

UT06 Diseño de webs accesibles

01 de Febrero de 2018



I.E.S. Virgen de la Paz

- La accesibilidad de una interfaz de usuario significa que usuarios con algún tipo de discapacidad física van a poder hacer uso de la interfaz
- Si hablamos de accesibilidad de contenidos web, hacemos referencia a una página web diseñada para que todos los usuarios, sin importar sus limitaciones físicas, puedan percibir, entender, navegar e interactuar con el sitio web, añadiendo contenidos
- La accesibilidad web es además beneficiosa a otros usuarios como personas mayores o usuarios que utilicen dispositivos móviles con limitaciones por su pantalla, velocidad, etc.

- Para el grupo de trabajo WAI (Iniciativa para la Accesibilidad de la Red) es:

«Accesibilidad Web significa que personas con algún tipo de discapacidad van a poder hacer uso de la Web. En concreto, al hablar de accesibilidad Web se está haciendo referencia a un diseño Web que va a permitir que estas personas puedan percibir, entender, navegar e interactuar con la Web»

Principios de diseño accesible

- Hay que garantizar que las personas con discapacidad o grupos de usuarios vulnerables puedan acceder, entender, navegar e interactuar con el contenido disponible en internet
- También hay que garantizar que estas personas con discapacidad o vulnerables puedan contribuir publicando nuevo contenido en internet.
- Para el centro para el diseño universal (en inglés CUD) existen siete principios a seguir para un diseño accesible



Principios de diseño accesible

Principio a seguir para un diseño accesible

1. **Uso equitativo:** el diseño es útil y comerciable a gente con distintas habilidades.
2. **Flexibilidad en el uso:** el diseño satisface una amplia gama de preferencias y habilidades individuales
3. **Sencillo e intuitivo:** el uso del diseño es fácil de entender, independientemente de la experiencia del usuario, sus conocimientos, sus habilidades lingüísticas o de su nivel de concentración en ese momento.
4. **Información perceptible:** el diseño comunica la información necesaria de forma efectiva al usuario, independientemente de las condiciones ambientales o de las capacidades sensoriales del usuario

Principios de diseño accesible

Principio a seguir para un diseño accesible

5. **Tolerancia al error:** el diseño minimiza los riesgos y las consecuencias adversas de acciones accidentales o no intencionadas
6. **Bajo esfuerzo físico:** el diseño se puede utilizar de manera eficiente y cómoda y con un mínimo de fatiga
7. **Tamaño y espacio para el acercamiento y uso:** se proporciona un tamaño y espacio apropiados para el acercamiento, alcance, manipulación y uso sin importar el tamaño del cuerpo, la postura o la movilidad del usuario

PAUTAS DE ACCESIBILIDAD AL CONTENIDO EN LA WEB (WCAG).

- La Iniciativa para la Accesibilidad Web, **Web Accessibility Initiative (WAI)**, es una iniciativa del **W3C** en colaboración con personas y organizaciones de todo el mundo
- Tiene como objetivo facilitar el acceso de contenido web a las personas con discapacidad y grupos vulnerables
- Desarrolla pautas de accesibilidad, mejorando las herramientas para la evaluación y reparación de accesibilidad web
- Llevando a cabo una labor educativa y de concienciación en relación a la importancia del diseño accesible de páginas Web

PAUTAS DE ACCESIBILIDAD AL CONTENIDO EN LA WEB (WCAG).

