

Software y estándares para la Web

Seminario 6: Accesibilidad en la Web

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software



- **Introducción**
- **Diseño universal**
- **Tipos de discapacidades**
- **Comprobación de la accesibilidad**
- **Resumen**
- **Bibliografía**
- **Referencias**
- **Trabajos**

Software y estándares para la Web

Esquema

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- **Introducción**
- Diseño universal
- Tipos de discapacidades
- Comprobación de la accesibilidad
- Resumen
- Bibliografía
- Referencias
- Trabajos

Software y estándares para la Web

Introducción (I)

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- Los seres humanos son diferentes entre si y todas las **interfaces de usuario** deberían acomodarse a esas diferencias de forma que **cualquier persona sea capaz de utilizarlas** sin problemas.
- **Usabilidad universal**, para que nadie se vea limitado en el uso de algo por causa de esas diferencias
- Hay que **evitar diseñar** atendiendo a características de **grupos de población específicos**, imponiendo **barreras** innecesarias que podrían ser evitadas prestando más atención a las limitaciones de éstos.
- La Web debe ser **accesible para todas las personas**

Software y estándares para la Web

Introducción (II)

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- Cuando una diferencia individual supera un límite más o menos arbitrario recibe la etiqueta de **discapacidad**
- Lo que caracteriza a muchas de estas **discapacidades** está presente en **mayor o menor grado** entre muchas **personas** consideradas “**normales**”, por lo que tener en cuenta las recomendaciones pertinentes no sólo es importante para aquellos con limitaciones mayores.
- Por ejemplo: **Ceguera al color**

- Introducción
- **Diseño universal**
- Tipos de discapacidades
- Comprobación de la accesibilidad
- Resumen
- Bibliografía
- Referencias
- Trabajos

- **Diseño universal** es el proceso de diseñar productos que sean **usables** por el rango más amplio de personas, funcionando en el rango más amplio de situaciones y que es comercialmente practicable
- **La Web debe tener un diseño universal**

Software y estándares para la Web

Diseño universal – Importancia (I)

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- Las diferencias individuales en un grupo de aproximadamente 30 personas puede llegar a ser a menudo de un factor de 20, estas diferencias se conocen desde hace más de 20 años [Egan,1988].
- Estas **diferencias son mucho más importantes** si los usuarios son **‘personas con necesidades especiales’**.
- Todos los desarrolladores pretenden conseguir el mayor número de usuarios para sus productos, pero no todos están dispuestos a realizar los esfuerzos necesarios para lograrlo.
 - Existe la idea de que el volumen de población no es lo suficientemente importante.
- Microsoft en un estudio del año 2000 estima que **uno de cada cinco estadounidenses** tiene algún **tipo de necesidad especial**.

Software y estándares para la Web

Diseño universal – Importancia (II)

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- Empresas de gran tamaño e instituciones contratan como parte de su política de personal a un grupo fijo de individuos calificados legalmente como **personas con necesidades especiales**
 - Muchos gobiernos han incluido reglamentos y leyes que especifican requisitos que deben cumplir los productos utilizados en la administración pública y en las organizaciones que dependen de ella.
- Las barreras que suponen las discapacidades que restringen la movilidad de las personas pueden verse paliadas con la Web siempre que **los productos software puedan emplearse fácilmente**

1. Uso equitativo

- El diseño ha de ser usable y con un precio razonable para personas con diferentes habilidades

2. Uso flexible

- El diseño se ha de acomodar a un rango amplio de personas con distintos gustos y habilidades.

3. Uso simple e intuitivo

- El diseño ha de ser fácil de entender, independiente de la experiencia del usuario, conocimiento, nivel de concentración,...

4. Información perceptible

- El diseño comunica la información necesaria de manera efectiva al usuario, independientemente de las condiciones ambientales para las habilidades sensoriales del usuario.

5. Tolerancia para el error

- El diseño minimiza posibles incidentes por azar y las consecuencias adversas de acciones no previstas.

6. Esfuerzo físico mínimo

- El diseño se ha de poder usar eficientemente y confortablemente con un mínimo de fatiga.

7. Tamaño y espacio para poder aproximarse y usar el diseño

- El diseño ha de tener un espacio y un tamaño apropiado para la aproximación, alcance y uso del diseño.

Software y estándares para la Web

Esquema

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- Introducción
- Diseño universal
- **Tipos de discapacidades**
 - Visuales
 - Auditivas
 - Motoras
 - Cognoscitivas
- Comprobación de la accesibilidad
- Resumen
- Bibliografía
- Referencias
- Trabajos

Software y estándares para la Web

Tipos de discapacidades

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- Se pueden clasificar las discapacidades en función de los **sentidos corporales** y de la capacidad para **aprender y asimilar conocimientos**
 - **Visuales**
 - Ceguera al color
 - Visión reducida
 - Ceguera
 - **Auditivas**
 - **Movimiento**
 - **Cognoscitivas**

Software y estándares para la Web

Esquema

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- Introducción
- Diseño universal
- Tipos de discapacidades
 - **Visuales**
 - **Ceguera al color**
 - Visión reducida
 - Ceguera
 - Auditivas
 - Motoras
 - Cognoscitivas
- Comprobación de la accesibilidad
- Resumen
- Bibliografía
- Referencias
- Trabajos

Software y estándares para la Web

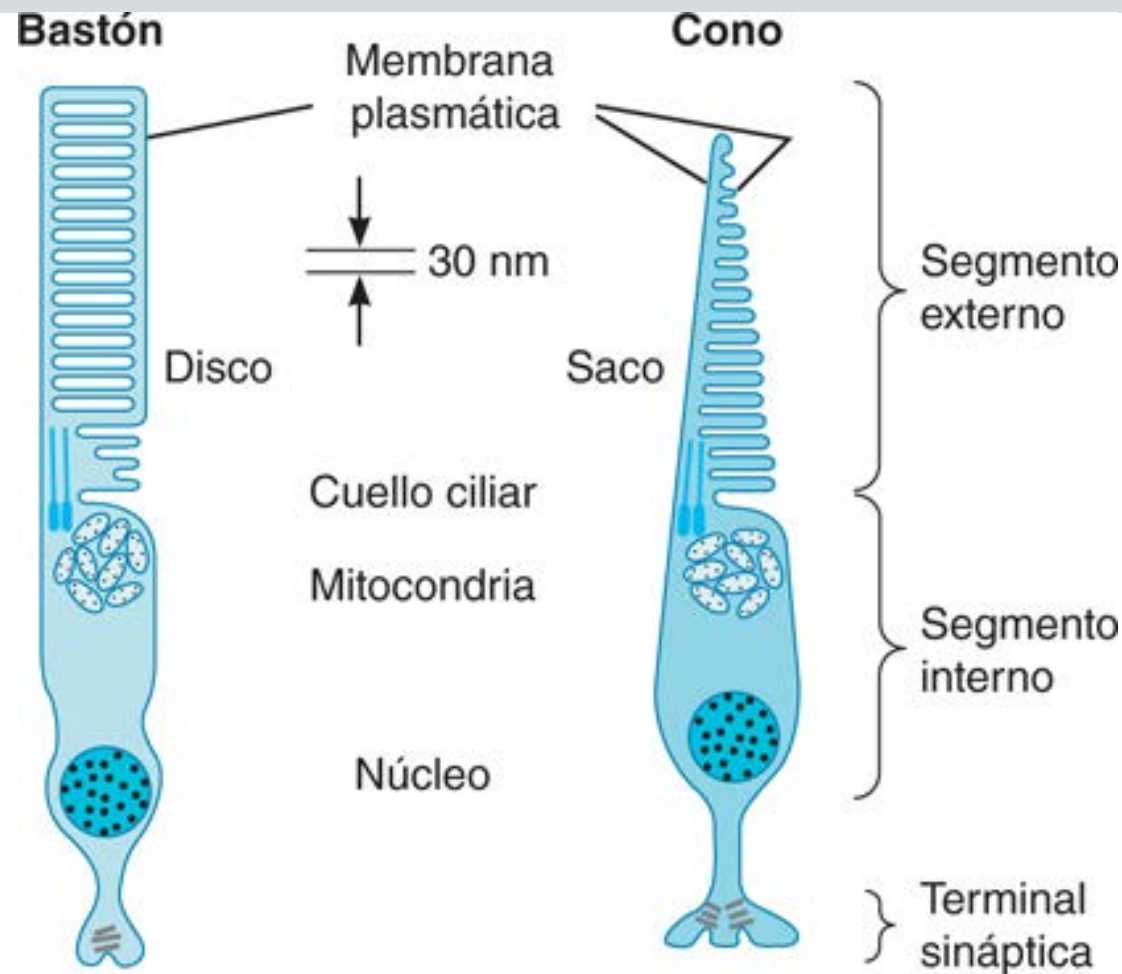
Discapacidades visuales – Ceguera al color (I)

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- El ojo humano contiene **bastones y conos** sensibles a la luz
- Los **conos** están especializados en el **color**. **Sin ellos** se vería en **blanco y negro**
- Hay **conos para los colores rojo, verde y azul** y a partir de su combinación se obtienen el resto de colores.
- Los **defectos en la visualización del color** provienen de carencias en algunos de los tres tipos de conos.
- Afectan al **8% de los hombres** y al **0,5% de las mujeres**

Software y estándares para la Web

Discapacidades visuales – Ceguera al color (II)



Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

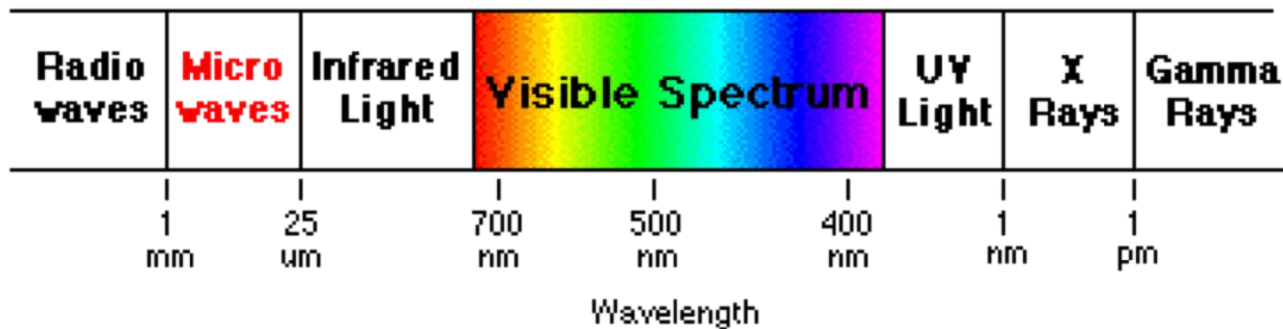
Fuente: Kim E. Barrett, Susan M. Barman, Scott Boitano, Heddwen L. Brooks: *Ganong. Fisiología médica*, 24e: www.accessmedicina.com
Derechos © McGraw-Hill Education. Derechos Reservados.

Software y estándares para la Web

Discapacidades visuales – Ceguera al color (III)

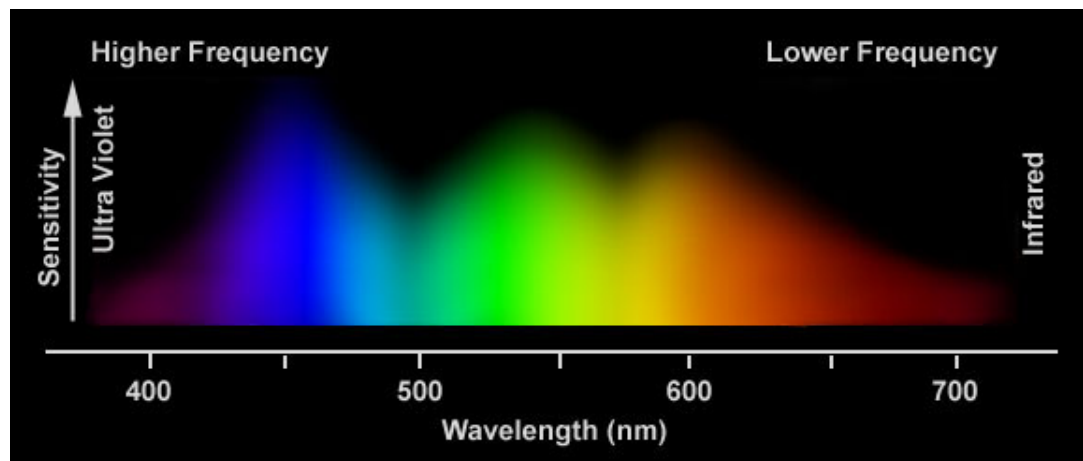
Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- Espectro visible por los humanos



(Not drawn to scale)

- Los conos son más sensibles a unas longitudes de onda que a otras.



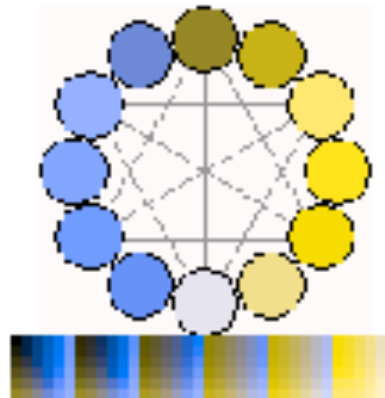
- **Percepción de los colores:**
 - Todos los conos
 - Faltando algún cono



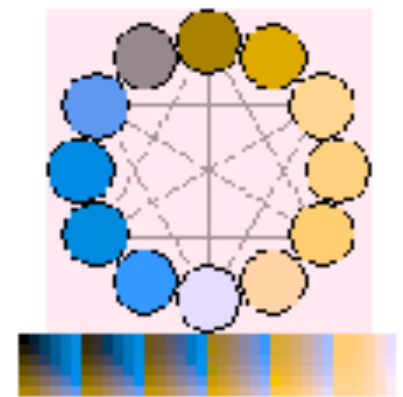
Todos



Sin azul



Sin rojo



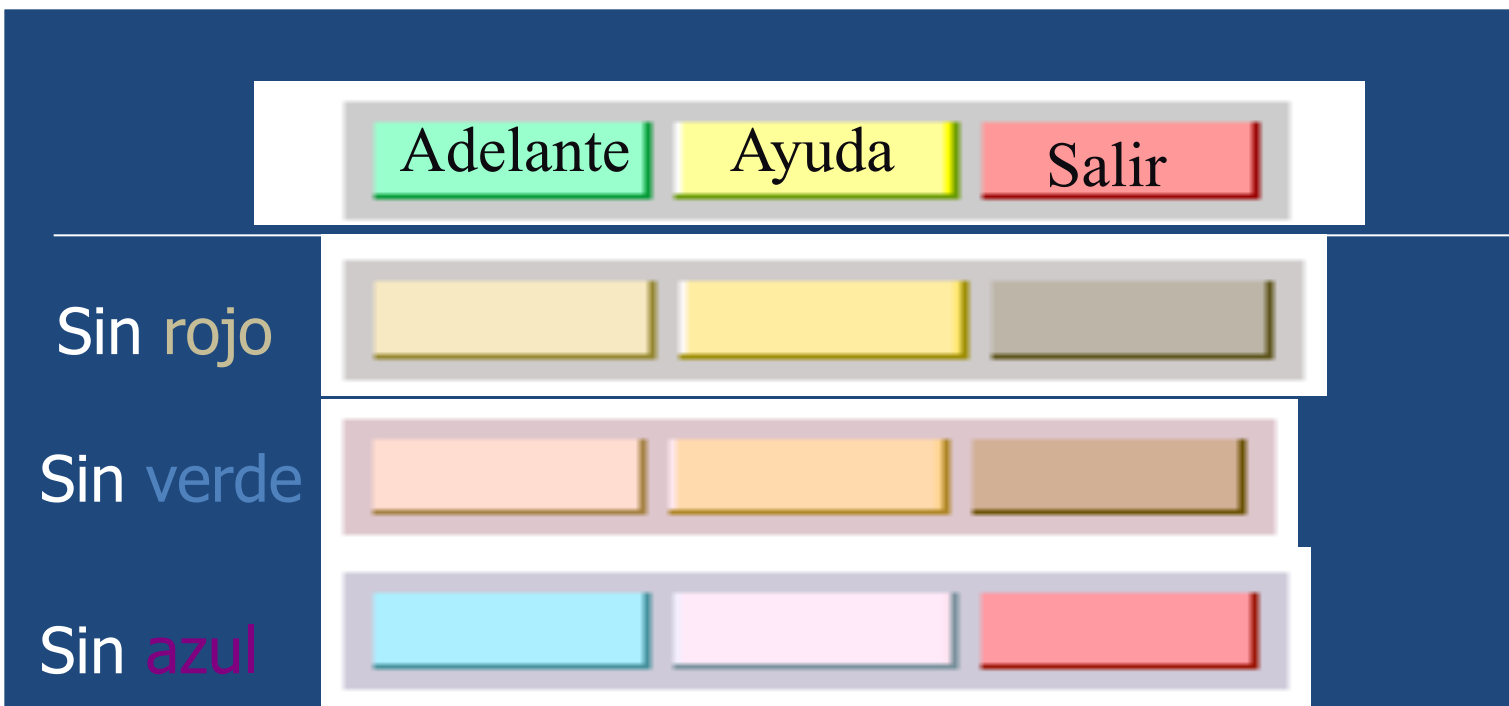
Sin verde

Software y estándares para la Web

Discapacidades visuales – Ceguera al color (V)

- **Percepción de los colores** utilizando la metáfora de un semáforo.
- No pueden basarse las interfaces sólo en el color
- Es necesario **reforzar la interfaz con etiquetas**
- Para una persona daltónica (8% de los hombres) una interfaz basada solo en colores no es accesible.

