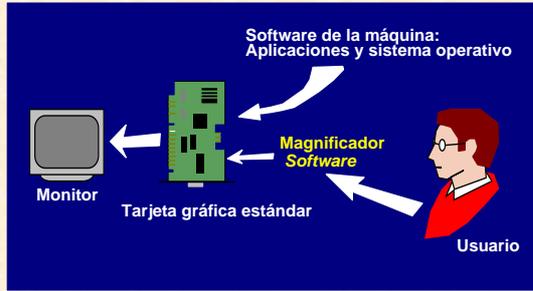
Deficiencia visual

- Magnificador hardware



Deficiencia visual

- Magnificador software



Deficiencia física

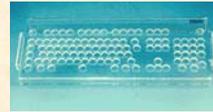
- Teclado



Licornio Frontal o mentoniano



Licornio con cinta elástica



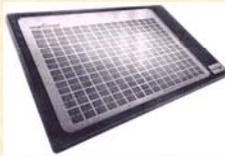
Bloqueador de tecla ajustable al teclado en carcasa



Varilla bucal

Deficiencia física

- Teclado



Teclados contextuales



Apoyo Ergorest



Deficiencia física

- Ratón



Ratón de tableta o placa



Ratón inalámbrico



Ratón de cabeza



Ratón de joystick



Ratón de joystick



Ratón tipo trap

Deficiencia física

- Ratón



Ratón de pantalla táctil



Ratón de bola



Emulador hardware de ratón



Ratón de presión



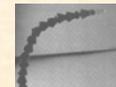
Ratón adaptado

Deficiencia física

- Pulsadores



Presión



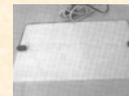
Soplo o aspiración



Varilla



Sensor muscular



Haz de luz



Humedad

Deficiencia física

- Emuladores software
 - Teclado
 - Ratón

El Consorcio de la Web

World Wide Web

- Inventada por Tim Berners-Lee y creada en CERN
- Historia
 - 1965: Definición de hipertexto
 - 1980: "Enquire-Within-Upon-Everything"
 - 1989: "Information Management: A proposal"
 - 1990: Primer navegador+editor, "WorldWideWeb".
 - 1991: Seminario en CERN sobre WWW
 - 1993: CERN declara que WWW puede ser usado libremente. Primera versión del navegador Mosaic de NCSA.
 - 1994: Primera conferencia internacional de WWW

Consorcio de la Web (W3C)

- Creado en 1994 por **Tim Berners-Lee**
 - Laboratorio de Ciencia de la Computación de **MIT**
 - En colaboración con **CERN**
 - Con el apoyo de **DARPA** y la **Comisión Europea**
- Sedes:
 - **MIT**
 - En abril de 1995, **INRIA** se convierte en la Sede Europea del W3C
 - En 1996, La **Universidad de Keio de Japón** es Sede Asiática
 - En 2003, **ERCIM** se convierte en la Sede Europea
 - Por otro lado existen **Oficinas Regionales** del W3C
- Actualmente W3C tiene unos **402 miembros**

Misión del W3C

- W3C se compromete a **liderar la evolución técnica de la Web:**
 - Promoviendo la interoperabilidad
 - Fomentando un foro abierto para discusión
- W3C está **sentando las bases de la siguiente generación de la Web:**
 - Para cubrir las crecientes expectativas de los usuarios y la creciente potencia de los ordenadores

Objetivos del W3C

- **Acceso Universal:**
 - Lograr una Web accesible para todos
 - Promoviendo tecnologías que tengan en cuenta la diversidad de usuarios en todos los continentes
 - Las diferencias incluyen: cultura, idioma, educación, habilidades, recursos materiales, dispositivos de acceso, limitaciones físicas, ...
- **Web Semántica:**
 - Desarrollar un entorno software que permita a cada usuario lograr el mejor uso posible de los recursos disponibles en la Web
- **Web de Confianza:**
 - Dirigir el desarrollo de la Web con especial atención en los aspectos legales, comerciales y sociales planteados por esta tecnología

Impacto de la Web

- Es un recurso clave para:
 - Noticias, información, comercio, ocio
 - Formación en clase y a distancia
 - Búsqueda de empleo e interacción en el trabajo
 - Participación civil y servicios gubernamentales
- Está desplazando a las fuentes tradicionales
 - Escuelas, bibliotecas, material impreso...
 - Algunas eran accesibles y otras no