- La primera recomendación Web Content Accessibility Guidelines 1.0 (**WCAG 1.0**) se publicó el 5 de mayo de 1999 por la W3C
- En esta se explica cómo hacer el contenido web accesible a personas con discapacidad
- La WCAG 1.0 ha sido reconocida hasta la publicación de la WCAG 2.0 como el estándar de facto a nivel mundial en cuanto a accesibilidad web
- Puede ser difícil de entender y es muy extensa
- La W3C ofrece para ayudar a su comprensión el [Curriculum for Web Content Accessibility Guidelines 1.0](#), un tutorial lleno de explicaciones y ejemplos

Características de los documentos de la WCAG

- Indican cómo hacer el contenido de la web accesible: textos, imágenes, formas, sonidos, páginas web o aplicaciones web
- Contiene principios generales del diseño accesible con uno o más checkpoints para sus aplicaciones
- Tiene **3 niveles de cumplimiento**: A, AA y AAA
- Hay **14 pautas** de uso en WCAG 1.0
- Se basan en la experiencia de expertos de dominio y respuestas de la comunidad

1. Ofrecer alternativas iguales para tanto el contenido visual como el auditivo.
2. No basarse sólo en los colores.
3. Utilizar marcadores y hojas de estilo y hacerlo de forma correcta.
4. Identificar el idioma utilizado.
5. Crear tablas que se transformen de forma correcta.
6. Confirmar que las páginas web que incorporen nuevas tecnologías se transformen de forma correcta.
7. Confirmar que el usuario tiene el control en los cambios de los contenidos dependientes del tiempo

8. Confirmar la accesibilidad directa de las interfaces embebidas.
9. Diseñar para todos los tipos de dispositivos
10. Usar soluciones temporalmente.
11. Usar las pautas y tecnologías de la W3C.
12. Ofrecer información de contexto y orientación.
13. Proporcionar mecanismos fáciles de seguir para la navegación en la web
14. Asegurar que todos los documentos sean sencillos y fáciles de entender.

- Con la aparición de nuevas tecnologías y dispositivos se hizo necesario actualizar la WCAG 1.0.
- Se compone de 4 principios: **Perceptibles, Operables, Comprensibles y Robustos**
- Estos a su vez se componen de **12 pautas** y para estas existen **61 criterios de cumplimiento (éxito)**, más un número no determinado de **técnicas** que se van actualizando y técnicas de asesoramiento.
- El 2012 se aprobó como estándar internacional ISO/IEC 40500:2012

- **Principio 1: Perceptibilidad** - La información y los componentes de la interfaz de usuario deben presentarse a los usuarios de la manera en que puedan percibirlos : 4 pautas y 22 criterios de cumplimiento.
- **Principio 2: Operabilidad** - Los componentes de la interfaz de usuario y la navegación deben ser operables.: 4 pautas y 20 criterios de cumplimiento.
- **Principio 3: Comprensibilidad** - La información y el manejo de la interfaz de usuario deben ser comprensibles.: 3 pautas y 17 criterios de cumplimiento.
- **Principio 4: Robustez** - El contenido debe ser lo suficientemente robusto como para confiarse en su interpretación por parte de una amplia variedad de agentes de usuario, incluidas las tecnologías asistivas.: 1 Pauta y 2 criterios de cumplimiento

Pautas de la WCAG 2.0

Principio 1: Perceptible

- **1.1: Texto alternativo:** Proporcionar alternativas textuales para todo contenido no textual
- **1.2: Contenido multimedia dependiente del tiempo:** Proporcionar alternativas sincronizadas para contenidos multimedia sincronizados dependientes del tiempo.
- **1.3: Adaptable:** Crear contenidos que puedan presentarse de diversas maneras sin perder la información ni su estructura.
- **1.4: Distinguishable:** Hacer más fácil para los usuarios ver y oír el contenido, incluyendo la separación entre primer plano y fondo

- **2.1: Teclado accesible** Hacer que toda funcionalidad esté disponible a través del teclado.
- **2.2 Tiempo suficiente** Proporcionar a los usuarios con discapacidades el tiempo suficiente para leer y usar un contenido.
- **2.3: Ataques epilépticos** No diseñar un contenido de manera que se sepa que puede causar ataques.
- **2.4: Navegación** Proporcionar medios que sirvan de ayuda a los usuarios con discapacidades a la hora de navegar, localizar contenido y determinar dónde se encuentran.