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software



Software y estándares para la Web

Discapacidades visuales – Ceguera al color (VI)

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- **Barreras relacionadas con el color** en el acceso a la Web:
 - Algunos navegadores antiguos no soportaban el uso de hojas de estilo que sustituyan las del autor
 - El texto contrasta inadecuadamente con el color de fondo
 - El color utilizado para resaltar texto
- Algunos de estos problemas en la web pueden solucionarse utilizando **hojas de estilo correctoras** para sustituir los colores de texto y de fondo seleccionados por el autor
- Estos problemas suelen ser detectados por las **herramientas de comprobación de la accesibilidad**

- Conclusión:
 - No se debe codificar ninguna conducta importante **únicamente** mediante **colores**
 - Debe **reforzarse** con etiquetas

Software y estándares para la Web

Esquema

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- Introducción
- Diseño universal
- Tipos de discapacidades
 - **Visuales**
 - Ceguera al color
 - **Visión reducida**
 - Ceguera
 - Auditivas
 - Motoras
 - Cognoscitivas
- Comprobación de la accesibilidad
- Resumen
- Bibliografía
- Referencias
- Trabajos

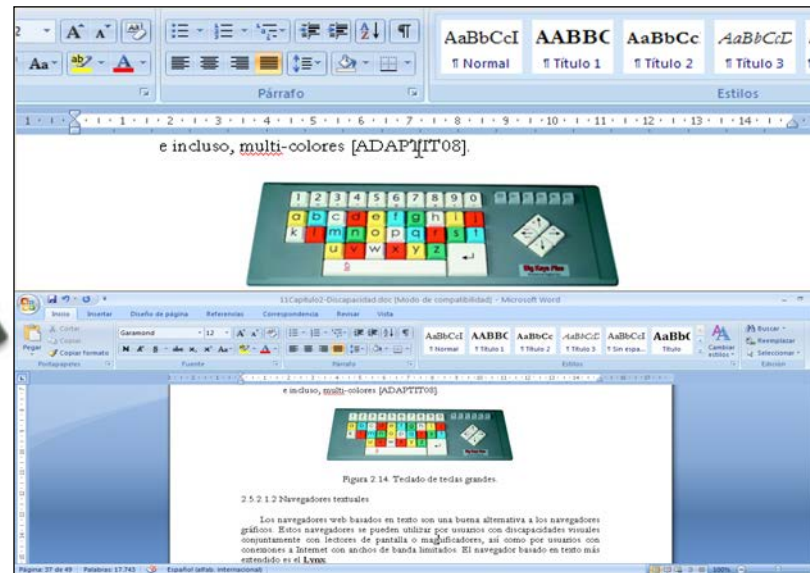
- Las discapacidades visuales van desde una falta de agudeza visual hasta la completa falta de visión.
- **Barreras** relacionadas con la **visión reducida** en el acceso a la Web.
 - Páginas web o imágenes con **poco contraste**, y cuyo contraste no puede ser modificado fácilmente utilizando hojas de estilo
 - Páginas web **difíciles de navegar cuando se amplían**, debido a la pérdida del contexto circundante
 - Páginas web con **tamaños de letra absolutos**, que no pueden cambiarse fácilmente
- Estos problemas suelen ser detectados por las herramientas de comprobación de la accesibilidad.

Software y estándares para la Web

Discapacidades visuales – Visión reducida (II)

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

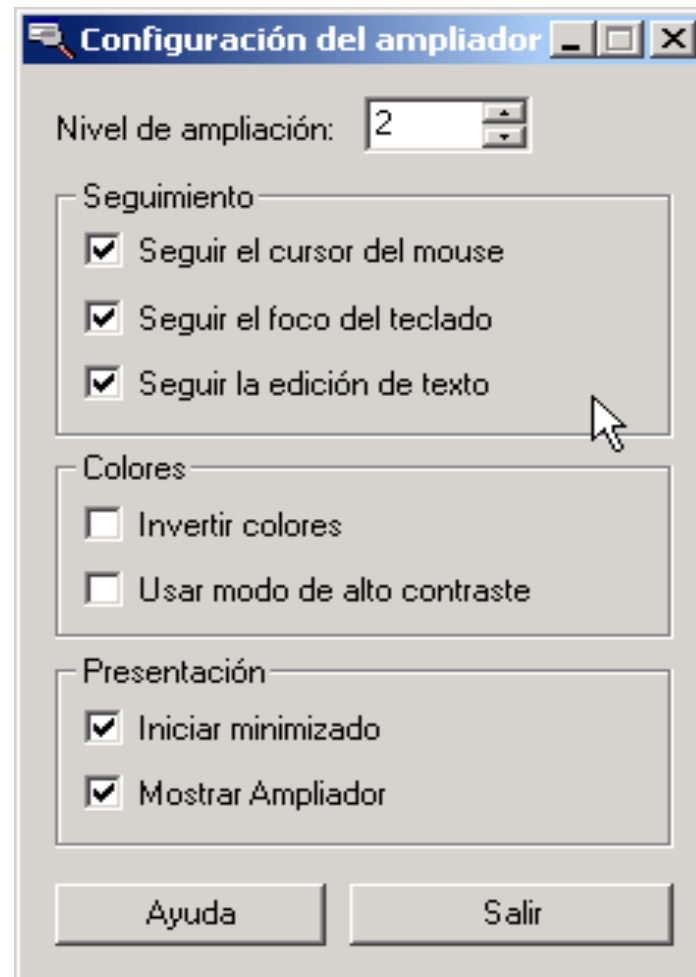
- **Posibles soluciones** a los problemas anteriores:
 - Monitores grandes pudiendo incrementar el tamaño de letras e imágenes
 - Teclados de baja visión
 - Software de aumento de pantallas, tipos de letra, etc.



Software y estándares para la Web

Discapacidades visuales – Visión reducida (III)

- Los **ampliadores de pantalla** son programas que permiten una ampliación de parte de la pantalla.
- Suelen ofrecer **dos visiones simultáneas** de la información que se encuentran coordinadas entre sí.
- Muchas aplicaciones pueden ofrecer como parte de ellas mismas ayudas a los usuarios de una manera natural.
- Existen en varios **sistemas operativos**: Windows, Linux, Mac,...



Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

Software y estándares para la Web

Esquema

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

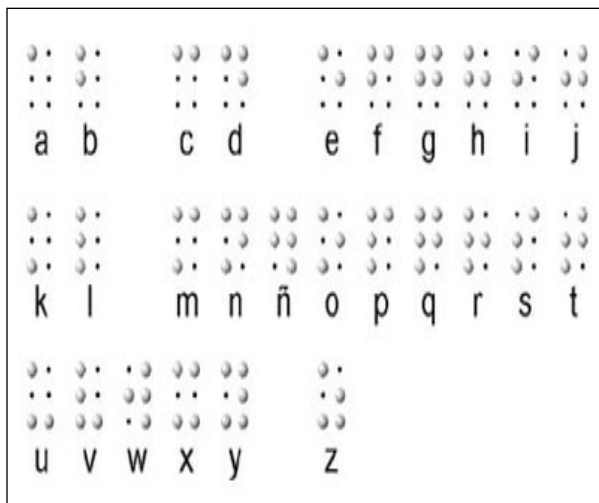
- Introducción
- Diseño universal
- Tipos de discapacidades
 - **Visuales**
 - Ceguera al color
 - Visión reducida
 - **Ceguera**
 - Auditivas
 - Motoras
 - Cognoscitivas
- Comprobación de la accesibilidad
- Resumen
- Bibliografía
- Referencias
- Trabajos

Software y estándares para la Web

Discapacidades visuales – Ceguera (I)

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- Cuando las **deficiencias visuales** llegan al límite en el **que no es posible utilizar la información de las pantallas**, el ordenador necesitará **cambiar el canal de comunicación** y utilizar uno diferente.
- Entonces, los canales más aprovechables en el momento actual son los de **voz sintetizada** y los **teclados de Braille** actualizables. En ambos casos, toda la información pasaría a ser de tipo verbal y buena parte de la información gráfica necesitaría reconvertirse en descripciones textuales.



Software y estándares para la Web

Discapacidades visuales – Ceguera (II)

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- **Barreras** encontradas en el acceso a la Web:
 - Vídeo **sin describir con texto** o audio alternativo.
 - **Imágenes** sin texto alternativo
 - **Formularios** que no pueden convertirse en una secuencia lógica o están escasamente etiquetados
 - **Marcos** que carecen de alternativas de ejecución sin macros o que carecen de nombres significativo.
 - Tablas que no son tablas, **empleadas** únicamente **para maquetar** páginas
 - **Aplicaciones que usan JavaScript y Ajax**
 - **Captchas** que no tienen acceso alternativo.
 - es el acrónimo de “*Completely Automated Public Turing test to tell Computers and Humans Apart*” (Prueba de Turing pública y automática para diferenciar máquinas y humanos).
 - En este caso tiene acceso alternativo por sonido



Software y estándares para la Web

Discapacidades visuales – Ceguera (III)

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- **Posibles soluciones** a estas limitaciones:
 - **Lectores de pantalla:** software que lee el texto visualizado en la pantalla y ofrece esta información a través de un sintetizador de voz humana y/o un aparato de braille con refresco
 - **JAWS for Windows Screen Reading Software**
 - Navegadores basados en texto
 - Navegadores de voz, permiten navegar empleando la voz como entrada y salida



Software y estándares para la Web

Discapacidades visuales – Ceguera (IV)

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- Para un **usuario invidente**:
 - El **teclado es un elemento fundamental** para la introducción de datos y la navegación
 - Los instrumentos de puntuación (ratón) pueden resultarle de poca utilidad o ninguna.
- Es necesario asegurarse que **todos los elementos de la interfaz** pueden ser **accedidos** mediante **teclado**, utilizando las convenciones apropiadas en función del sistema operativo utilizado en cada caso.

Software y estándares para la Web

Esquema

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- Introducción
- Diseño universal
- Tipos de discapacidades
 - Visuales
 - **Auditivas**
 - Motoras
 - Cognoscitivas
- Comprobación de la accesibilidad
- Resumen
- Bibliografía
- Referencias
- Trabajos

- Las personas con **dificultades auditivas** deberían encontrarse con menos problemas ante los interfaces actuales, debido a que la mayoría de ellos están basados en claves visuales
- Ciertos **mensajes de alerta** son codificados como sonidos debido al interés en utilizar un canal de comunicación que los usuarios tienen desocupado
 - Es necesario tener cuidado en este último caso, puesto que los usuarios con discapacidades auditivas **pueden no advertir el riesgo** asociado a una situación dada

Software y estándares para la Web

Discapacidades auditivas – Lenguaje de señas o signos

- Un problema especial puede estar ocasionado por personas que utilizan el **lenguaje de señas o signos** desde su nacimiento.
 - Tienen una reducción importante en el número de palabras que conocen y utilizan.
 - *Las lenguas de señas no son auténticamente lenguas, sino códigos mnemotécnicos para designar objetos y conceptos.*
 - El lenguaje de signos no está normalizado y es diferente para cada país, incluso hablando el mismo idioma.
 - En general, las lenguas de señas son independientes de las lenguas orales y siguen su propia línea de desarrollo
- Es necesario prestar especial atención al **vocabulario empleado**

ALFABETO DACTILOLOGICO UNIVERSAL



Software y estándares para la Web

Discapacidades auditivas - Limitaciones

- Principales limitaciones:
 - Falta de imágenes relacionadas con el contenido en páginas llenas de texto, que pueden disminuir la comprensión de personas cuya primera lengua pueda ser el lenguaje de signos, en vez del lenguaje escrito/hablado
 - Falta de transcripciones de audio en la Web
- Una posible solución puede ser la subtítular los archivos de audio
- También hay un lenguaje estándar basado en XML denominado SWML (SignWriting Markup Language) en el que se basan la mayor parte de las aplicaciones Web
 - <http://www.signwriting.org/>



Software y estándares para la Web

Esquema

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- Introducción
- Diseño universal
- Tipos de discapacidades
 - Visuales
 - Auditivas
 - **Motoras**
 - Cognoscitivas
- Comprobación de la accesibilidad
- Resumen
- Bibliografía
- Referencias
- Trabajos

Software y estándares para la Web

Discapacidades de movimiento - Introducción

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- Representan **problemas** para
 - Mover el puntero
 - Pulsar a la vez dos teclas
 - Mantener presionada una tecla
- En el caso **más extremo**
 - No poder emplear **teclado o ratón**
 - Se tienen que emplear sistemas alternativos como



Software y estándares para la Web

Discapacidades de movimiento - Inconvenientes

- Los **principales inconvenientes** con los que se encuentran son:
 - Navegadores y herramientas que no permiten alternativa de teclado para órdenes de ratón
 - Páginas web con un tiempo limitado de respuesta

**Grado en
Ingeniería
Informática
del Software**

Software y estándares para la Web

Discapacidades de movimiento - Soluciones

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- Posibles soluciones son:
 - Ratones especializados para personas con problemas de movilidad en brazos y piernas
 - Teclados especializados para movilidad limitada de las manos
 - Software reconocedor de voz
 - Dispositivos de seguimiento de ojos
 - Ofrecer **acceso alternativo a través de teclado** para todas las opciones a las que accedemos mediante ratón



Software y estándares para la Web

Discapacidades de movimiento - Recomendaciones

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- Es conveniente proporcionar una interfaz basada en **teclado** ya que proporciona un método más sencillo de introducción de la información que los mecanismos de puntuación.
- Son interesantes los **programas que filtran las pulsaciones** realizadas (eliminando repeticiones de letras, los errores ortográficos, etc.)
- Si se utiliza introducción vocal estos programas pueden utilizar las **etiquetas asociadas a cada elemento** de la interfaz para este propósito.

Software y estándares para la Web

Esquema

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- Introducción
- Diseño universal
- Tipos de discapacidades
 - Visuales
 - Auditivas
 - Motoras
 - **Cognoscitivas**
- Comprobación de la accesibilidad
- Resumen
- Bibliografía
- Referencias
- Trabajos

Software y estándares para la Web

Discapacidades cognitivas - Introducción

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- Inicialmente el uso de ordenadores ha estado reducido posiblemente a las personas con más capacidad intelectual pero esta situación ha cambiado y ahora **es necesario su uso para todo tipo de personas**.
- Un factor de gran importancia es el **progresivo envejecimiento de la población** y el aumento de enfermedades degenerativas relacionadas con ella.
- Estas personas pueden encontrarse con **grandes limitaciones** a la hora de aprovechar la oportunidad de usar el ordenador para navegar por la Web, leer la prensa, enviar e-mail, realizar compras desde el hogar, gestionar facturas, elegir hoteles, hablar por voz-IP, video-conferencia, aplicaciones domóticas, etc.

