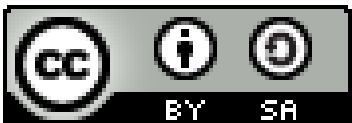


Herramientas para la revisión de la accesibilidad de un sitio web

José Ramón Hilera González

jose.hilera@uah.es

@software_a11y



Contenidos

1. Introducción
2. Herramientas de evaluación automática
3. Herramientas de evaluación manual
4. Conjunto básico de herramientas para la evaluación
5. Conclusiones

1. Introducción

- La comprobación, revisión, o evaluación de la accesibilidad de un sitio web consiste en comprobar si dicho sitio web no presenta barreras para su utilización por parte de personas con diferentes tipos de discapacidad
- La revisión de la accesibilidad implica:
 - Utilizar herramientas de evaluación automática
 - Utilizar herramientas de evaluación manual
- Existen publicadas listas de herramientas
 - Lista de herramientas del W3C
 - Lista de herramientas a11y-evaluation-tools

2. Herramientas de evaluación automática

- Permiten encontrar de forma automática posibles problemas de accesibilidad en los sitios web
- Categorías
 1. Evaluación automática de una o varias páginas web
 2. Evaluación automática de contraste de colores
 3. Evaluación automática de destellos en animaciones o vídeos
 4. Evaluación automática de documentos no web (pdf, docx, pptx, xlsx, odf, epub).
Cuando hay que revisar requisitos relacionados con:
 - documentos descargables desde un sitio web
 - funciones de transformación de documentos de un sitio web
 - la documentación de ayuda o apoyo asociada a un sitio web

2. Herramientas de evaluación automática

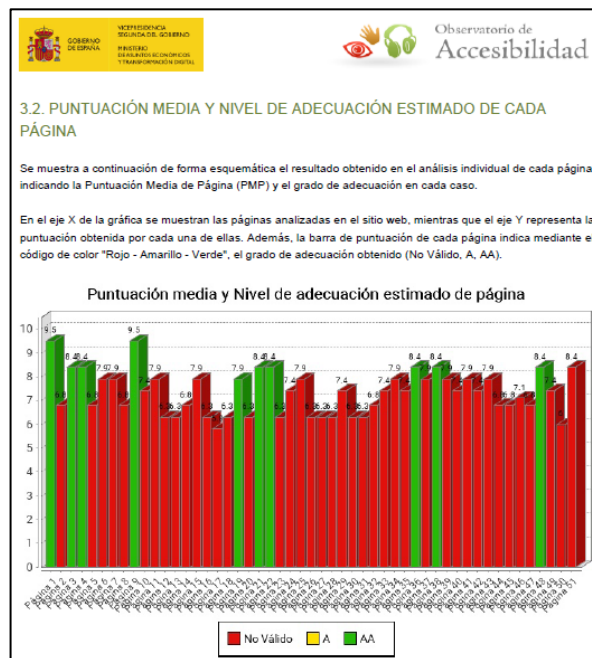
Búsqueda de herramientas

- Se pueden buscar herramientas disponibles en el mercado usando la lista [a11y-evaluation-tools](#):
- CATEGORY="Automatic Evaluation Tool"
 - SCOPE="Web Page"
 - SCOPE="Web Site"
 - SCOPE="Color Contrast"
 - SCOPE="Document"
- Otros filtros
 - TYPE="Online tool", "Browser Plugin", ...
 - LICENCE="Open Source", "Free", ...

2. Herramientas de evaluación automática

Ejemplos de herramientas de evaluación de páginas

- Servicio de diagnóstico en línea (Herramienta on-line, asíncrona)
- WAVE (Herramienta on-line, extensión de navegador, síncrona)
- axe DevTools - Web Accessibility Testing (Extensión de navegador)



2. Herramientas de evaluación automática

Ejemplos de herramientas para contraste de colores

- Filtros en [a11y-evaluation-tools](#)
 - CATEGORY="Automatic Evaluation Tool"
 - SCOPE="Color Contrast"
- Ejemplos:
 - [Colour Contrast Analyser \(CCA\)](#) (Aplicación de escritorio)
 - [WCAG Color Contrast Checker](#) (Extensión para Chrome y Firefox)

2. Herramientas de evaluación automática

Ejemplo para contraste de colores: CCA

- Descargar de <https://www.tpgi.com/color-contrast-checker/>
- Ejecutar CCA y seleccionar con la pipeta los colores a comparar.