Pautas de la WCAG 2.0

Principio 3: Comprensible

- **3.1: Legible** Hacer el contenido textual legible y comprensible
- **3.2 Previsible** Crear páginas web cuya apariencia y operatividad sean predecibles.
- **3.3: Asistencia a la entrada de datos** Ayudar a los usuarios a evitar y corregir errores.



Pautas de la WCAG 2.0

Principio 4: Robustez

- **4.1: Compatible** Maximizar la compatibilidad con agentes de usuario actuales y futuros, incluyendo tecnologías asistivas.

Técnicas documentadas para WCAG 2.0

- Para cada una de las pautas y criterios de éxito, el grupo de trabajo de la WCAG 2.0 ha documentado también una amplia variedad de técnicas
- En total hay **más de 420 técnicas descritas** y comentadas que están en continua revisión
- Pueden consultarse en la siguiente dirección:
<https://www.w3.org/TR/WCAG20-TECHS>

- Estas técnicas tienen sus correspondientes ejemplos y se agrupan en un total de 9 categorías:
 - **Técnicas generales:** de G1 a G206
 - **Técnicas HTML y XHTML:** de H2 a H97
 - **Técnicas CSS:** de C6 a C30
 - **Técnicas de scripting del lado del cliente:** de SCR1 a SCR38
 - **Técnicas de scripting del lado del servidor:** de SVR1 a SVR5
 - **Técnicas SMIL:** de SM1 a SM14
 - **Técnicas para texto plano:** de T1 a T3
 - **Técnicas para ARIA:** de ARIA1 a ARIA21
 - **Errores comunes:** de F1 a F93

Diferencias entre la WCAG 1.0 y la WCAG 2.0

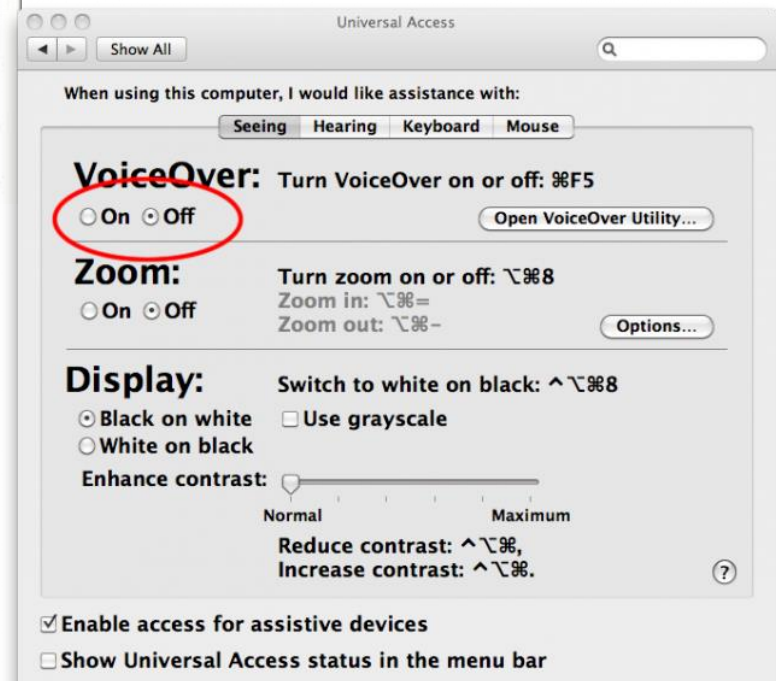
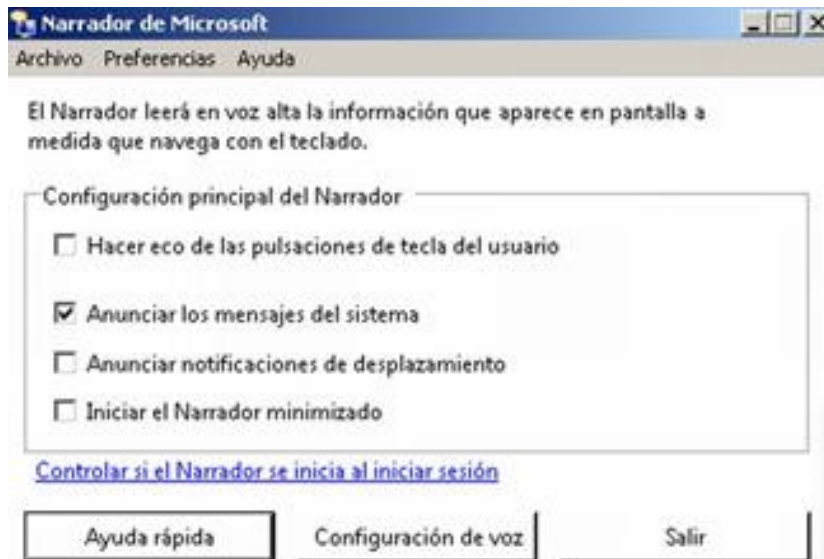
- Las WCAG 2.0 mejoran las WCAG 1.0 por esta razón es muy importante que las empresas conozcan y adopten la versión 2.0 de las para ser competitivas en el futuro.
- En España las WCAG 1.0 eran obligatorias a través de la [Norma UNE 139803:2004](#) del Real Decreto 1494/2007.
- Esta norma se actualizó a través de la [Norma UNE 139803:2012](#) a la WCAG 2.0 en el [Real decreto 12326/2012](#), convirtiéndose de esta forma en un requisito legal