Software y estándares para la Web

Discapacidades cognitivas – Recomendaciones generales

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- **Planificar** los sistemas informáticos para que aquellas personas con dificultades de este tipo sean capaces también de utilizarlos
- Para ello simplemente hay que acudir a
 - La **sencillez**
 - La **evaluación con personas apropiadas**
- Algunas recomendaciones
 - **Las pantallas de aumento** pueden ayudar en la visión
 - El empleo de **iconos y enlaces grandes** para ayudar con el temblor de manos

Software y estándares para la Web

Esquema

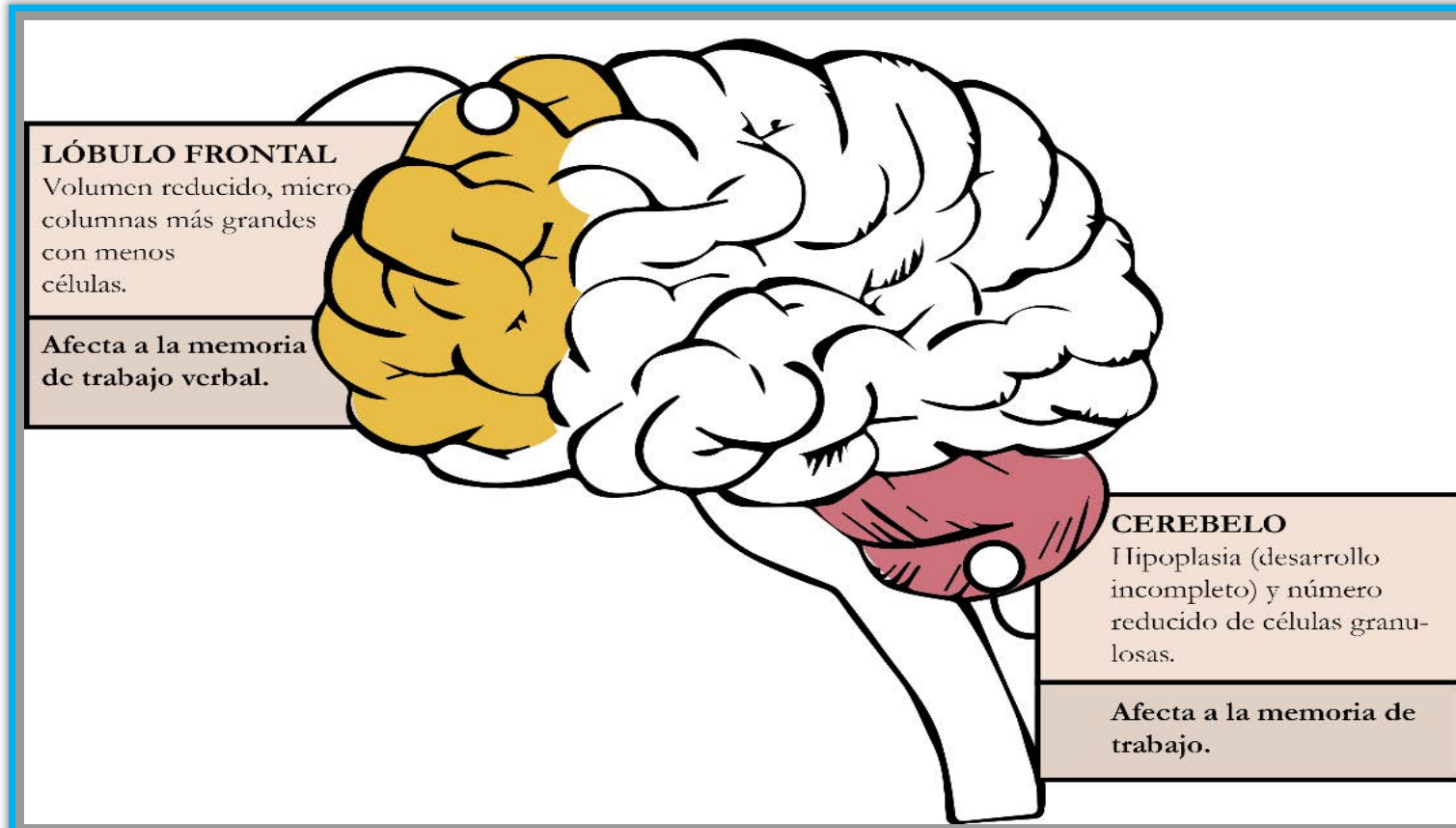
Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- Introducción
- Diseño universal
- Tipos de discapacidades
 - Visuales
 - Auditivas
 - Motoras
 - Cognoscitivas
 - **Síndrome de Down**
- Comprobación de la accesibilidad
- Resumen
- Bibliografía
- Referencias
- Trabajos

Software y estándares para la Web

Síndrome de Down (I): Memoria de trabajo y memoria verbal

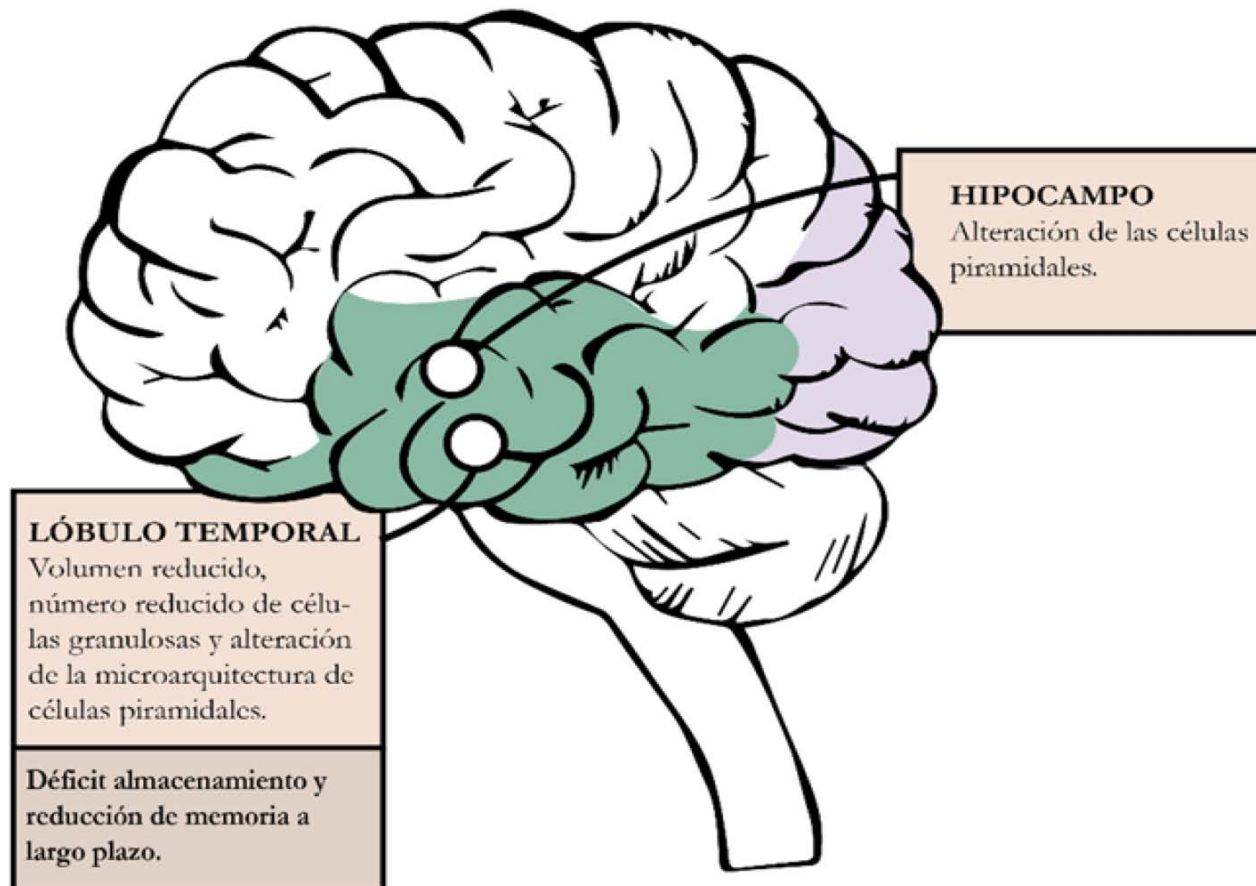
Grado en
Ingeniería
Informática
del Software



Software y estándares para la Web

Síndrome de Down (II): Memoria a largo plazo

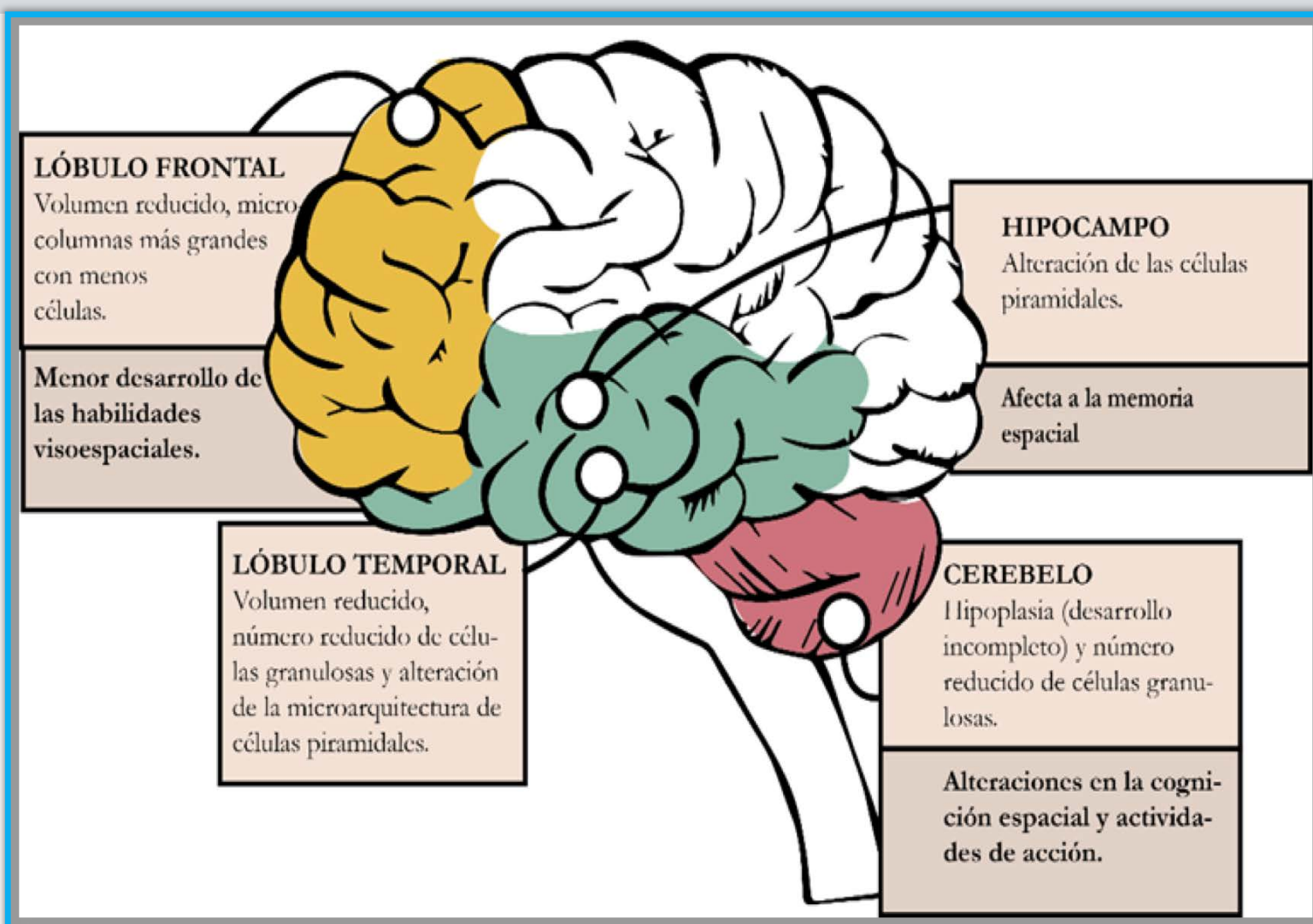
Grado en
Ingeniería
Informática
del Software



Software y estándares para la Web

Síndrome de Down (III): Habilidad visoespacial

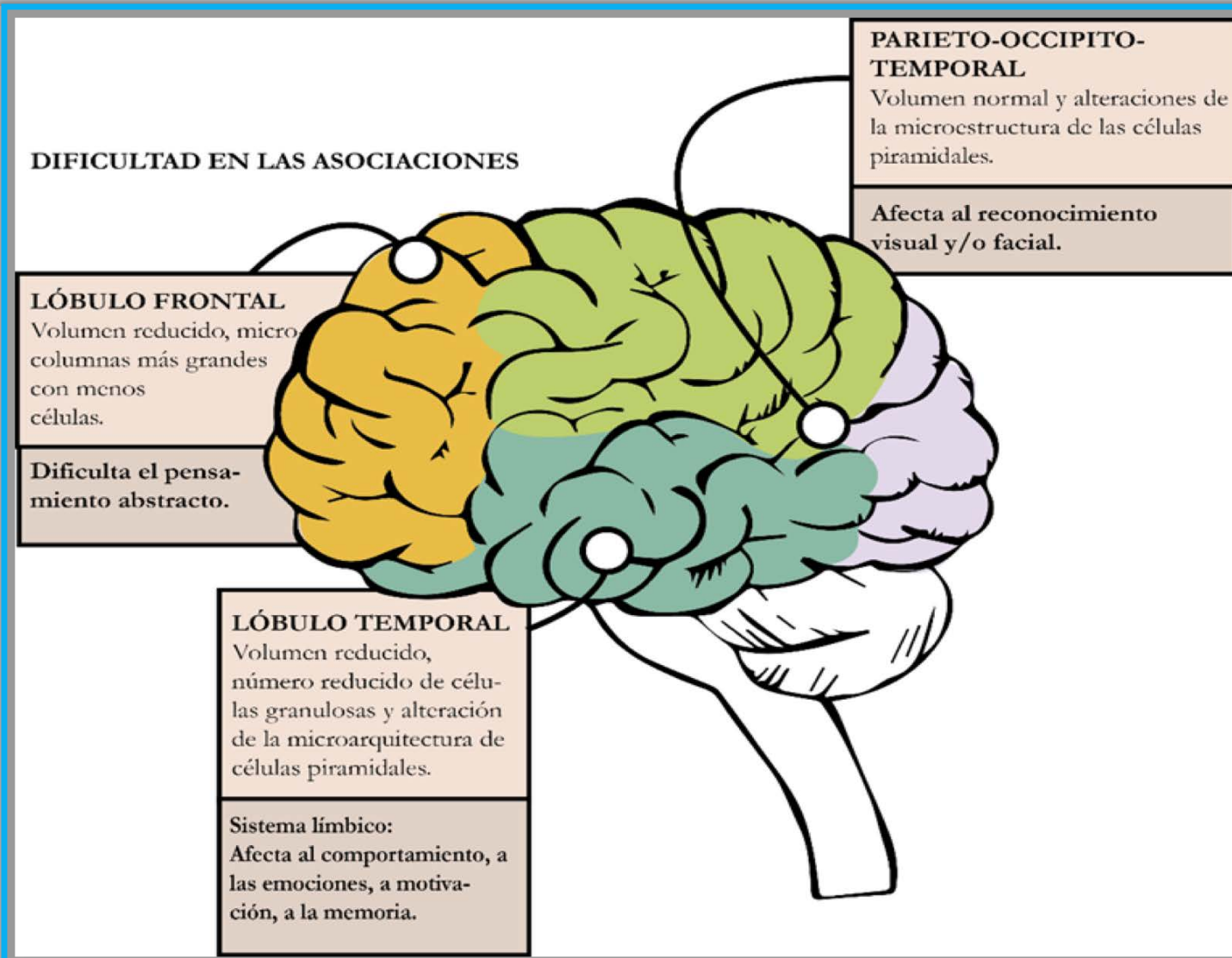
Grado en
Ingeniería
Informática
del Software