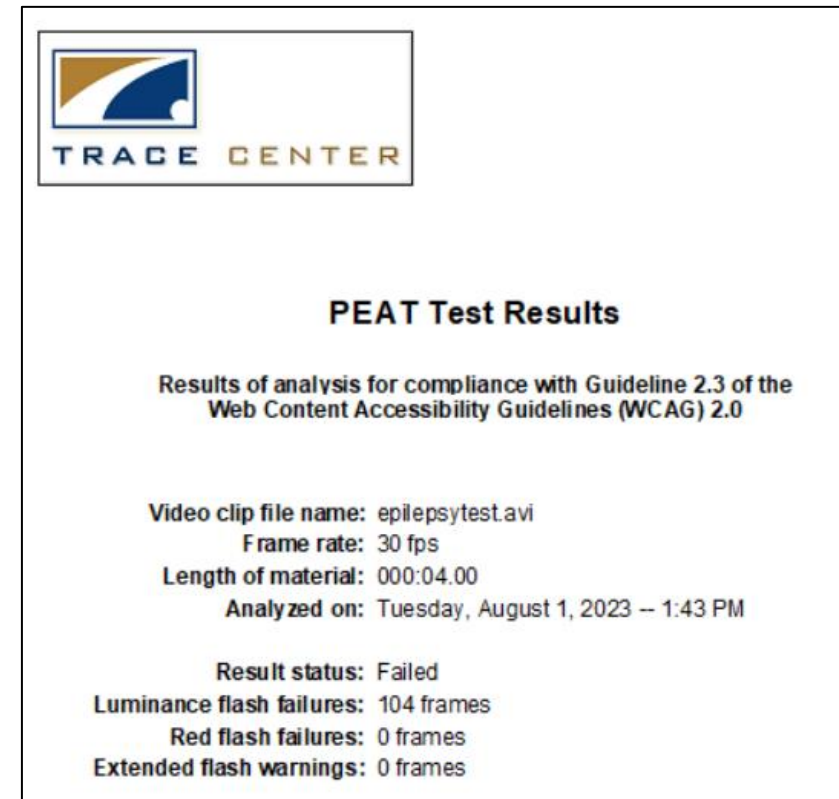
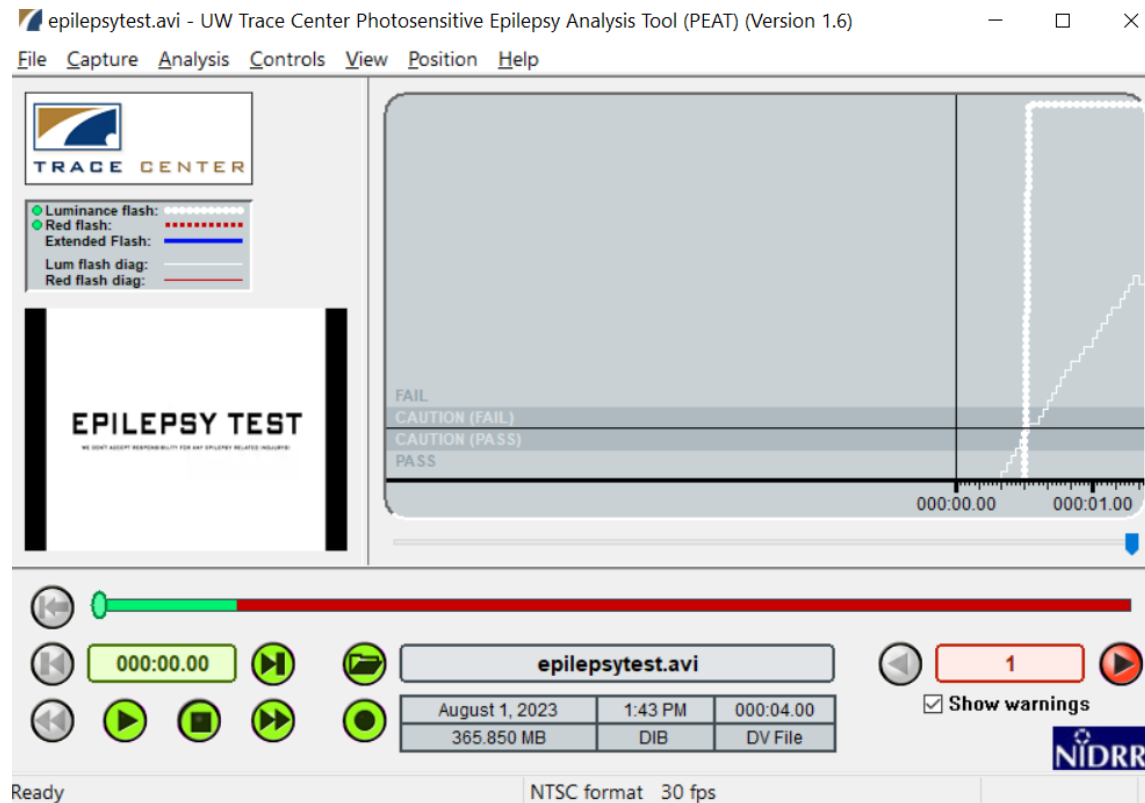
The image shows a screenshot of a web browser displaying a website and a Colour Contrast Analyser (CCA) tool interface overlaid on it. The website is from 'politecnica.uah.es' and features a dark red header with the text 'ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR'. Below the header, there is a navigation menu with 'ESCUELA', 'ESTUDIOS', and 'ESTUDIANTES'. A red arrow points to the 'ESTUDIANTES' link. The main content area shows a banner with the text '¡¡¡VEN!!!' and 'TE INVITAMOS A C...'. The CCA tool interface is titled 'Colour Contrast Analyser (CCA)' and shows the following settings:

- Foreground colour: (white) #FFFFFF
- Background colour: #550F11
- Color mode: RGB (selected), HSL, HSV
- Synchronize colour values:
- Red: 85
- Green: 15
- Blue: 17
- Sample preview: example text showing contrast
- WCAG 2.1 results: Contrast ratio 14,4:1
- 1.4.3 Contrast (Minimum) (AA): Pass (regular text), Pass (large text)
- 1.4.6 Contrast (Enhanced) (AAA): Pass (regular text), Pass (large text)

2. Herramientas de evaluación automática

Ejemplo para detección de destellos: PEAT

- Descargar de <https://trace.umd.edu/peat/>
- Ejecutar PEAT y analizar un archivo de vídeo.



2. Herramientas de evaluación automática

Ejemplos para evaluar documentos no web

- Para evaluar documentos pdf, Office (docx, pptx, xlsx), LibreOffice-ODF (odt, ods, odp), epub.
- Filtros en [a11y-evaluation-tools](#)
 - CATEGORY="Automatic Evaluation Tool"
 - SCOPE="Document"
- Ejemplos:
 - PAC (pdf)
 - PAVE (pdf)
 - Office Accessibility Checker (docx, pptx, xlsx)
 - LibreOffice Accessibility Checker (odt, odp, ods)
 - Ace (epub)



ACCESIBILIDAD

Accesibilidad en PDFs y documentos ofimáticos

Valorar Opinar Escuchar Imprimir PDF

Observatorio de **Accesibilidad**

2. Herramientas de evaluación automática

Ejemplo para PDF: PAC, Tingtun, PAVE

■ Herramientas:

- PAC: PDF Accessibility Checker (aplicación de escritorio)
- Tingtun PDF Checker (online, permite evaluar un pdf a partir de su URL)
- PAVE (online, permite reparar los errores de un pdf)

Verificador de accesibilidad PDF 2021
Version: 21.0.0.0

Microsoft Word - NP AT 2021
Nombre del archivo: INE nota prensa.pdf
Idioma: (sin idioma) Etiquetas: (no etiqueta) Páginas: 6 Talla: 146 KB

PDF / UA WCAG

Este archivo PDF no es compatible con PDF / UA.