- Hoy en día se identifican distintos grupos de usuarios con habilidades y necesidades comunes para adaptar el diseño de la interacción a través de dispositivos y técnicas específicas.
 - **Percepción** – discapacidad auditiva y visual
 - **Movimiento** – discapacidad física
 - **Cognición** – habilidad de la mente humana de procesar información, pensar, recordar, razonar y tomar decisiones

- Esta técnica se utiliza si las manos del usuario están ocupadas con otra tarea o no se pueden utilizar ni el teclado ni el ratón
- También es útil para niños, ancianos o personas con discapacidades visuales y de movimiento.
 - Sistemas de salida de voz: El habla se utiliza para la salida y en otras modalidades para la entrada. Ejemplo. Software de acceso a la pantalla
 - Sistemas de reconocimiento de voz: El habla se utiliza para la entrada y en otras modalidades para la salida. Ejemplo. Sistemas de dictado.
 - Sistemas de diálogo hablados: El habla se utiliza tanto para la entrada como para la salida. Ejemplo. Sistemas de telefonía.

Técnicas de interacción

Habla



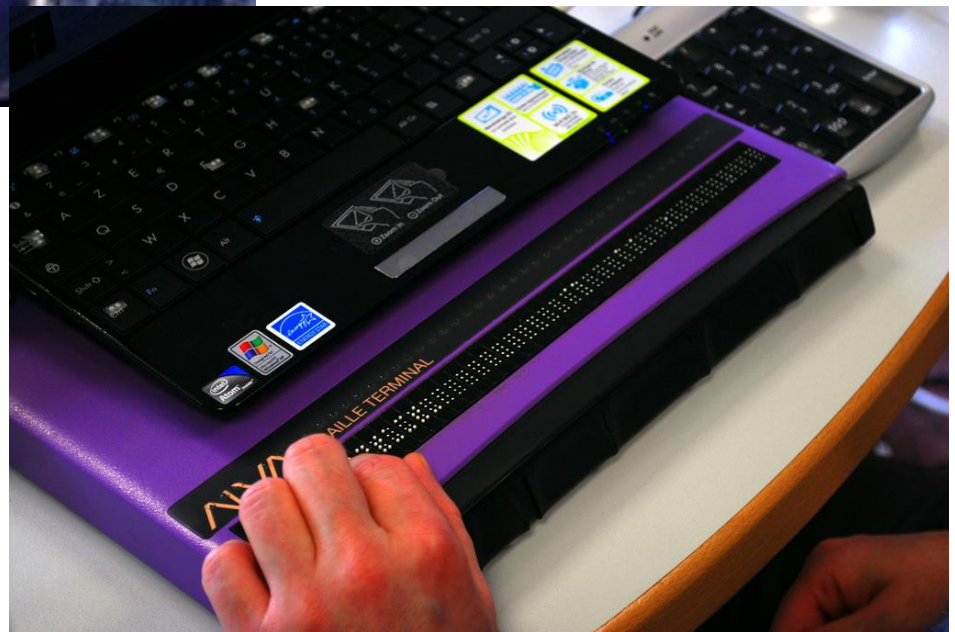
Técnicas de interacción

Hápticos

- Es una cooperación entre sensores en la piel y sensores en los músculos de los usuarios.
- Las manos que el usuario puede utilizar se usan para la explorar y recolectar la información mediante el tacto activo (hápticos).
- Es utilizado por discapacitados visuales, auditivos y motores.
 - Toque remoto: La experiencia de un objeto distante a través de algún medio. Ejemplo Caña larga, teledetección
 - Lectura de textos: Equivalencia táctil de letras visuales y otros símbolos. Ejemplo. Pantallas braille.
 - Manipulación háptica de objetos virtuales y escenas a través de una computadora.

Técnicas de interacción

Hápticos



Técnicas de interacción

Interacción basada en el escenario

- La interacción se realiza mediante conmutadores
- El marcador de enfoque escanea la interfaz para resaltar los objetos interactivos secuencialmente
- Los conmutadores pueden ser activados por diferentes modalidades: mano, dedo, pie, lengua, cabeza, respiración, ojo, teclado, ratón etc.
- Lo pueden utilizar usuarios que tienen dificultades en el uso de dispositivos de entrada clásicos, incluso temporalmente por alteraciones motoras, del habla y cognitivas.