Software y estándares para la Web

Síndrome de Down (IV): Aprendizaje asociativo

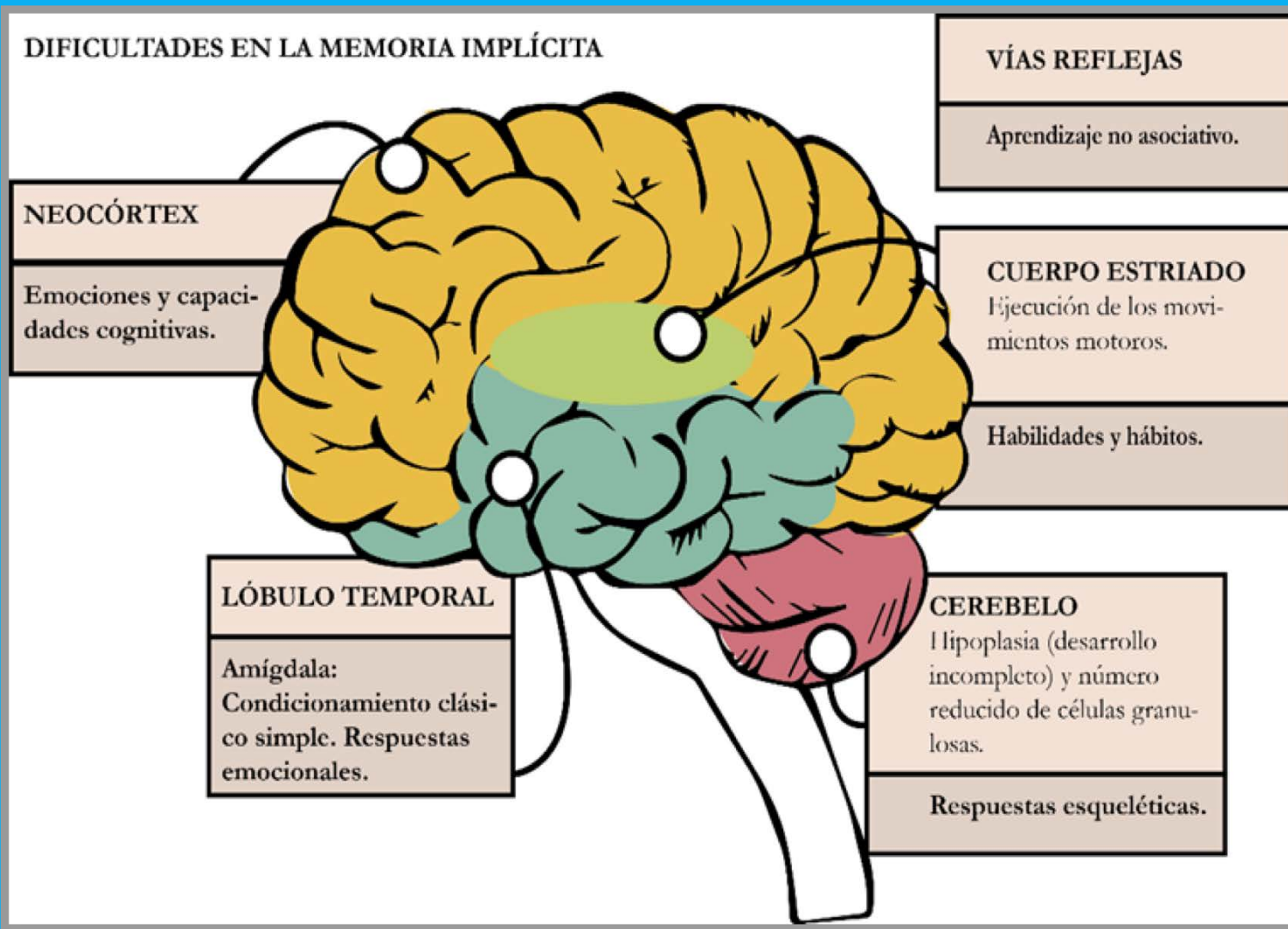
Grado en
Ingeniería
Informática
del Software



Software y estándares para la Web

Síndrome de Down (V): Memoria implícita

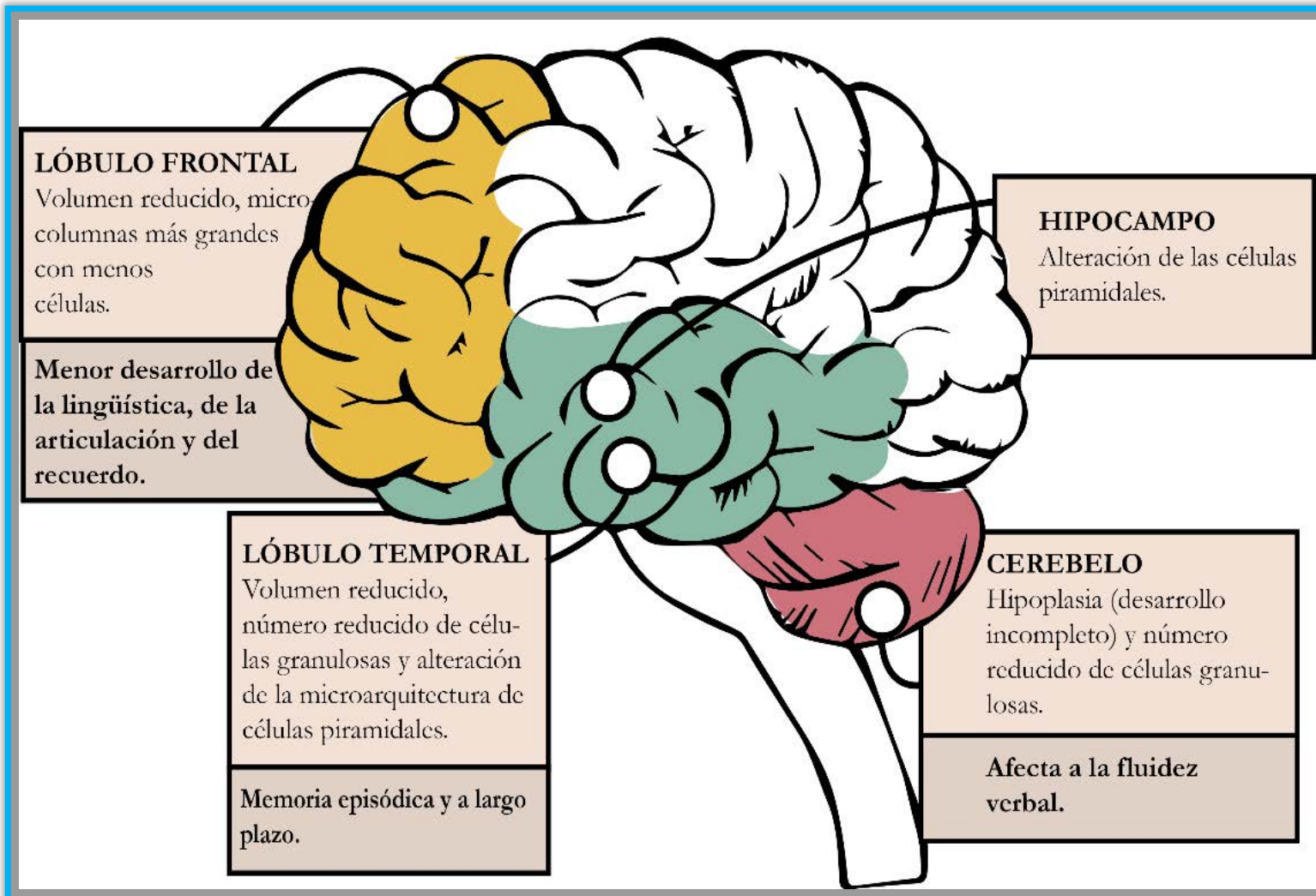
Grado en
Ingeniería
Informática
del Software



Software y estándares para la Web

Síndrome de Down (VI): Lenguaje y comunicación

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software



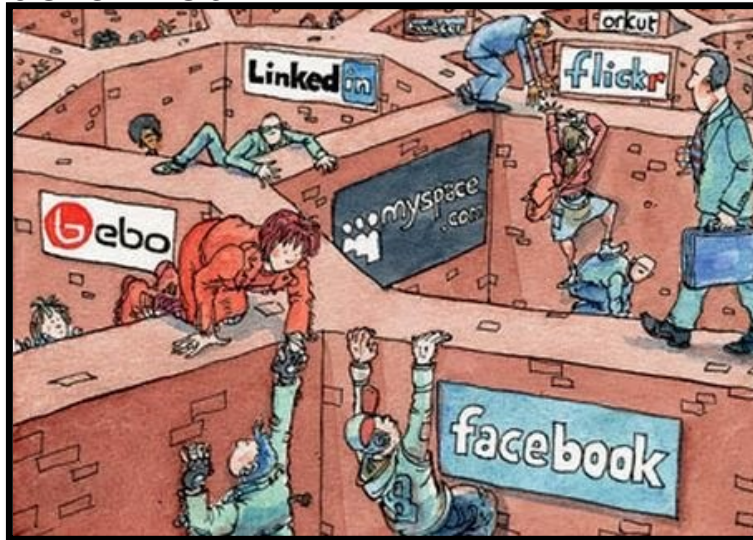
- Problemas con la **memoria de trabajo**
 - **Memoria a corto plazo**
 - Problemas con los formularios.
 - Se olvidan pulsar en enviar
 - Se olvidan de terminar el formulario
 - Se olvidan de cerrar ventanas
 - Les cuesta decidir entre varias opciones
 - Problemas de navegación
 - Se olvidan de las páginas que acaban de visitar
 - Navegar les fatiga mucho
 - Problemas de comprensión de las páginas Web

Software y estándares para la Web

Síndrome de Down (VIII): Memoria a largo plazo

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- Problemas con la **memoria de trabajo**
 - **Memoria a largo plazo**
 - Problemas con el significado de iconos y metáforas
 - Problemas con cualquier tipo de abstracción
 - Problemas para aprender que hay diferentes dispositivos
 - Problemas para adaptarse a las nuevas actualizaciones
 - Problemas con recordar la gran cantidad de conceptos y términos de la Web

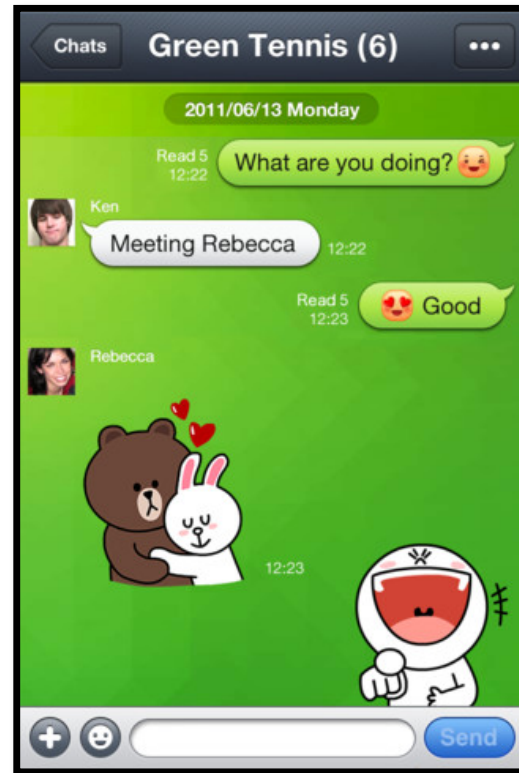
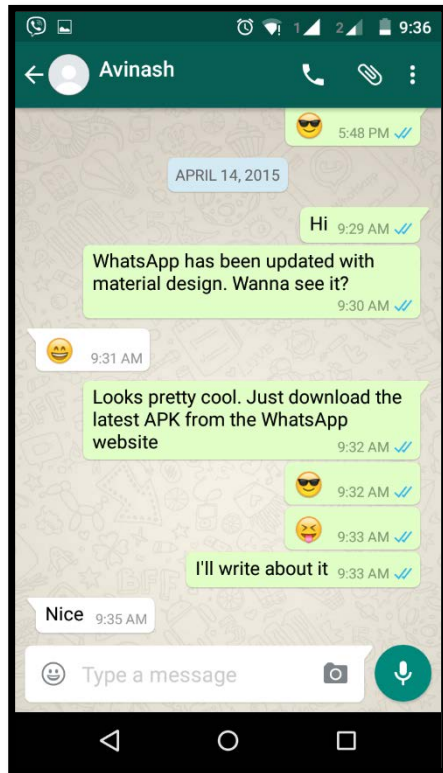


Software y estándares para la Web

Síndrome de Down (IX): Memoria a largo plazo

- Problemas para aprender en programas similares

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software



Software y estándares para la Web

Síndrome de Down (X): Memoria de trabajo verbal

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- Problemas con la **memoria de trabajo verbal**
 - Problemas de comprensión del lenguaje hablado
 - Problemas con los sintetizadores de voz que leen la página Web
 - Problemas con los asistentes de voz con lenguaje natural empleando la voz
 - Siri (en IOS)
 - Cortana (en Windows)
 - OK Google
 - Alexa Amazon



Software y estándares para la Web

Síndrome de Down (XII): Aprendizaje asociativo

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- Problemas con el **aprendizaje asociativo**
 - Problemas con la abstracción de los iconos, emoticonos y las metáforas
 - Necesitan ser completados con etiquetas con texto



Software y estándares para la Web

Síndrome de Down (XIII): Aprendizaje asociativo

- Problemas con el **aprendizaje asociativo**
 - Problemas con la abstracción de los iconos, emoticonos y las metáforas

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software



- Problemas con la **memoria implícita**
 - Problemas con alteraciones emocionales en el aprendizaje asociativo
 - Problemas en los hábitos
 - Problemas en la respuesta motora
 - Problemas con el ritmo de aprendizaje de la Web
 - Problemas de aislamiento derivados de no seguir el ritmo de aprendizaje

Software y estándares para la Web

Síndrome de Down (XV): Lenguaje y comunicación

- Problemas con el **lenguaje y la comunicación**
 - Problemas con los comandos de voz

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software



- Introducción
- Diseño universal
- Tipos de discapacidades
- **Comprobación de la accesibilidad**
 - Introducción
 - Normativa AENOR
 - Normativa WAI
 - Normativa ISO
 - Sanciones
 - Herramientas
- Resumen
- Bibliografía
- Referencias
- Trabajos

Software y estándares para la Web

Comprobación de la accesibilidad - Introducción

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- Lo mejor: **que las personas que sufran de discapacidades evalúen nuestras interfaces**
- En su defecto
 - **Listas de recomendaciones.** Existen para los diferentes sistemas operativos.
 - Ejemplo: *Microsoft Windows Guidelines for Accessible Software Design*
 - <http://www.microsoft.com/enable/>
 - AENOR
 - WAI del W3C
 - Emplear **únicamente teclado** para manejar la interfaz.
 - Comprobar si las **herramientas básicas de ampliación** de la pantalla disponibles en sistemas operativos **funcionan correctamente** con la aplicación.
 - **Cambiar los tipos de letras estándares y comprobar** si se ve correctamente **la aplicación**.



- Introducción
- Diseño universal
- Tipos de discapacidades
- **Comprobación de la accesibilidad**
 - Introducción
 - **Normativa AENOR**
 - Normativa WAI
 - Normativa ISO
 - Sanciones
 - Herramientas
- Resumen
- Bibliografía
- Referencias
- Trabajos

Software y estándares para la Web

Comprobación de la accesibilidad – Normativa – AENOR (I)

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- **AENOR, Asociación Española de Normalización y Certificación**

- Contempla todos los posibles problemas detectados para discapacidades visuales, auditivas, físicas y psíquicas en lo referente a interfaces de usuario, tanto de hardware como de software
- **Norma 139.801** es la norma que afecta al **hardware**. Trata aspectos de accesibilidad relacionados con la unidad central de proceso, periféricos, teclado, ratón y pantalla.
- **Norma 139.802** es la norma que afecta al **software**. Trata problemas de accesibilidad separando los que atañen al sistema operativo, a las aplicaciones y a Internet.
- Han sido desarrolladas por diversos organismos y organizaciones del panorama nacional español (FUNDESCO, Hospital Nacional de parapléjicos, CEAPAT,...)