Control	Aprobado	Prevenido	Ha fallado
Sintaxis PDF	28	0	0
Fuentes	3	0	0
Contenido	0	3224	3713
Archivos incrustados	0	0	0
Lenguaje natural	0	0	3224
Elementos de estructura	0	0	0
Árbol de estructura	0	0	0
Mapeo de roles	0	0	0
Descripciones alternativas	0	0	0
Metadatos	2	0	1
Configuración del documento	1	0	2

Tingtun Checker

eAccessibility / Check a PDF

Check the Accessibility of a PDF Document

Check by URL

PDF address:

(http://site.com/myfile.pdf)

Check by File Upload

(Size limit: 10 MB)

Ninguno archivo selec.

PAVE

ZHAW CONTACT HELP/FAQ LANGUAGE

ipcia0522.pdf

TASKS PROPERTIES ISSUE DETAILS READING ORDER

Automatic Correction

PAVE was already able to automatically correct 227 issues.

Language is not specified

The document's properties contain information such as the document's title and language. Some of these are mandatory. To fix these issues, correct the fields in the document properties.

Page 1

INE Instituto Nacional de Estadística

Indicador adelantado del Índice de Precios al Consumo (IPC) en mayo, cuatro décimas por encima del mes anterior

El indicador adelantado del IPC en mayo, cuatro décimas por encima del mes anterior

La tasa anual del indicador adelantado del IPC en mayo, aumenta cinco décimas por encima del mes anterior

La tasa anual del indicador adelantado del IPC en mayo, aumenta cinco décimas por encima del mes anterior

Evolución de la tasa anual

La inflación anual estimada del IPC en mayo adelantado elaborado por el INE.

3. Herramientas de evaluación manual

- Para la evaluación manual se pueden utilizar diferentes tipos de herramientas
 1. Herramientas de visualización
 2. Tecnologías de apoyo utilizadas por usuarios con discapacidad
 3. Herramientas de manejo de vídeo: grabador de pantalla, reproductor y editor de vídeo
 4. Simuladores de discapacidad

3. Herramientas de evaluación manual

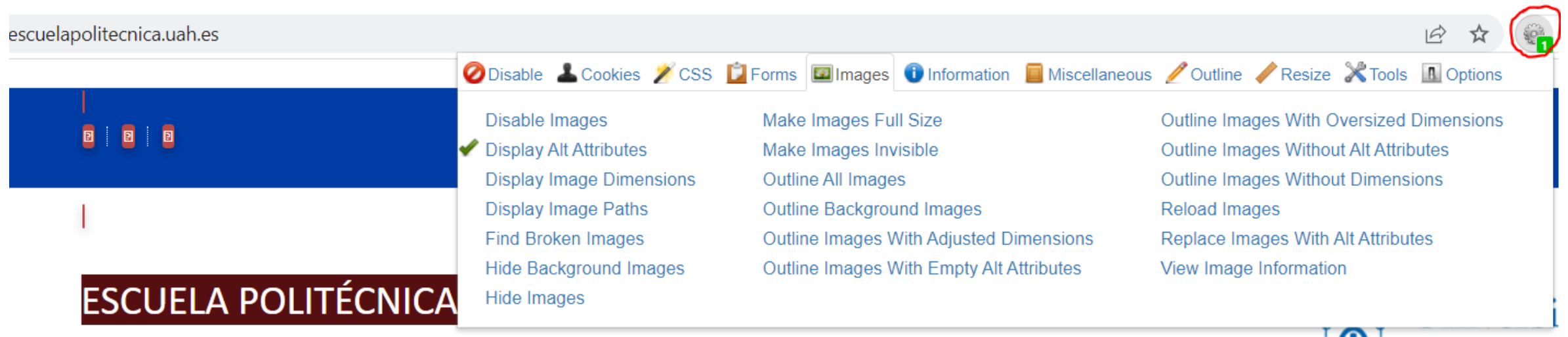
Herramientas de visualización

- Son herramientas que ayudan a encontrar posibles errores de accesibilidad, visualizando características de la página web en su estado original o simulando algún cambio
- Filtro en [a11y-evaluation-tools](#)
 - CATEGORY="Visualization"
- Ejemplos
 - [Web Developer](#) (Extensión para Chrome, Firefox, Opera)
 - [HeadingsMap](#) (Extensión para Chrome, Edge, Firefox)
 - [Text Spacing](#) (Marcador para cualquier navegador)
 - Inspector de código del propio navegador