Técnicas de interacción

Seguimiento ocular

- Consiste en el uso de la mirada para la comunicación.
- Cuando la mirada del ojo es la única opción de comunicación disponible
- Es utilizado por usuarios con discapacidades motoras.
- En los sistemas de comunicación visual, los usuarios seleccionan elementos (por ejemplo, letras) fijando la mirada en ellas
- Pueden aparecer problemas relacionados con los movimientos oculares involuntarios o demasiado rápidos.
- La velocidad alcanzada es de aproximadamente 10 palabras por minuto

Técnicas de interacción

Seguimiento ocular



Técnicas de interacción

Seguimiento de gestos y cabeza

- El usuario que puede interactuar a través de gestos, incluso con limitaciones motoras, visuales, auditivas y del habla, tanto en niños como en ancianos
- Los gestos no solo se hacen con la mano, sino también con la cabeza y el cuerpo
- El seguimiento mediante la cabeza se realiza mediante una cámara estéreo y un dispositivo de seguimiento montado en la cabeza
- Se utiliza para emular el ratón, controlar el cursor y seleccionar tareas a ejecutar tanto en entornos de escritorio como en ambientes interactivos



Técnicas de interacción

Interfaces del cerebro

- Es un sistema de comunicación en tiempo real para enviar mensajes usando bioseñales del cerebro
- El usuario utiliza partes de su cerebro activas, pero sin ningún otro medio de comunicación
- Se utiliza para personas con discapacidad motora y del habla.
- Existen dos tipos de interfaces del cerebro.
 - Invasivo: las sondas se insertan dentro del cerebro
 - No invasivo: los electrodos se colocan externamente sobre una parte del cuerpo

Técnicas de interacción

Lenguaje de signos

- Los usuarios que tienen discapacidades auditivas graves utilizan el lenguaje de signos para comunicarse.
- Existen sistemas de traducción automática de texto en inglés a animaciones de lenguaje de signos en lugar de presentar texto escrito
- Los comandos de entrada a un ordenador utilizando lenguaje de signos y, por consiguiente, la salida de retroalimentación es en texto, voz o incluso lenguaje de signos
- Hoy en día, los sistemas de reconocimiento están en las primeras etapas de desarrollo.