Software y estándares para la Web

Comprobación de la accesibilidad – Normativa – AENOR (II)

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- **Accesibilidad al soporte físico (hardware)**
 - Periféricos
 - Deben ser independientes de la unidad central (CPU) para que sean fácilmente reemplazables
 - Deben ser manejables sin necesidad de fuerza física
 - Sonidos
 - Fabricantes deben mostrar en la pantalla informaciones auditivas que no es capaz de detectar un discapacitado. Ej. saber que está encendido el equipo por el ruido del disco duro
 - Altavoces deben estar situados los más próximos posible al usuario y deben ser regulables en volumen y frecuencia
 - Controles físicos
 - Situar los controles en lugares accesibles y de forma consistente (Ej. botón de encendido en la parte frontal derecha)

Software y estándares para la Web

Comprobación de la accesibilidad – Normativa – AENOR (III)

Grado en Ingeniería Informática del Software

- **Accesibilidad al soporte lógico (software)**
 - Mensajes
 - Los mensajes deben **permanecer en pantalla** hasta que lo indique el usuario para permitir su lectura a discapacitados
 - Deben aparecer siempre en la misma zona de la pantalla
 - Texto, gráficos e introducción de datos
 - Los datos deben poder ser reconocidos por un lector de pantalla para su validación
 - Redundancia del canal
 - En el canal de salida los componentes de la interfaz deberán llevar **información redundante** de color y texto, color y forma, ...
 - La introducción de datos por el canal de entrada deberá poderse realizar con ratón, reconocimiento de voz, con el teclado o con la combinación de varios de éstos.
 - Manejo del teclado
 - Debe permitir la **activación/desactivación de menús**. Éstos deben **tener atajos de teclado** para personas con problemas de visión o de precisión

Software y estándares para la Web

Comprobación de la accesibilidad – Normativa – AENOR-UNE 139803:2004

Grado en Ingeniería Informática del Software

- **AENOR ha sacado la norma UNE (Una Norma Española) 139803:2004 denominada “Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web”**
 - La norma UNE 139803:2004 es una trasposición de las "Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web" (WCAG 1.0) desarrolladas por la iniciativa WAI de W3C.
- **La norma va dirigida a**
 - A las webs de las administraciones y las webs financiadas con dinero público según el Real Decreto (1494/2007) que obliga a cumplir con los criterios de la UNE 139803
 - También a las entidades y empresas que se encarguen de gestionar servicios públicos, en especial, de los que tengan carácter educativo, sanitario y servicios sociales.
 - También las empresas con más de 100 trabajadores o que tengan un volumen de negocio superior a 6 millones de euros y consideradas de "especial trascendencia económica" como los servicios financieros (bancos y cajas, empresas gestoras de seguros y planes de pensiones)
 - También va dirigida a empresas denominadas “utilities” (empresas de suministro de agua, gas y electricidad), servicios de agencias de viajes, transporte de viajeros, etc.
 - **La norma se puede obtener en**
 - http://www.tawdis.net/recursos/downloads/UNE_139803.pdf

- Introducción
- Diseño universal
- Tipos de discapacidades
- **Comprobación de la accesibilidad**
 - Introducción
 - Normativa AENOR
 - **Normativa WAI**
 - Normativa ISO
 - Sanciones
 - Herramientas
- Resumen
- Bibliografía
- Referencias
- Trabajos

Software y estándares para la Web

Comprobación de la accesibilidad – Normativa – WAI

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- **WAI** (**W**eb **A**ccessibility **I**nitiative) es la iniciativa de accesibilidad Web promovida por **W3C**. Las áreas de trabajo que cubre son:
 - Asegurar que las tecnologías web permiten la accesibilidad
 - **Desarrollar guías** para la accesibilidad
 - **Desarrollar herramientas para evaluar y facilitar la accesibilidad**
 - Difusión y educación
 - Coordinación entre investigación y desarrollo
 - <http://www.w3.org/WAI/>



Software y estándares para la Web

Comprobación de la accesibilidad – Normativa – WAI – WCAG 1.0

Grado en Ingeniería Informática del Software

- **WCAG 1.0**

- **Web Content Accessibility Guidelines 1.0**
- Recomendación aprobada por W3C el 5-Mayo-1999.
- Define las pautas de accesibilidad al contenido en la Web
- Cada punto propuesto ofrece **tres niveles de satisfacción**: mínimo (WAI-A), nivel 2 (WAI-AA) y nivel 3 (WAI-AAA)
 - Nivel "**A**" de conformidad: Se han satisfecho todos los puntos de verificación de Prioridad 1;
 - Nivel "**Doble-A**" de conformidad: Se han satisfecho todos los puntos de verificación de Prioridad 1 y 2;
 - Nivel "**Triple-A**" de conformidad: Se han satisfecho todos los puntos de verificación de Prioridad 1, 2, y 3.
- El **nivel mínimo** engloba a los requisitos que ofrecen un **beneficio sustancial a discapacitados** para la supresión de barreras.
- Los **niveles 2 y 3** son criterios para **eleva la funcionalidad de accesibilidad** de la aplicación que se desea diseñar
- <http://www.w3.org/TR/WCAG10/>
- **El W3C no verifica las declaraciones.** Los proveedores de contenidos son los responsables únicos del uso de estos logos



Software y estándares para la Web

Comprobación de la accesibilidad – Normativa – WAI – WCAG 2.0

Grado en Ingeniería Informática del Software

- **WCAG 2.0**

- **Web Content Accessibility Guidelines 2.0**
- Recomendación aprobada por W3C el 11-Diciembre-2008.
- Las Pautas 2.0 se basan en las Pautas 1.0 [WCAG10] y se han diseñado para ser aplicadas a una amplia gama de tecnologías Web y para ser verificables con una combinación de pruebas automatizadas y de evaluación humana.
- **Principios** - En el nivel más alto se sitúan los cuatro principios que proporcionan los fundamentos de la accesibilidad web: *perceptibilidad, operabilidad, comprensibilidad y robustez*
- **Pautas** - Por debajo de los principios están las pautas. Las **doce pautas** proporcionan los objetivos básicos que los autores deben lograr con el objetivo de crear un contenido más accesible para los usuarios con discapacidades. Estas pautas **no son verificables** pero proporcionan el marco y los objetivos generales que ayudan a los autores a comprender los criterios de éxito y a lograr una mejor implementación de las técnicas.
- **Criterios de éxito** - Para cada pauta se proporcionan los criterios de éxito verificables que permiten emplear las Pautas 2.0 en aquellas situaciones en las que existan requisitos y necesidad de comprobación de conformidad de cara a la especificación de un diseño, compra, regulación o acuerdo contractual. Con el fin de cumplir con los requisitos de los diferentes grupos y situaciones, se definen tres niveles de conformidad: **A** (el más bajo), **AA** y **AAA** (el más alto)
- **Técnicas suficientes y aconsejables** - Para cada una de las *pautas* y *criterios de éxito* recogidos en el propio documento de las *Pautas 2.0* el grupo de trabajo ha documentado también una amplia variedad de *técnicas*. Las técnicas son informativas y se agrupan en dos categorías: aquellas que son **suficientes** para cumplir con los criterios de éxito, y aquellas que son **aconsejables** y que van más allá de los requisitos de cada criterio de éxito individual y que permite a los autores cumplir mejor con las pautas. Algunas de las técnicas aconsejables tratan sobre barreras de accesibilidad que no han sido cubiertas por los criterios de éxito verificables. Donde se conocen los errores comunes, estos también han sido documentados.

– <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>

- Introducción
- Diseño universal
- Tipos de discapacidades
- **Comprobación de la accesibilidad**
 - Introducción
 - Normativa AENOR
 - Normativa WAI
 - **Normativa ISO**
 - Sanciones
 - Herramientas
- Resumen
- Bibliografía
- Referencias
- Trabajos

Software y estándares para la Web

Comprobación de la accesibilidad – Normativa – ISO/IEC 40500

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- **ISO/IEC 40500** es la normalización (estandarización) de [WCAG 2.0](#) por ISO.
- Este estándar alcanzó el estado 60.60 *International Standard published* (Estándar Internacional publicado) el 12 de octubre de 2012.
- <http://www.w3.org/WAI/intro/wcag#iso>
- Traducción al español
 - <http://www.sidar.org/traducciones/wcag20/es/>

- Introducción
- Diseño universal
- Tipos de discapacidades
- **Comprobación de la accesibilidad**
 - Introducción
 - Normativa AENOR
 - Normativa WAI
 - Normativa ISO
 - **Sanciones**
 - Herramientas
- Resumen
- Bibliografía
- Referencias
- Trabajos

Sancionan a aerolínea porque web no es accesible a discapacitados

»

31-07-2015 La multa es la primera de estas características que se impone en España y se produce tras una denuncia presentada un comité de personas discapacitadas

La **Secretaría de Estado de Servicios Sociales e Igualdad** sancionó a **Iberia** con una multa de 30.000 euros por no ser accesible su web corporativa para las personas con discapacidad, como establece la legislación vigente.

Como sanción accesoria, la Secretaría de Estado **impone a la compañía la prohibición** de concurrir durante un mes en procedimientos de concesión de ayudas sociales en su sector de actividad del transporte aéreo.

<http://www.iprofesional.com/notas/216839-Sancionan-a-una-aerolnea-porque-su-web-no-es-accesible-para-discapacitados>

http://www.eldiario.es/sociedad/Sanidad-sanciona-Iberia-euros-inaccesibilidad_0_415058884.html

- Introducción
- Diseño universal
- Tipos de discapacidades
- **Comprobación de la accesibilidad**
 - Introducción
 - Normativa AENOR
 - Normativa WAI
 - Normativa ISO
 - Sanciones
 - **Herramientas**
- Resumen
- Bibliografía
- Referencias
- Trabajos

Software y estándares para la Web

Comprobación de la accesibilidad – Herramientas

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- Existen **navegadores alternativos** para personas con discapacidades permanentes o temporales
 - <http://www.w3.org/WAI/users/browsing>
- Existen **páginas web** y **herramientas** que realizan un **test automático de evaluación de accesibilidad**
 - <http://www.w3.org/WAI/ER/tools/Overview.html>
- En algunos países **existe legislación específica** sobre este tema
 - <http://www.w3.org/WAI/Policy/>
 - En España el Real Decreto 1494/2007 obliga a las todas las administraciones y a las páginas web financiadas total o parcialmente con fondos públicos a alcanzar "*como nivel mínimo de obligatorio cumplimiento las prioridades 1 y 2 de la Norma UNE*" (niveles 'A' y doble 'A') y se establecen unos plazos para adecuar estas páginas a partir del 31 diciembre de 2008.

Software y estándares para la Web

Esquema

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- Introducción
- Diseño universal
- Tipos de discapacidades
- **Comprobación de la accesibilidad**
 - Introducción
 - Normativa AENOR
 - Normativa WAI
 - Normativa ISO
 - Sanciones
 - **Herramientas**
 - **TAW**
 - Achecker
 - Wave
 - Analizador Web
 - Navegador Lynx
 - Navegador Elinks
 - Colour Contrast Analyzer
- Resumen
- Bibliografía
- Referencias
- Trabajos

Software y estándares para la Web

Comprobación de la accesibilidad – Herramienta - Taw

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- <http://www.tawdis.net/>
- Basada en el conjunto de reglas básicas WAI
- Soporta WCAG 1.0, 2.0 y dispositivos móviles
- Tan solo es necesario colocar la URL del sitio Web a verificar en la interfaz Web de **Taw**. Elegir el tipo de verificación y pulsar analizar.
- Cada una de las pautas WAI se divide en uno o varios puntos de verificación
- Cada **punto de verificación** contiene
 - Código numérico que la identifica
 - Descripción del problema de accesibilidad así como posibles soluciones
- Se organiza en **tres niveles** según su impacto en la accesibilidad
 - Prioridad 1: el desarrollador debe satisfacer estos puntos de verificación
 - Prioridad 2: el desarrollador debe observar estos puntos de verificación
 - Prioridad 3: el desarrollador puede satisfacer estos puntos de verificación

Software y estándares para la Web

Comprobación de la accesibilidad – Herramienta – Taw – Interfaz Web

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software



The image shows the TAW (Tecnología de Accesibilidad Web) web interface. At the top left is the logo "t.a.w." with "CTIC Centro Tecnológico" below it. A navigation menu on the left includes "Información", "Herramientas", "Servicios", and "Premios TAW". The main content area has a teal header with "Está en: Inicio". Below this is the "Presentación" section, which instructs users to select a normative standard, enter a URL, and choose an analysis level. There are three tabs: "WCAG 1.0", "WCAG 2.0 beta", and "mobileOK beta". The "WCAG 1.0" tab is active, showing a form with a text input for the URL (containing "http://"), a dropdown for the analysis level (set to "Nivel AA"), and an "analizar" button. Below the form is a blue banner for "Integra TAW en tu CMS" with a description of the integration service. At the bottom, there is a dark teal footer with links for "Contacto", "Aviso legal", and "Condiciones de uso".

t.a.w.
CTIC Centro Tecnológico

Está en: Inicio

Presentación

Seleccione la normativa sobre la que desea analizar su web, introduzca la URL de la página y el nivel de análisis que desee validar.

WCAG 1.0 WCAG 2.0 beta mobileOK beta

Analizador WCAG 1.0

Documento a analizar

http://

Nivel de análisis: ☐ Nivel A ☒ Nivel AA ☐ Nivel AAA

analizar

Integra TAW en tu CMS

Descubre el nuevo servicio de integración de TAW en el CMS de tu organización

Contacto Aviso legal Condiciones de uso




Software y estándares para la Web

Comprobación de la accesibilidad – Herramienta – TAW – WCAG 1.0

Grado en Ingeniería Informática del Software

- La herramienta analiza el código HTML del sitio Web y genera **un informe**.
- En el informe se muestran los problemas de accesibilidad encontrados, **organizados por prioridad**, indicando:
 - Código del punto de verificación
 - Descripción del problema
 - Número de línea de la página analizada
 - Etiqueta HTML que genera el problema de accesibilidad
 - Los resultados indicados con **Manual**, significa que deben ser comprobados manualmente por un experto y que quizá no sean problemas (interrogación ?).
 - Los resultados indicados con **Automático** los obtiene Taw directamente del análisis del código HTML.
 - Resultados del análisis con WCAG 1.0

Resultados del análisis

	Automático	Manual
<u>Prioridad 1</u>	 0	 19
<u>Prioridad 2</u>	 0	 46
<u>Prioridad 3</u>	 0	 26

Software y estándares para la Web

Comprobación de la accesibilidad – Herramienta – Taw – WCAG 2.0

Grado en Ingeniería Informática del Software

- La herramienta analiza el código HTML del sitio Web y genera **un informe**.
- En el informe se muestran los problemas de accesibilidad encontrados, **organizados por**
 - Problemas**
 - Advertencias**
 - No verificados**
- Resultados del análisis con WCAG 2.0 del mismo sitio analizado con las WCAG 1.0

0 Problemas

detectados de forma automática

No hay problemas de carácter automático

Deben revisarse de forma manual las advertencias y los puntos no verificados para poder garantizar un nivel de Accesibilidad adecuado

25 Advertencias

en 5 criterios de éxito

Es necesario revisar manualmente

-  Perceptible 8
-  Operable 17
-  Comprensible 0
-  Robusto 0

16 No verificados

en 16 criterios de éxito

Comprobación completamente manual

-  Perceptible 4
-  Operable 7
-  Comprensible 4
-  Robusto 1

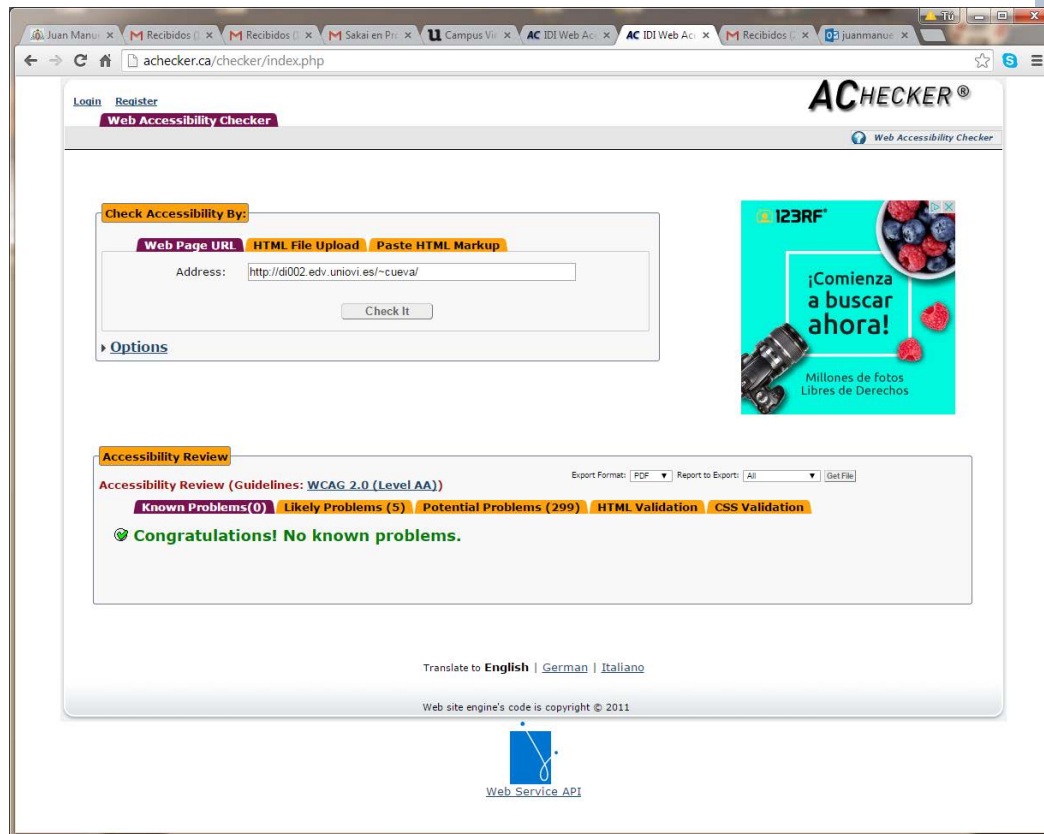
Acceda al [informe detallado](#) para obtener más información sobre las incidencias detectadas.