Una Web accesible supone una posibilidad de acceso a la información **sin precedentes** para las personas con discapacidad

Dificultades de Acceso

- Personas con discapacidad
 - Deficiencias físicas o sensoriales
 - Deficiencias cognitivas o de lenguaje
 - Entornos que causan discapacidad (ruido, mala iluminación, ...)
- Personas mayores
- Analfabetismo y Analfabetismo tecnológico
- Limitaciones técnicas:
 - Dispositivos antiguos o lentos
 - Dispositivos modernos

¡¡La Accesibilidad Web es buena para todos!!

Accesibilidad: costes

- Desde el diseño
 - “Coste 0”
 - Forma parte de la rutina de trabajo
 - Ejemplos:
 - Normas de calidad (ISO 9000)
 - Normas de gestión del medio ambiente
- Reforma
 - 5% del presupuesto total
 - Ejemplo: JJO Sidney

La idea

“El poder de la Web está en su universalidad. Que todo el mundo pueda acceder, a pesar de la discapacidad, es un aspecto esencial.”

Tim Berners-Lee

La Iniciativa para la Accesibilidad Web

Web Accessibility Initiative-WAI

- Objetivo: **accesibilidad de la Web**
- Creado en 1997
- Participantes
 - Administraciones públicas
 - Empresas
 - Universidades
 - Asociaciones de personas con discapacidad
- Grupos de trabajo:
 - Protocolos y formatos
 - Desarrollo de Directrices:
 - Contenidos, Herramientas de autor, Navegadores, XML
 - Herramientas para evaluación y reparación
 - Formación y Difusión
 - I+D

1. Protocolos y Formatos

- Comprueba que las tecnologías del W3C soportan la accesibilidad
- Revisa especificaciones
- Produce requisitos y comentarios de revisión
- Está desarrollando "directrices de accesibilidad a XML" (XAG)

2. Desarrollo de directrices

- Cuatro grupos
 - Creación de sitios Web accesibles
 - Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 1.0)
 - Herramientas que permitan crear sitios Web accesibles
 - Authoring Tool Accessibility Guidelines (ATAG 1.0)
 - Navegadores accesibles
 - User Agent Accessibility Guidelines (UAAG 1.0)
 - Aplicaciones XML con soporte de accesibilidad
 - XML Accessibility Guidelines (XAG)

3. Herramientas

- Desarrolló una colección inicial de técnicas para revisión y reparación de la accesibilidad
- Mantiene un listado de herramientas de revisión y reparación
- Desarrolla un lenguaje para evaluaciones e informes:
 - "Evaluation and Report Language" (EARL)
 - Esquema RDF para almacenar, transferir y procesar datos sobre la evaluación automática o manual de recursos

4. Formación y Difusión

- Desarrolla recursos y estrategias para promover la accesibilidad Web
- Ejemplos de materiales:
 - "Quick tips"
 - Currículo
 - Legislación
 - Navegadores alternativos
 - Evaluación
 - Cómo usan la Web las personas con discapacidad
 - <http://www.w3.org/WAI/EO/Drafts/PWD-Use-Web/>

5. Investigación y Desarrollo

- Seminarios sobre I+D en Web accesible
 - Realidad virtual
 - E-Learning
 - ...
- Identifica líneas de trabajo potenciales
- Y las publica para interés general

Directrices WAI

Directrices

1. Contenido Web: WCAG
2. Herramientas de Autor: ATAG
3. Navegadores: UAAG
4. Aplicaciones XML: XAL

WCAG 1.0

- Directrices de Accesibilidad a los **Contenidos Web**
- Recomendación W3C del 5-5-1999
- Cómo deben ser los contenidos Web accesibles
- Contiene pautas generales: **directrices**
- Cada directriz tiene **puntos de verificación**
- Cada punto tiene una **prioridad** (1 a 3)
- Se está desarrollando una **nueva versión** (WCAG 2.0)