Técnicas de interacción

Lenguaje de signos

- También hay disponibles aplicaciones para la visualización de vídeos de seres humanos que realizan lenguaje de señas para hacer que los materiales de audio y de habla sean accesibles a los firmantes y para enseñar lectura y escritura



Evaluaciones de adecuación o conformidad de documentos web

- Los puntos de verificación permiten guiar el proceso de desarrollo de sitios web
- Hoy en día existen herramientas de software que permiten la evaluación y comprobación de la accesibilidad de documentos web evaluando su nivel de adecuación a las pautas WCAG 2.0
- Es necesario también realizar pruebas manuales para revisar su contenido

Puntos de verificación y criterios de conformidad de WCAG 1.0

- En WCAG 1.0 cada punto de verificación está asignado a uno de los tres niveles de prioridad establecidos por las pautas.
 - **Prioridad 1:** Puntos que un desarrollador Web tiene que cumplir o si no algunos grupos de usuarios **no podrían acceder** a la información del sitio Web.
 - **Prioridad 2:** Puntos que un desarrollador Web debería cumplir o si no **sería muy difícil acceder** a la información para ciertos grupos de usuarios.
 - **Prioridad 3:** Puntos que un desarrollador Web debería cumplir o si no algunos grupos de usuarios experimentarían ciertas **dificultades para acceder** a la información.

Puntos de verificación y criterios de conformidad de WCAG 1.0

- En función a estos puntos de verificación se establecen los niveles de conformidad:
 - Nivel de Conformidad **A**: todos los puntos de verificación de prioridad 1 se satisfacen.
 - Nivel de Conformidad **Doble A**: todos los puntos de verificación de prioridad 1 y 2 se satisfacen.
 - Nivel de Conformidad **Triple A**: todos los puntos de verificación de prioridad 1,2 y 3 se satisfacen



Puntos de verificación y criterios de conformidad de WCAG 2.0

- Cada Pauta WCAG 2.0 se desarrolla en una serie de criterios de éxito
- En total se han definido **60 criterios de éxito**, o puntos de comprobación o verificación que determinan el nivel de accesibilidad (A, AA, AAA)
- Para hacer una declaración de conformidad de una página Web conforme con las WCAG 2.0 habrá que satisfacer todos y cada uno de sus requisitos de conformidad

Puntos de verificación y criterios de conformidad de WCAG 2.0

- Nivel de Conformidad **A**: todos los puntos de verificación de prioridad 1 se satisfacen.
- Nivel de Conformidad **Doble A**: todos los puntos de verificación de prioridad 1 y 2 se satisfacen.
- Nivel de Conformidad **Triple A**: todos los puntos de verificación de prioridad 1,2 y 3 se satisfacen

A	AA	AAA
		
		

Puntos de verificación y criterios de conformidad de WCAG 2.0

- Si se hace una declaración de conformidad, entonces tal declaración debe incluir la siguiente información:
 - Fecha en la que se verificó dicho cumplimiento.
 - Título de las Pautas, versión y URI de las pautas WCAG 2.0: "Web Content Accessibility Guidelines 2.0 en <http://www.w3.org/TR/2008/REC-WCAG20-20081211/>"
 - Nivel de conformidad alcanzado: (Nivel A, Doble A o Triple A).
 - Alcance: Una descripción detallada de las páginas web, así como una lista de todas las URI para las que se hace la declaración, especificando los subdominios a los que abarca la declaración.
 - Una lista de las tecnologías de contenido web en las que se confía (el contenido no sería conforme si dicha tecnología se desconecta o no se soporta).