- Introducción
- Diseño universal
- Tipos de discapacidades
- **Comprobación de la accesibilidad**
 - Introducción
 - Normativa AENOR
 - Normativa WAI
 - Normativa ISO
 - Sanciones
 - **Herramientas**
 - TAW
 - **Achecker**
 - Wave
 - Analizador Web
 - Navegador Lynx
 - Navegador Elinks
 - Colour Contrast Analyzer
- Resumen
- Bibliografía
- Referencias
- Trabajos

Software y estándares para la Web

Comprobación de la accesibilidad – Herramienta – AChecker – WCAG 2.0

- La herramienta analiza el código HTML del sitio Web y genera varios **informes**.
- En los informes se muestran los problemas de accesibilidad encontrados, **organizados por**
 - Problemas
 - Posibles problemas
 - Problemas potenciales
 - Validación de HTML
 - Validación de CSS



Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

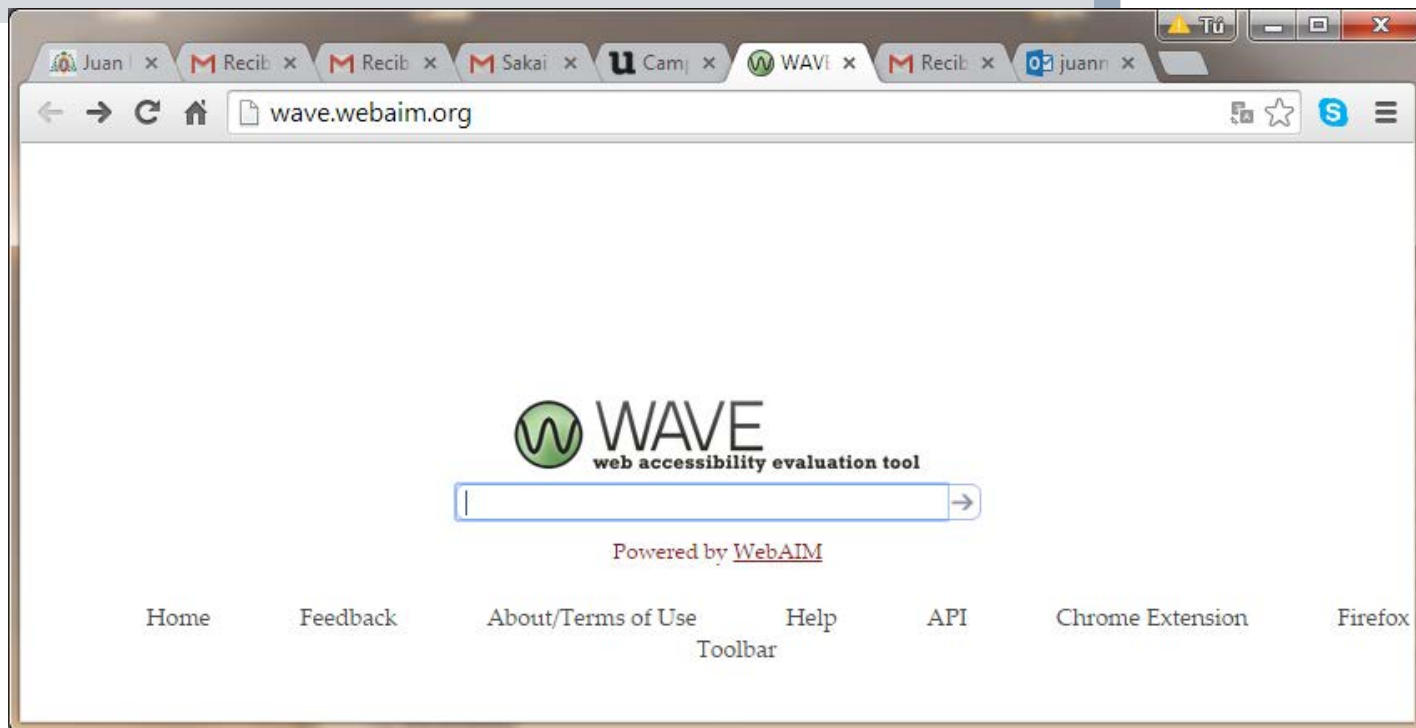
<http://achecker.ca/checker/index.php>

- Introducción
- Diseño universal
- Tipos de discapacidades
- **Comprobación de la accesibilidad**
 - Introducción
 - Normativa AENOR
 - Normativa WAI
 - Normativa ISO
 - Sanciones
 - **Herramientas**
 - TAW
 - Achecker
 - **Wave**
 - Analizador Web
 - Navegador Lynx
 - Navegador Elinks
 - Colour Contrast Analyzer
- Resumen
- Bibliografía
- Referencias
- Trabajos

Software y estándares para la Web

Comprobación de la accesibilidad – Herramienta – WAVE – WCAG 2.0

- La herramienta analiza el código HTML del sitio Web y genera varios **informes**.
- En los informes se muestran los problemas de accesibilidad encontrados, **organizados por**
 - Errores
 - Alertas
 - Características
 - Elementos estructurales
 - HTML5 y Accessible Rich Internet Applications (ARIA)
 - Errores de contraste



<http://wave.webaim.org/>

- Introducción
- Diseño universal
- Tipos de discapacidades
- **Comprobación de la accesibilidad**
 - Introducción
 - Normativa AENOR
 - Normativa WAI
 - Normativa ISO
 - Sanciones
 - **Herramientas**
 - TAW
 - Achecker
 - Wave
 - **Analizador Web**
 - Navegador Lynx
 - Navegador Elinks
 - Colour Contrast Analyzer
- Resumen
- Bibliografía
- Referencias
- Trabajos

Software y estándares para la Web

Comprobación de la accesibilidad - Observatorio de Accesibilidad Web (a)

**Grado en
Ingeniería
Informática
del Software**

- Comprobación de la accesibilidad de sitios Web
 - <http://redenti.ups.edu.ec/oaw/index.jsf>
 - Documentación:
<http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6290/1/UPS-CT002849.pdf>



Software y estándares para la Web

Comprobación de la accesibilidad - Observatorio de Accesibilidad Web

UPS-CT002849.pdf | Observatorio de Accesibilidad | Observatorio de Accesibilidad X +

← → ↺ | redenti.ups.edu.ec/oaw/index.jsf

OAW Ecuador Inicio Acerca de... Contacto



Resumen

URI: <http://www.uniovi.es>
Título: Universidad de Oviedo - Inicio
Elementos: 573
Imágenes: 8
Enlaces: 166
Fecha/Hora: Sat Aug 29 09:16:30 ECT 2015

Resultados

Resumen Perceptible Operable Comprensible Robusto Gráfico

Perceptible

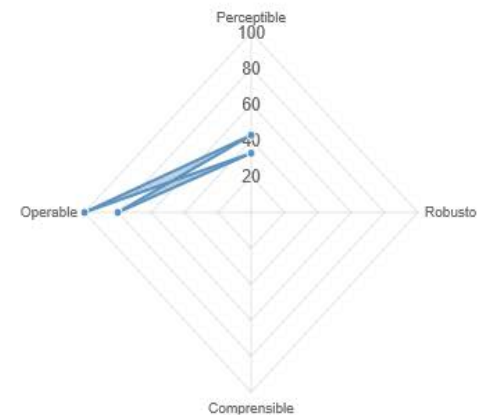
La información y los componentes de la interfaz de usuario deben ser presentados a los usuarios de modo que ellos puedan percibirlos.

1.1. Alternativas textuales: Proporcionar alternativas textuales para todo contenido no textual de modo que se pueda convertir a otros formatos que las personas necesiten, tales como textos ampliados, braille, voz, símbolos o en un lenguaje más simple

1.1.1. Contenido no textual

Técnicas

Gráfico



Software y estándares para la Web

Comprobación de la accesibilidad - Observatorio de Accesibilidad Web

(c)

UPS-CT002849.pdf

Observatorio de Accesibilida

Observatorio de Accesib

+

redenti.ups.edu.ec/oaw/index.jsf

☆

OAW Ecuador

Inicio

?

Acerca de...

Contacto

Resumen

Perceptible

Operable

Comprensible

Robusto

Gráfico

Punto de verificación

Observación de analisis

Técnicas usadas

Incidencias

Objetos que pueden proporcionar información visual ⓘ

No existen objetos que requieren descripción en la página.

H53

✓

0

Imágenes sin atributo alt ⓘ

La página tiene sus 8 imágenes con el atributo de texto alternativo alt, se debe verificar que sea descriptivo y vaya acorde al contenido de la imagen.

H37

✓

0

Imágenes con alt vacío ⓘ

Todas las imágenes en la página tienen alternativas textuales, verifique que esten acorde al contenido de las mismas.

H67

✓

0

Elemento área sin equivalente textual ⓘ

Todos los applets empleados en la página tienen su respectiva descripción, o es posible que no se haya hecho uso de este elemento.

H24 H35

✓

0

Imágenes decorativas con atributo title ⓘ

Todas las imágenes en la página tienen alternativas textuales, verifique que esten acorde al contenido de las mismas.

H67

✓

0

Imágenes con alt sospechosos (nombre del fichero, tamaño en kb,...) ⓘ

No se han identificado imágenes con textos alternativos sospechosos.

F30

✓

0

Botones de tipo imagen sin atributo alt ⓘ

Todos los botones de tipo imagen declarados en la página tienen texto alternativo

H36

✓

0

Comprendible

- Introducción
- Diseño universal
- Tipos de discapacidades
- **Comprobación de la accesibilidad**
 - Introducción
 - Normativa AENOR
 - Normativa WAI
 - Normativa ISO
 - Sanciones
 - **Herramientas**
 - TAW
 - Achecker
 - Wave
 - Analizador Web
 - **Navegador Lynx**
 - Navegador Elinks
 - Colour Contrast Analyzer
- Resumen
- Bibliografía
- Referencias
- Trabajos

Software y estándares para la Web

Comprobación de la accesibilidad – Navegador Lynx (I)

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- Comprobación de la navegación con solamente texto (sin gráficos)
- Es necesario descargar e instalar el navegador **lynx**
 - <http://lynx.isc.org/>
 - Versión Windows:
http://www.vordweb.co.uk/standards/download_lynx.htm
 - Vers



LYNX

Software y estándares para la Web

Comprobación de la accesibilidad – Navegador Lynx (II)

Grade en

```
http://www.uniovi.es/en_US
Universidad de Oviedo - Inicio (p1 of 10)
#alternate alternate
Universidad de Oviedo
* Intranet
español English Asturianu
----- Buscar
* La universidad
  + Una panorámica
  + Historia y patrimonio
  + Nuestro entorno
* Estudios
  + Grados
  + Títulos propios y formación continua
  + Estudios de extensión universitaria
  + Másteres universitarios
  + Estudios no adaptados al EEES
  + Programa para mayores PUMUD
  + Doctorado
(NORMAL LINK) Use right-arrow or <return> to activate.
Arrow keys: Up and Down to move. Right to follow a link; Left to go back.
H)elp O)ptions P)rint G)o M)ain screen Q)uit /=search [delete]=history list
```

- Introducción
- Diseño universal
- Tipos de discapacidades
- **Comprobación de la accesibilidad**
 - Introducción
 - Normativa AENOR
 - Normativa WAI
 - Normativa ISO
 - Sanciones
 - **Herramientas**
 - TAW
 - Achecker
 - Wave
 - Analizador Web
 - Navegador Lynx
 - **Navegador Elinks**
 - Colour Contrast Analyzer
- Resumen
- Bibliografía
- Referencias
- Trabajos

Software y estándares para la Web

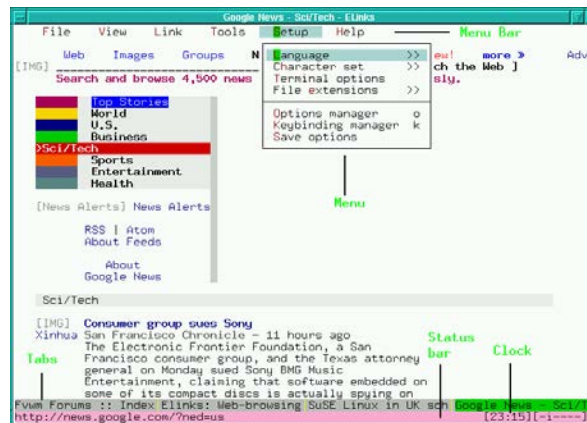
Comprobación de la accesibilidad – Navegador ELinks (I)

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- Comprobación de la navegación con solamente texto (sin gráficos).
 - Es necesario descargar e instalar el navegador **ELinks**
 - <http://elinks.or.cz/>
 - Permite la adaptación a distintos idiomas
 - Versiones Linux y Mac OS
 - Versión

Windows:

http://www.paehl.com/open_source/?TextBrowser_for_Windows_ELINKS_an_other_textbrowser&PHPSESSID=e827ce6ebcc7fed4e05c0bf17814df64



Software y estándares para la Web

Comprobación de la accesibilidad – Navegador ELinks (II)