WCAG 1.0 - Apoyo

- Lista de comprobación
- Técnicas
- Preguntas más frecuentes
- Logotipos
- Traducciones
 - Sólo es una recomendación oficial la versión original en inglés
- "Quick tips"
- Cómo evaluar la accesibilidad
- Como implantar la accesibilidad

ATAG 1.0

- Pautas de Accesibilidad de las **Herramientas de Autor** (Desarrollo)
- Recomendación W3C del 2-2-2000
- Se aplica a:
 - H. de Edición diseñadas para producir contenidos Web
 - H. que pueden grabar materiales en formato Web
 - H. que transforman documentos a formatos Web
 - H. que producción multimedia para la Web
 - H. para gestión del sitio o publicación de sitios
 - Herramientas para la gestión de la apariencia
- Objetivos:
 - La herramienta debe ser accesible
 - Debe producir contenido accesible por omisión
 - Debe dar soporte y fomentar la producción de contenido accesible
- Nueva versión en desarrollo (2.0)

Directrices ATAG 1.0

1. Dar soporte a prácticas accesibles de autoría
2. Generar marcado estándar
3. Dar soporte a la creación de contenido accesible
4. Proporcionar medios para verificar y corregir contenido inaccesible
5. Integrar las soluciones de accesibilidad en la interfaz de usuario (en el "*look and feel*")
6. Promover la accesibilidad en la ayuda y documentación
7. Asegurar que la herramienta de autor es accesible para autores con discapacidad

ATAG 1.0 - Apoyo

- Lista de comprobación
- Técnicas
- Preguntas más frecuentes
- Logotipos
- Traducciones

UAAG 1.0

- Pautas de Accesibilidad de los **Agentes de Usuario** (Navegadores)
- Recomendación W3C en 17-12-2002
- **Aplicaciones:**
 - Navegadores
 - Reproductores multimedia
 - Su relación con ayudas técnicas
- **Aspectos:**
 - Accesibilidad de la interfaz de usuario
 - Representación de información de accesibilidad
 - Control del usuario

Directrices UAAG 1.0

1. Admitir independencia de dispositivos de entrada y salida
2. Asegurar el acceso del usuario a todo el contenido
3. Permitir la configuración de la no visualización de contenido que pueda reducir la accesibilidad
4. Asegurar control del usuario en la visualización
5. Asegurar control del usuario en el comportamiento de la interfaz
6. Implementar API interoperables
7. Mantener las convenciones del sistema operativo
8. Implementar especificaciones que benefician a la accesibilidad
9. Proporcionar mecanismos de navegación
10. Orientar al usuario
11. Permitir configuración y adaptación
12. Proporcionar documentación y ayuda accesibles

UAAG 1.0 - Apoyo

- Lista de comprobación
- Técnicas
- Preguntas más frecuentes
- Bancos de prueba
- Formularios de evaluación
- Logotipos
- Informes de implementación

XAG

- Directrices de Accesibilidad de XML
- Borrador 3-10-2002
- Cómo incluir características en aplicaciones XML que promuevan la accesibilidad
- **Directrices:**
 1. Asegurar que los autores pueden asociar varios medios como alternativas
 2. Crear lenguajes semánticamente ricos
 3. Diseñar una interfaz de usuario accesible
 4. Documentar y exportar la semántica

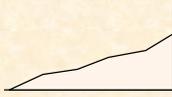
WCAG 1.0

WCAG: Estructura

- 14 **directrices** de alto nivel
- Cada una tiene **puntos de verificación** (65)
- Los puntos tienen **prioridad**
 - **1: Debe satisfacerse** (*must satisfy*). En caso contrario es imposible acceder para algunos grupos
 - **2: Debería cumplirse** (*should satisfy*). En caso contrario es muy difícil acceder
 - **3: Puede cumplirse** (*may address*). En caso contrario puede ser difícil el acceso
- Documento adicional: **técnicas**
 - Cómo cumplir las directrices

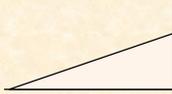
Analogía: rampas

Prioridad 1



Una rampa bacheada

Prioridad 2



Una rampa correcta

Prioridad 3



Una rampa automática

Temas y cumplimiento

• Temas (principios):

- Transformación "airosa" (*graceful*)
 - Directrices 1-11
- Contenido fácil de comprender y de navegar
 - Directrices 12-14