3. Herramientas de evaluación manual

Ejemplo de herramienta de visualización: Web Developer

- Instalar extensión Web Developer para Chrome
- Aparece en la barra de extensiones y permite, por ejemplo, visualizar el texto alternativo de las imágenes de la página abierta en el navegador



3. Herramientas de evaluación manual

Tecnologías de apoyo

- Para la evaluación completa de la accesibilidad de un sitio web es conveniente realizar pruebas con usuarios con capacidades diferentes
 - Ceguera, baja visión, sordera, etc..
- Si no es posible, el evaluador debe realizar pruebas utilizando las **tecnologías de apoyo** que habitualmente usan personas con discapacidad
 - Una tecnología de apoyo es un producto software o hardware que permite el acceso de una persona con discapacidad a una característica a la que no tendría la oportunidad de acceder de otra forma
 - Ejemplos: Lector de pantalla (software), pulsador (hardware), ...

3. Herramientas de evaluación manual

Tecnologías de apoyo. Tipos

- Tipos de Tecnologías de Apoyo
 1. Ajustes de accesibilidad del Sistema Operativo
 2. Ajustes de accesibilidad del Navegador Web
 3. Lector de pantalla
 4. Otras tecnologías de apoyo

3. Herramientas de evaluación manual

Tecnologías de apoyo. Ajustes del Sistema Operativo (1)

▪ **Ejemplo: Ajustes sobre visión en Windows**

- Pantalla: Agrandar el texto, zoom, brillo, animaciones, transparencia, barras de desplazamiento, notificaciones, imagen de fondo de escritorio.
- Puntero del ratón: tamaño y color, comentarios táctiles.
- Cursor de texto: tamaño y color, apariencia
- Lupa: activar, nivel de zoom, hacer que la lupa siga al puntero del ratón o foco del teclado
- Filtros de color: activar filtros de daltonismo.
- Contraste alto: activar contraste alto, personalizar colores de contraste alto
- Narrador: Activar lector de pantalla, velocidad de la voz, tono de la voz, nivel de detalle, lectura de mayúscula, lectura de escritura, braille

3. Herramientas de evaluación manual

Tecnologías de apoyo. Ajustes del Sistema Operativo (2)

- Ajustes sobre audición
 - Audio: volumen, activar sonido mono, mostrar alertas de sonido visualmente
 - Subtítulos: fuente del texto, fondo del texto, contraste del texto
- Ajustes sobre interacción y destreza
 - Voz: hablar en lugar de escribir, control por voz
 - Teclado: teclado en pantalla, teclas especiales, facilitar la escritura en el teclado
 - Ratón: controlar el ratón con un teclado, intercambiar los botones del ratón, rueda del ratón
 - Control ocular: conexión de un dispositivo de seguimiento ocular

3. Herramientas de evaluación manual

Tecnologías de apoyo. Ajustes del Sistema Operativo (3)

Ejemplo: Ajustes en dispositivo móvil Android

- Ajustes sobre visión
 - Tema con contraste alto, fuentes de contraste alto, teclado de contraste alto, mostrar formas de botones, ver colores negativos, ajuste del color, eliminar animaciones, lupa, ampliación, puntero de ratón, tamaño y estilo de fuente, zoom de pantalla
- Ajustes sobre audición
 - Detectores de sonido, Silenciar todos los sonidos, balance izq/der, audio mono, subtítulos, voz a texto
- Ajustes sobre interacción y destreza
 - Acciones personalizables, menú de asistencia, clic cuando se para el puntero, respuesta y finalización de llamadas, control de interacción, pulsación larga, ignorar pulsaciones repetidas,
- Otros ajustes avanzados
 - Botones encendido, subir/bajar volumen, notificación con flash, recordatorio de notificaciones, etiqueta de voz, bloqueo por direcciones
- Servicios de accesibilidad externos instalables
 - Lector de pantalla, pulsador, acceso por voz, ratón pulsador, teclado Braille, etc.