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

```
ELinks - The Linux Kernel Archives
The Linux Kernel Archives (1/3)

Welcome to the Linux Kernel Archives. This is the primary site for the Linux kernel source, but it has much more than just kernels.

Protocol      Location
HTTP         http://www.kernel.org/pub/
FTP          ftp://ftp.kernel.org/pub/
RSYNC        rsync://rsync.kernel.org/pub/

The latest stable version of the Linux kernel is:      2.4.20      2002-11-28 23:54 UTC  V VI Changelog
The latest prepatch for the stable Linux kernel tree is: 2.4.21-pre1 2002-12-10 23:32 UTC  V   Changelog
The latest beta version of the Linux kernel is:         2.5.51      2002-12-10 03:09 UTC  F V   Changelog
The latest prepatch for the beta Linux kernel tree is:  2.5.8-pre3  2002-04-10 01:33 UTC  V VI Changelog
The latest 2.2 version of the Linux kernel is:         2.2.23      2002-11-29 18:08 UTC  F V VI
The latest prepatch for the 2.2 Linux kernel tree is:  2.2.23-rc2  2002-11-20 16:11 UTC  V VI
The latest 2.0 version of the Linux kernel is:         2.0.39      2001-01-09 21:29 UTC  F V VI
The latest prepatch for the 2.0 Linux kernel tree is:  2.0.40-rc6  2002-06-25 18:53 UTC  V VI Changelog
The latest -ac patch to the stable Linux kernels is:   2.4.20-ac2  2002-12-11 20:38 UTC  V

Download
http://www.kernel.org/pub/linux/kernel/v2.4/linux-2.4.20.tar.gz
[ 5% ]
Received 1.6 MiB of 32 MiB
Average speed 19 KiB/s, current speed 20 KiB/s
Elapsed time 1:28, estimated time 27:06
[ Background ] [ Background with notify ] [ Abort ]

ISC
The
rsync service has been restored. As previously, we suggest avoiding rsync versions 2.5.0 to 2.5.3, due to large number of observed compatibility problems. kernel.org is now running rsync 2.5.5.
Please note that kernel.org uses Explicit Congestion Notification (ECN), as defined in RFC 3168. Some broken firewalls or gateways may have problem connecting to ECN-enabled servers. This page has some information about how to fix some such gateways.
We have a new server! The Linux Kernel Archives are now powered by a new Compaq ProLiant DL380 G2 with 900 GB of disk generously provided by Compaq. Many thanks for your support!

The Linux Kernel Archives Mirror System

To improve access for everyone, a number of sites around the world have provided mirrors of this site, which may be faster to use than the master archive itself. Please see http://www.kernel.org/mirrors/ for information about how to connect to a participating mirror site.

To guard against Trojan mirror sites, all files originating at the Linux Kernel Archives are cryptographically signed. If you are getting a message that the verification key has expired, please see this link.

What is Linux?

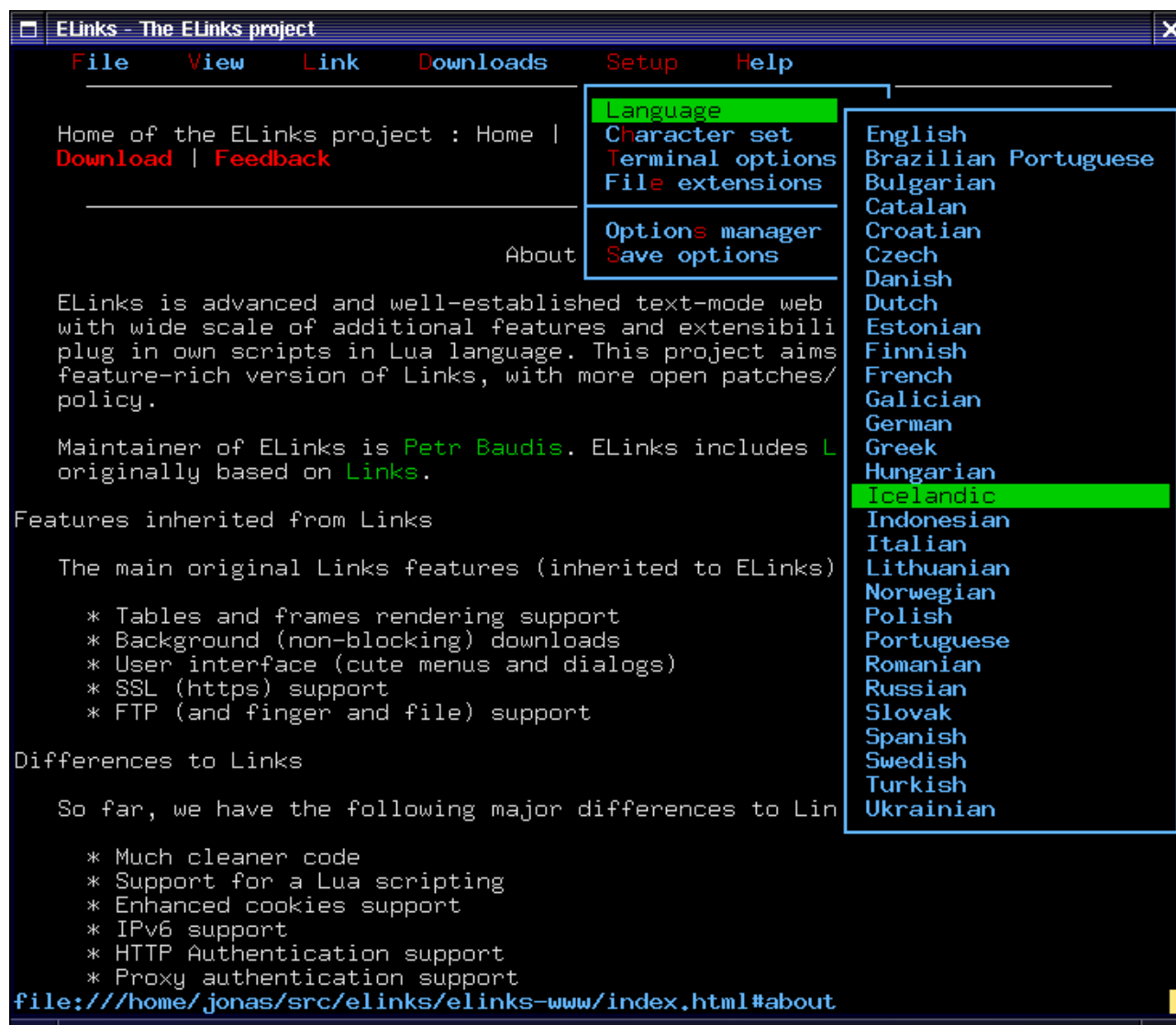
Linux is a clone of the operating system Unix, written from scratch by Linus Torvalds with assistance from a loosely-knit team of hackers across the Net. It aims towards POSIX and Single UNIX Specification compliance.

http://www.kernel.org/pub/linux/kernel/v2.4/linux-2.4.20.tar.gz
```

Software y estándares para la Web

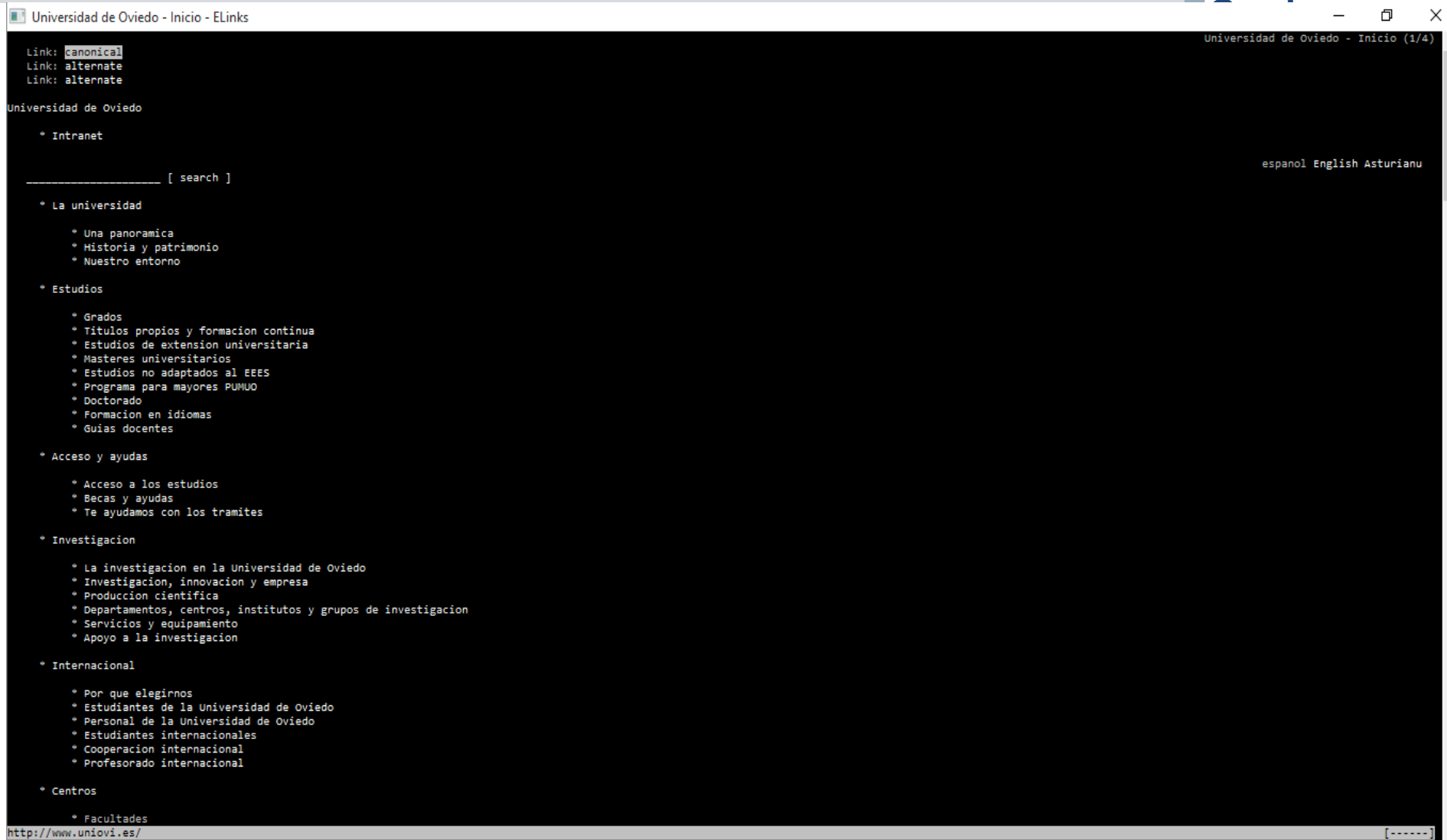
Comprobación de la accesibilidad – Navegador ELinks (III)

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software



Software y estándares para la Web

Comprobación de la accesibilidad – Navegador Elinks (IV)



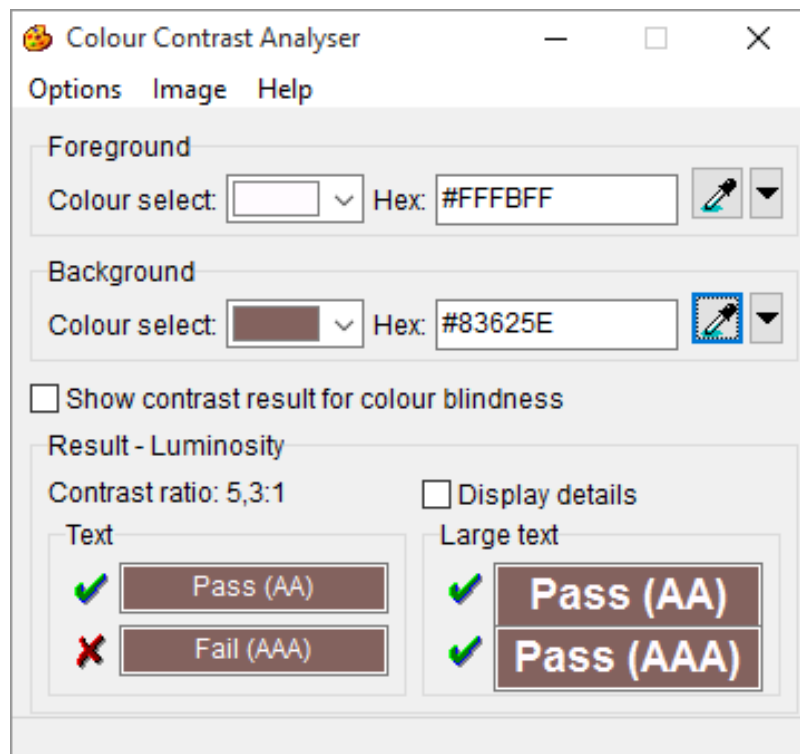
- Introducción
- Diseño universal
- Tipos de discapacidades
- **Comprobación de la accesibilidad**
 - Introducción
 - Normativa AENOR
 - Normativa WAI
 - Normativa ISO
 - Sanciones
 - **Herramientas**
 - TAW
 - Achecker
 - Wave
 - Analizador Web
 - Navegador Lynx
 - Navegador Elinks
 - **Colour Contrast Analyzer**
- Resumen
- Bibliografía
- Referencias
- Trabajos

Software y estándares para la Web

Comprobación de la accesibilidad – Colour Contrast Analyser (a)

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- Comprobación del contraste de colores
 - <http://www.visionaustralia.org/digital-access-cca>
 - Versión Mac OS:
 - <http://www.paciellogroup.com/resources/contrastanalyser/#macdownload>

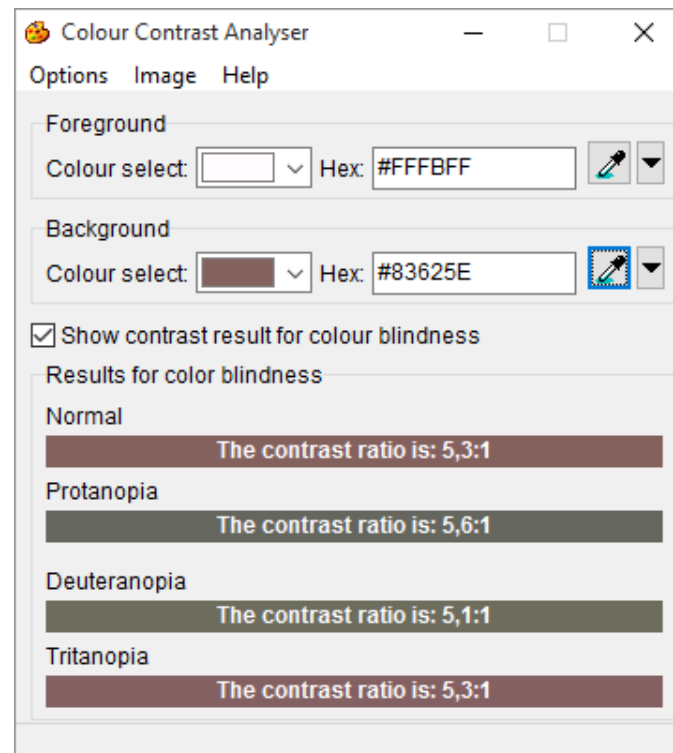


Software y estándares para la Web

Comprobación de la accesibilidad – Colour Contrast Analyser (b)

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- Comprobación del contraste de colores
 - **Protanopia**: Carencia de sensibilidad al color rojo
 - **Deuteranopia**: Deficiencia para discriminar entre el verde y el rojo
 - **Tritanopia**: Carencia de sensibilidad al color azul



Software y estándares para la Web

Comprobación de la accesibilidad – Colour Contrast Analyser (c)

- Comprobación del contraste de colores

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software



Software y estándares para la Web

Esquema

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- Introducción
- Diseño universal
- Tipos de discapacidades
- Comprobación de la accesibilidad
- **Resumen**
- Bibliografía
- Referencias
- Trabajos

Software y estándares para la Web

Resumen

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- **Diseño universal** es el proceso de diseñar productos que sean **usables** por el rango más amplio de personas, funcionando en el rango más amplio de situaciones y que es comercialmente practicable
- **La Web debe tener un diseño universal**
- Se pueden clasificar las discapacidades en función de los **sentidos corporales** y de la capacidad para **aprender y asimilar conocimientos**
- Lo mejor: **que las personas que sufran de discapacidades evalúen nuestras interfaces**
- En su defecto: **listas de recomendaciones, normativas y herramientas**
- En España Administraciones públicas y grandes empresas deben cumplir nivel **AA** de las **WCAG 1.0**
- La normativa internacional **ISO** sigue la **WCAG 2.0**
- Si no se cumplen las normas de cada país hay **sanciones**
- **Herramientas** de comprobación de la accesibilidad:
 - **Analizadores automáticos de HTML y CSS**: TAW, Achecker, Wave, Analizador Web
 - **Navegadores con solo texto**: Lynx, Elink
 - **Herramientas de análisis de contraste de colores**: Colour Contrast Analyzer

Software y estándares para la Web

Esquema

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- Introducción
- Diseño universal
- Tipos de discapacidades
- Comprobación de la accesibilidad
- Resumen
- **Bibliografía**
- Referencias
- Trabajos