• Grados de cumplimiento:

- "A": todos los puntos de prioridad 1
- "AA": todos los puntos de prioridad 1 y 2
- "AAA": todos los puntos

Directrices

1. Proporcione alternativas equivalentes para el contenido visual y sonoro

Proporcione un contenido que, cuando sea presentado al usuario, cumpla esencialmente la misma función o propósito que el contenido visual o sonoro

2. No confíe sólo en el color

Asegúrese de que los textos y gráficos son comprensibles cuando se vean sin color

Directrices

3. Utilice marcadores y hojas de estilo, y hágalo apropiadamente

Marque los documentos con los elementos estructurales apropiados. Controle la presentación con hojas de estilo en vez de con atributos y elementos de presentación

4. Aclare el lenguaje natural usado

Utilice el marcado para facilitar la pronunciación o interpretación del texto abreviado o en idioma extranjero

Directrices

5. Cree tablas que se transformen airosamente

Asegúrese de que las tablas tienen el marcado necesario para ser transformadas por navegadores accesibles y otras aplicaciones de usuario

6. Asegúrese de que las páginas que incluyen nuevas tecnologías se transfiguran airosamente

Asegúrese de que las páginas son accesibles incluso cuando las tecnologías más recientes no son soportadas o se deshabilitan

Directrices

7. Garantice al usuario el control sobre los cambios del contenido temporizado

Asegúrese de que puedan ser pausados o detenidos los contenidos o páginas que se mueven, parpadean, se desplazan o se actualizan automáticamente

8. Garantice la accesibilidad directa de las interfaces de usuario incrustadas

Asegúrese de que las interfaces de usuario siguen los principios del diseño accesible: acceso a la funcionalidad independiente del tipo de dispositivo, operabilidad a través del teclado, interfaz por voz, etc.

Directrices

9. Diseñe para la independencia del tipo de dispositivo

Use características que permitan la activación de los elementos de la página a través de diversos dispositivos de entrada

10. Utilice soluciones provisionales

Use soluciones de accesibilidad provisionales de manera que las ayudas técnicas y los navegadores antiguos puedan funcionar correctamente

Directrices

11. Utilice las tecnologías y directrices del W3C

Utilice las tecnologías del W3C (de acuerdo con la especificación) y siga las directrices de accesibilidad. Cuando no sea posible utilizar una tecnología del W3C, o hacerlo da como resultado un material que no se transforma airoosamente, proporcione una versión alternativa del contenido que sea accesible

12. Proporcione información de contexto y orientación

Para ayudar a los usuarios a entender los elementos o páginas complejas

Directrices

13. Proporcione mecanismos de navegación claros

Proporcione mecanismos de navegación claros y consistentes –información orientativa, barras de navegación, un mapa del sitio, etc.– para incrementar la probabilidad de que una persona encuentre lo que está buscando en el sitio

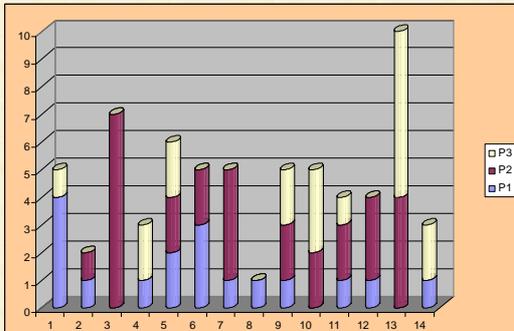
14. Asegúrese de que los documentos sean claros y sencillos

Asegúrese de que los documentos sean claros y sencillos de manera que puedan ser más fácilmente comprendidos

Resumen de puntos

Directriz	Prioridad 1	Prioridad 2	Prioridad 3	Totales
1	4	0	1	5
2	1	1	0	2
3	0	7	0	7
4	1	0	2	3
5	2	2	2	6
6	3	2	0	5
7	1	4	0	5
8	1	0	0	1
9	1	2	2	5
10	0	2	3	5
11	1	2	1	4
12	1	3	0	4
13	0	4	6	10
14	1	0	2	3
	17	29	19	65

Resumen de puntos



Diseño Web Accesible 1

Loïc Martínez Normand
Fundación Sidar
Facultad de Informática. UPM
loic@fi.upm.es