3. Herramientas de evaluación manual

Tecnologías de apoyo. Ajustes del navegador web (1)

Ejemplo: Ajustes en Chrome

- `chrome://settings/accessibility`
- Subtítulos automáticos
- Preferencias de subtítulos
- Destacar el objeto seleccionado
- Desplazarse por las páginas con un cursor de texto
- Añadir extensión de accesibilidad ([Chrome web store](#))
 - Traductor de Google
 - Open Dyslexic
 - Read aloud
 - Input tools
 - Etc..

3. Herramientas de evaluación manual

Tecnologías de apoyo. Lector de pantalla (1)

- Es un programa que describe con voz lo que hay en la pantalla
- Ejemplos
 - JAWS: Para ordenadores con Windows y con MacOS
 - NVDA: Para ordenadores con Windows
 - Narrador: Para ordenadores con Windows
 - Orca: Para ordenadores con Linux
 - VoiceOver: Para ordenadores con MacOS y dispositivos móviles con iOS
 - TalkBack: Para dispositivos móviles con Android

3. Herramientas de evaluación manual

Tecnologías de apoyo. Lector de pantalla (2)

Ejemplo: TalkBack para dispositivos Android

- Está incluido en Suite Accesibilidad Android
- Activar TalkBack:
 - Ajustes → Accesibilidad → Servicios instalados → TalkBack → Activado
 - Gestos básicos:
 - Ir al siguiente elemento de la pantalla: Deslizar el dedo hacia la derecha
 - Ir al elemento anterior de la pantalla: Deslizar el dedo hacia la izquierda
 - Seleccionar el elemento marcado: Tocar dos veces
 - Pantalla Inicio: Hacia arriba y luego hacia la izquierda
 - Atrás: Hacia abajo y luego hacia la izquierda
 - Menú contextual: Hacia arriba y luego hacia la derecha
 - Opciones de lectura: Hacia arriba y luego hacia abajo
 - Ir al siguiente elemento de la opción de lectura elegida: Hacia abajo
 - Ir al anterior elemento de la opción de lectura elegida: Hacia arriba



3. Herramientas de evaluación manual

Tecnologías de apoyo. Lector de pantalla (3)

Ejemplo: NVDA para Windows

- Mostrar la voz del lector en modo texto
 - Ins+N → Herramientas → Visualizador Voz
- Consejos para navegar:
 - Tecla modificadora NVDA por defecto: BloqMayusc
 - Pausa: Ctrl o Shift
 - Ir al siguiente/anterior elemento de la página: Flecha hacia abajo/arriba
 - Ir al siguiente elemento interactivo de la página: Tabulador
 - Seleccionar el elemento marcado: Intro
 - Menú con todos los elementos navegables de la página: Ins+F7

3. Herramientas de evaluación manual

Tecnologías de apoyo. Otras

- Pulsador
- Teclado/display Braille
- Acceso por voz
- Acceso por gestos faciales
- Asistente
- Transcripción instantánea
- Amplificador de sonido
- ...
- **Ver todas en [a11y-evaluation-tools](#), filtrando *CATEGORY="Assistive technology"***