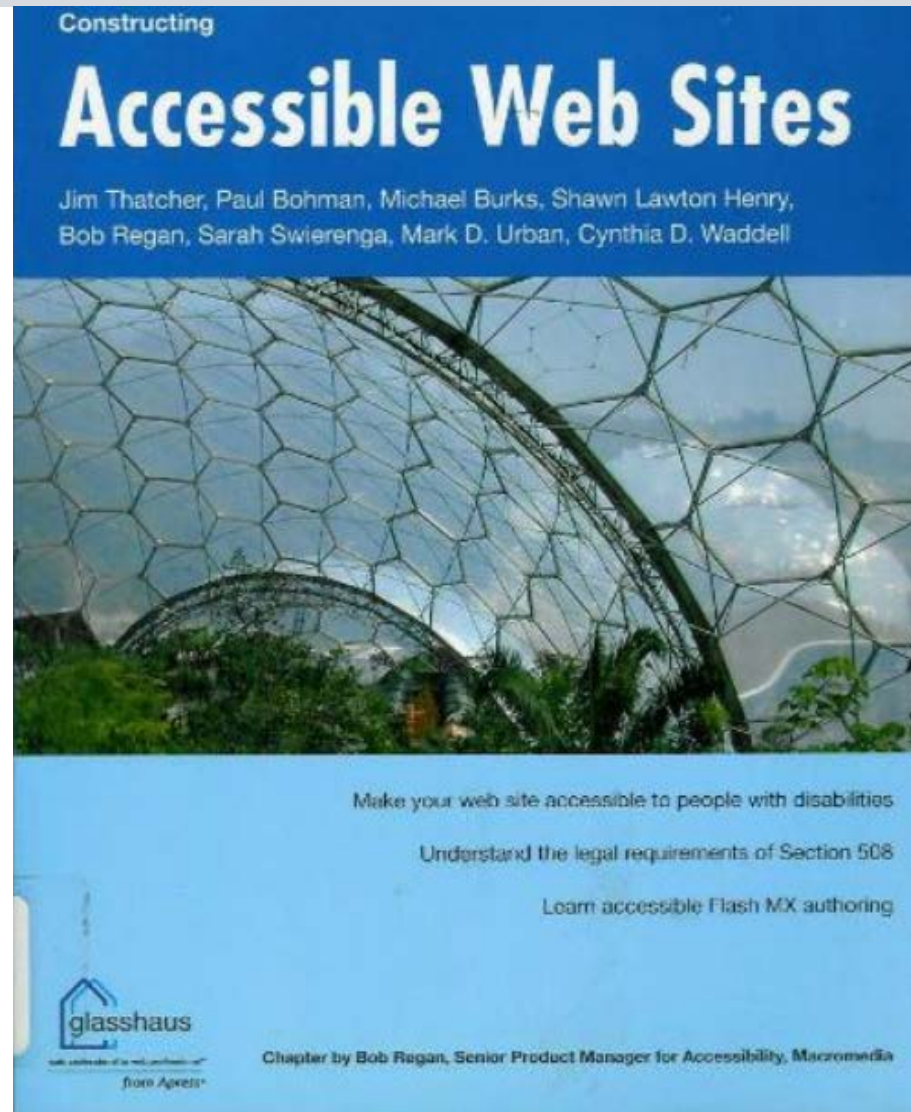
Software y estándares para la Web

Bibliografía (I) – libro de texto recomendado

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

Constructing Accessible Web Sites

J. Thatcher y otros.
Glasshaus, 2003



Software y estándares para la Web

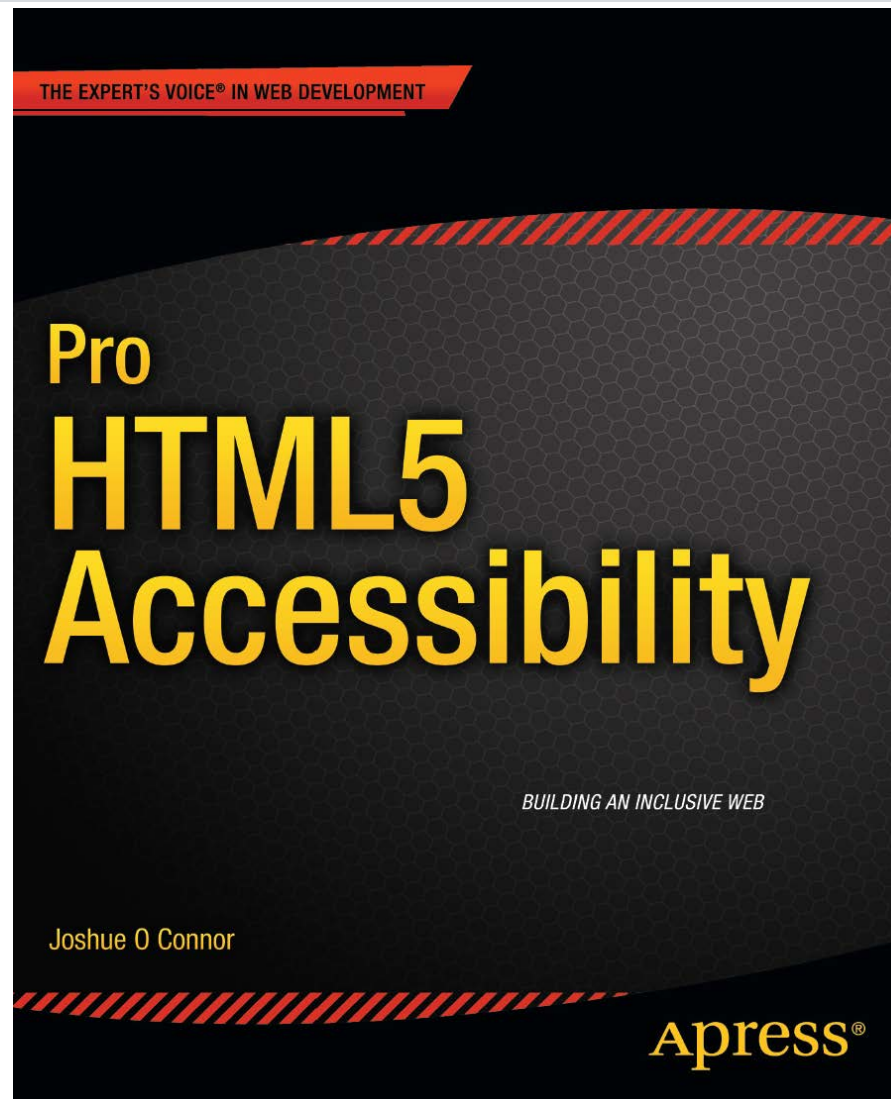
Bibliografía (II) – libro de texto recomendado

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software



Pro HTML5 Accessibility

Joshue O Connor,
Apress, 2012, 386
páginas



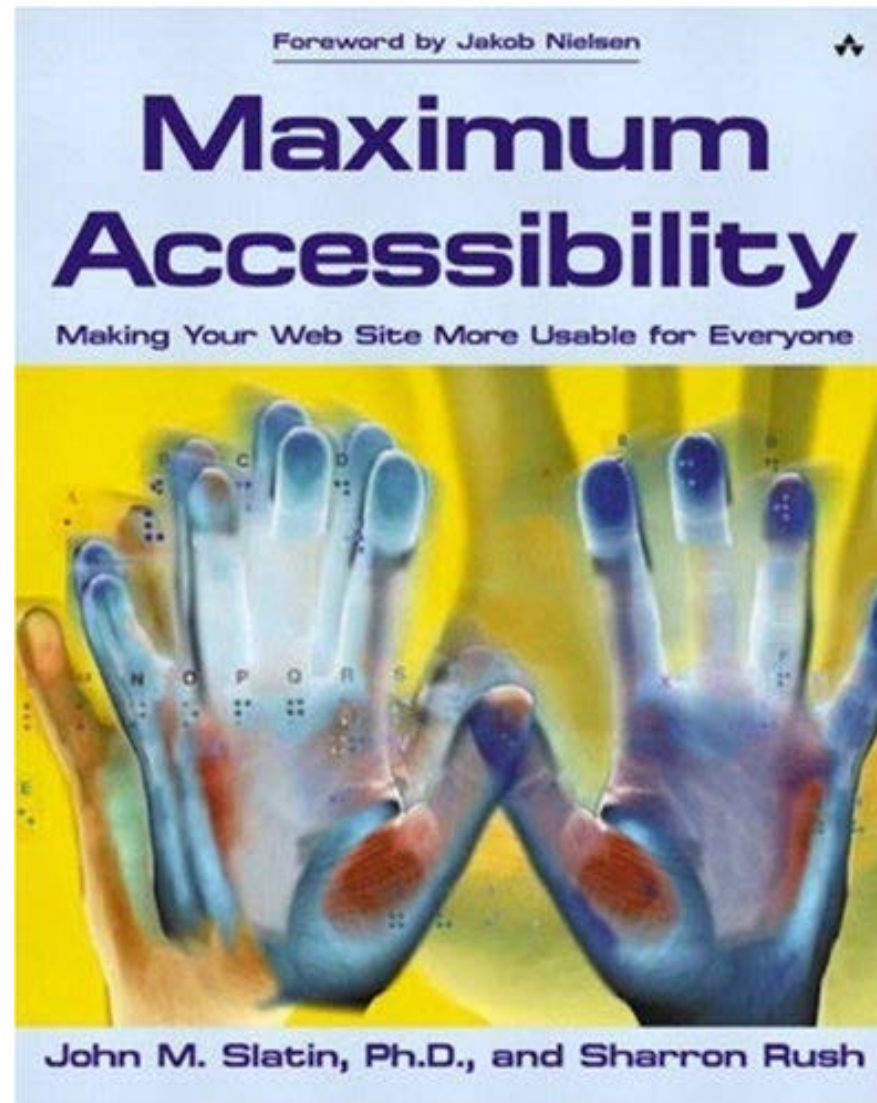
Software y estándares para la Web

Bibliografía (III) – libro de consulta recomendado

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

Maximum Accessibility: Making Your Web Site More Usable for Everyone

John M. Slatin y Sharron
Rush. Addison Wesley
(2002), 640 páginas.



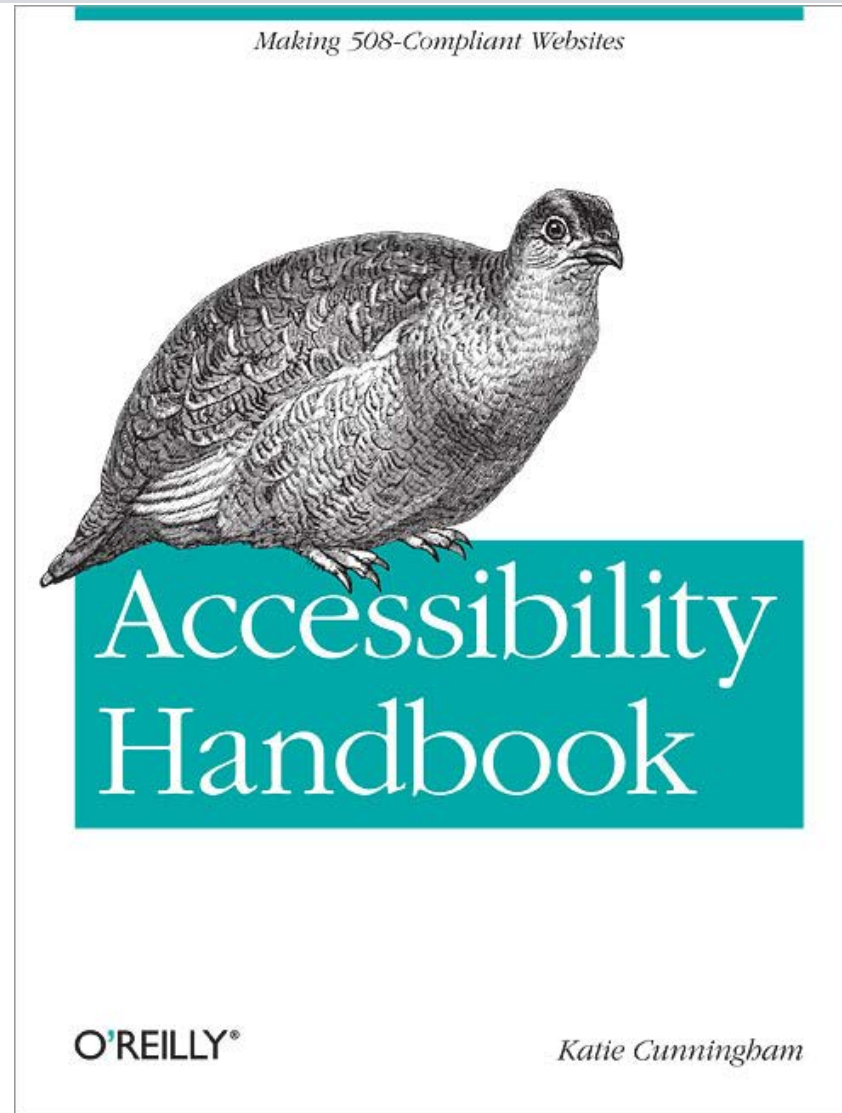
Software y estándares para la Web

Bibliografía (IV) – libro de consulta recomendado

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

Accessibility Handbook. Making 508 Compliant Websites


Katie Cunningham,
O'Reilly Media (2012),
100 páginas





Software y estándares para la Web

Bibliografía (III)

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

-  **Individual Differences in Human Computer Interaction**
D.E. Egan. En ***HandBook of Human Computer Interaction***. M.G. Helander, T.K. Landauer and P.V. Prabhu. Elsevier, 1988

-  **Web Accesibility for People with Dissabilities**
M. Paciello. R & D, 2000

-  Conferencia: **Capacita tu Web para usuarios con síndrome de Down**
Lucía Alonso Virgos, Escuela de Ingeniería Informática de la Universidad de Oviedo, 23 de noviembre de 2017

Software y estándares para la Web

Esquema

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- Introducción
- Diseño universal
- Tipos de discapacidades
- Comprobación de la accesibilidad
- Resumen
- Bibliografía
- **Referencias**
- Trabajos

Software y estándares para la Web

Referencias

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- **Introducción a la Accesibilidad Web**
 - <http://w3c.es/Divulgacion/accesibilidad>
- **Web Accessibility Initiative (W3C)**
 - <http://www.w3.org/WAI>
- **Herramientas: “Web Accessibility Evaluation Tools List”**
 - <http://www.w3.org/WAI/ER/tools/index.html>
- **Legislación internacional sobre accesibilidad**
 - <http://www.w3.org/WAI/Policy/>
- **Entrevista a una persona sordo-ciega por Santi Trigueros (parte I, II y III)**
 - <https://www.youtube.com/watch?v=nSntEUeAYZ8>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=LAeVmY2-vjA>
 - https://www.youtube.com/watch?v=UMcM_hZJkd8

Software y estándares para la Web

Esquema

Grado en
Ingeniería
Informática
del Software

- Introducción
- Diseño universal
- Tipos de discapacidades
- Comprobación de la accesibilidad
- Resumen
- Bibliografía
- Referencias
- **Trabajos**

- Crear varias **entradas en la bitácora** sobre el tema "**Accesibilidad en la Web**"
 - Las entradas pueden ser sobre
 - Comentarios de libros sobre accesibilidad
 - Sitios Web especializados en accesibilidad
 - Artículos sobre accesibilidad
 - Herramientas de accesibilidad no comentadas en la presentación
 - Recomendaciones de accesibilidad
 - Legislación de accesibilidad
 - Sanciones por incumplir la accesibilidad
 - Problemas específicos de accesibilidad de un determinado colectivo de personas
 - Tecnologías que facilitan la accesibilidad
 - Tecnologías y técnicas que impiden la accesibilidad

- Comprobar la accesibilidad de la “página Web personal” usando varias **herramientas** de las que se han explicado en este seminario
- Crear una entrada en la bitácora **comentando los informes** generados por las herramientas y **capturas de pantalla** con los resultados de aplicar las herramientas

- **Corregir (si fuera necesario) la página Web personal** para que las herramientas de accesibilidad genere “**0 problemas**”
- No es necesario eliminar las advertencias
- Tampoco es necesario eliminar los no verificados
- Escribir una entrada en la bitácora explicando los cambios realizados y capturas de pantalla con los resultados de las herramientas

0 Problemas

detectados de forma automática

No hay problemas de carácter automático

Deben revisarse de forma manual las advertencias y los puntos no verificados para poder garantizar un nivel de Accesibilidad adecuado

25 Advertencias

en 5 criterios de éxito

Es necesario revisar manualmente

-  Perceptible 8
-  Operable 17
-  Comprensible 0
-  Robusto 0

16 No verificados

en 16 criterios de éxito

Comprobación completamente manual

-  Perceptible 4
-  Operable 7
-  Comprensible 4
-  Robusto 1

Acceda al [informe detallado](#) para obtener más información sobre las incidencias detectadas.

- **Buscar nuevas herramientas** de comprobación de la accesibilidad que no se hayan indicado en esta presentación
- Comentar estas herramientas en la bitácora
- Probar estas herramientas con la página Web personal y con otras páginas (a elección de forma libre por el estudiante)
- Escribir una entrada con los resultados de aplicar estas nuevas herramientas en la bitácora