Puntos de verificación y criterios de conformidad de WCAG 2.0

- Para hacer una declaración de conformidad de una página Web conforme con las WCAG 2.0 habrá que satisfacer cada uno de los siguientes requisitos:
 - **Páginas completas:** La conformidad y el nivel de conformidad sólo se aplica a páginas Web completas,
 - **Procesos completos:** Todas y cada una de las páginas Web que conforman un proceso deben ser conformes al nivel especificado o a uno superior
 - **Sólo tecnologías con soporte para la accesibilidad:** Cualquier información o funcionalidad implementada con tecnologías no compatibles con la accesibilidad debe estar disponible
 - **No interferencia:** El uso de tecnologías no compatibles con la accesibilidad y el uso no conforme de tecnologías compatibles con la accesibilidad no bloquean el acceso del usuario al resto de la página.

Niveles de adecuación para los principios WCAG 2.0

Principio 1: Perceptible

- **1.1: Texto alternativo** Todo el contenido no textual debe contar con una alternativa textual que logre un propósito equivalente, excepto determinados supuestos (A)
- **1.2: Contenido multimedia dependiente del tiempo**
 - (A): Solo audio y solo vídeo (pregrabado), Subtítulos (pregrabados), y Audiodescripción o alternativa multimedia (pregrabada)
 - (AA): Subtítulos (directo) y Audiodescripción (pregrabada)
 - (AAA): Lengua de signos (pregrabada) (AAA), Audiodescripción extendida (pregrabada), Alternativa multimedia (pregrabada) (AAA) y Solo audio (directo)
- **1.3: Adaptable:**(A): Información y relaciones, Secuencia significativa, Características sensoriales (A)
- **1.4: Distinguishable:**
 - (A): Empleo del color y del audio
 - (AA): Contraste (mínimo), Variar tamaño del texto, Imágenes de texto
 - (AAA): Contraste (mejorado), Fondo de audio bajo o inexistente, Presentación visual, e Imágenes de texto (sin excepción)

Niveles de adecuación para los principios WCAG 2.0

Principio 2: Operable

- **2.1: Teclado accesible**
 - (A): Teclado, Teclado no bloqueado
 - (AAA): Teclado (sin excepción) (AAA)
- **2.2 Tiempo suficiente:**
 - (A): Límite de tiempo ajustable, Pausar, detener, ocultar,
 - (AAA): Sin tiempo, Interrupciones, Reautenticación
- **2.3: Ataques epilépticos**
 - (A): Tres destellos o por debajo del umbral
 - (AAA): Tres destellos
- **2.4: Navegación**
 - (A): Saltar bloques, Página titulada, Orden de foco, Propósito de los enlaces (en su contexto)
 - (AA): Múltiples medios, Encabezados y etiquetas, Foco visible
 - (AAA): Ubicación, Propósito de un enlace (vínculo sólo), Encabezados de sección

Niveles de adecuación para los principios WCAG 2.0

Principio 3: Comprensible

- **3.1: Legible**
 - (A): Idioma de la página
 - (AA): Idioma de partes
 - (AAA): Palabras inusuales, Abreviaturas, Nivel de lectura, Pronunciación
- **3.2 Previsible:**
 - (A): Con foco, Cambios imprevistos
 - (AA): Navegación consistente, Identificación consistente, Solicitud de cambio
- **3.3: Asistencia a la entrada de datos**
 - (A): Identificación de errores, Instrucciones o etiquetas
 - (AA): Sugerencia tras error, Prevención de errores (legales, financieros, de datos)
 - (AAA): Ayuda, Prevención de errores (todo error)