3. Herramientas de evaluación manual

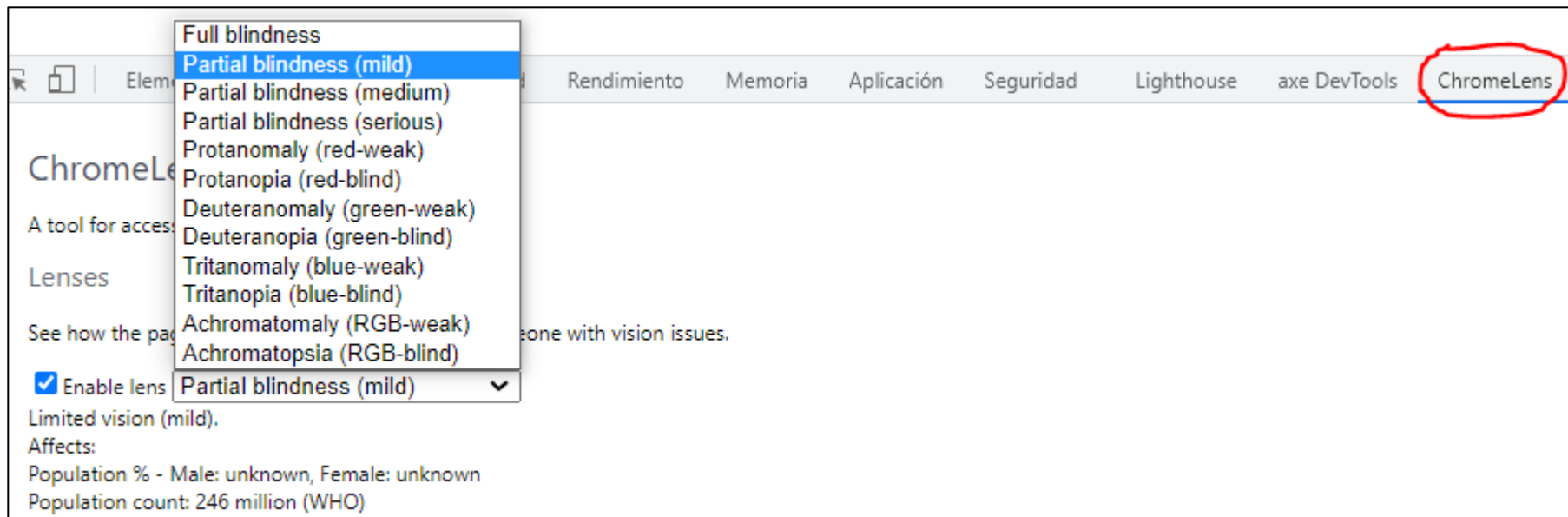
Manejo de vídeo

- Para revisar algunos requisitos relacionados con contenidos multimedia en páginas web, como la resolución mínima necesaria o la sincronización de subtítulos, se necesita un grabador de pantalla, un reproductor o un editor de vídeo.
- Ejemplos
 - Grabador: [OBS Studio \(Windows/Mac/Linux\)](#)
 - Reproductor: [VLC \(Windows/Mac/Linux\)](#)
 - Editor: [Avidemux \(Windows/Mac/Linux\)](#)

3. Herramientas de evaluación manual

Simuladores de discapacidad

- Se recomienda utilizar también **simuladores de discapacidad**
 - Simuladores de diferentes problemas de visión
- Filtro en [a11y-evaluation-tools](#)
 - CATEGORY="User Simulator"
- Ejemplo: [ChromeLens](#) (Instalar en Chrome y abrir con Ctrl+Shift+i)



4. Conjunto básico de herramientas para la revisión de sitios web

Uso	Herramienta
Evaluación automática de páginas	Servicio de diagnóstico en línea, WAVE, HTMLChecker
Evaluación automática de contraste	Colour Contrast Analyser WCAG Color Contrast Checker
Evaluación automática de destellos	PEAT
Revisiones mediante visualización	Web Developer Toolbar, HeadingsMap, Text Spacing, Inspector de código del navegador
Lector de pantalla	NVDA, TalkBack (Android) o VoiceOver (iOS)
Preferencias de usuario	Ajustes del sistema operativo y navegador
Manejo de vídeo	OBS Studio, VLC, Avidemux
Medición de tiempo	Cronómetro
Accesibilidad PDF	PAC

5. Conclusiones

- Para comprobar si un sitio web es accesible hay que verificar si cumple todos los requisitos establecidos en la normativa
- El evaluador puede utilizar recursos que le faciliten el trabajo, como herramientas de evaluación automática y de evaluación manual
- Siempre hay que realizar una evaluación manual para confirmar los resultados de la evaluación automática
- Lo ideal sería contar con usuarios con discapacidad para probar el sitio web