Niveles de adecuación para los principios WCAG 2.0

Principio 4: Robustez

- **4.1: Compatible**
 - (A): Análisis, Nombre, rol, valor

Determinar el alcance de la evaluación


- Antes de evaluar un sitio web, hay que determinar el alcance de la evaluación estableciendo los puntos de verificación y criterios de conformidad de la WCAG
- Una forma es confeccionar una métrica que se evaluará para determinar el grado de accesibilidad del conjunto de páginas del sitio web
- Normalmente dicha métrica se calcula a partir de indicadores derivados de los requisitos establecidos en estándares, como es el caso de WCAG 2.0.
- Se puede crear una rúbrica con una serie de verificaciones técnicas resumidas de los aspectos más relevantes y con mayor incidencia.
- <http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/774/909#S4>





- Las herramientas disponibles hoy en día no utilizan ningún tipo de IA por lo que sus resultados se obtienen de forma mecánica
- Son solamente una ayuda y no son suficientes para que podamos asegurar que un documento web es completamente accesible.
- Las principales ventajas estas herramientas son:
 - Permite un funcionamiento rápido y sistemático.
 - Se revisan muchos aspectos simultáneamente.
 - Ofrece una calificación global de la accesibilidad de la página.
 - Se puede certificar que no se cumple.


- Por otro lado, hay que tener en cuenta que el análisis automático tiene una serie de desventajas:
 - La interpretación de los resultados del análisis es compleja y exige conocer los principios básicos de accesibilidad.
 - Muchos aspectos de la accesibilidad sólo pueden verificarse mediante una revisión manual complementaria.
 - No pueden certificar que sí se cumple




Herramientas de análisis automático





















- [Validador \(X\) HTML de W3C](#): Validación de gramática
- [Validador de CSS de W3C](#) Validación de gramática
- [Achecker](#) Evaluación de accesibilidad web
- [HERA](#) Evaluación de accesibilidad web
- [TAW](#) Evaluación de accesibilidad web
- [Tool Validator](#) [Evaluación](#) de accesibilidad web
- [WAVE](#) Evaluación de accesibilidad web
- [Web Developer Toolbar](#) Evaluación de accesibilidad web
- [Web Accessibility Toolbar](#) [Evaluación de accesibilidad web](#)
- [WCAG Accessibility Audit Developer UI](#) Evaluación de accesibilidad web
- [WCAG Contrast Checker](#) Evaluación de color y contraste
- [Colour Contrast Analyser](#) Evaluación de color y contraste
- [PEAT](#) Detección de epilepsia
- [Flesh](#) Evaluación de legibilidad
- [Inflesz](#) Evaluación de legibilidad

 WCAG Accessibility Audit



 Audit Page

Fail:  Pass:  N/A: 

	Aria On Reserved Element
	Human Lang Missing
	Elements With Meaningful Background Image
	Page Without Title
	Aria Owns Descendant
	Aria Role Not Scoped
	Audio Without Controls
	Bad Aria Attribute
	Bad Aria Attribute Value
	Bad Aria Role
	Controls Without Label
	Duplicate Id
	Focusable Element Not Visible And Not Aria Hidden
	Images Without Alt Text
	Link With Unclear Purpose
	Low Contrast Elements
	Main Role On Inappropriate Element
	Multiple Aria Owners
	Multiple Labelable Elements Per Label
	Non Existent Aria Related Element

Report


WAVE
 web accessibility evaluation tool

http%3A%2F%2Fwww.madrid.org%2F

Styles No Styles Contrast

Summary

WAVE has detected the following:

- 2 Errors
- 48 Alerts
- 24 Features
- 38 Structural Elements
- 0 HTML5 and ARIA
- 14 Contrast Errors

Panel Options

DETAILS: A listing of all the WAVE icons in your page.

DOCUMENTATION: Explanation of the WAVE icons and how you can make your page more accessible.

OUTLINE: The heading structure of the web page.



The screenshot shows the homepage of the Comunidad de Madrid website. The main heading is "Comunidad de Madrid" with the regional flag to its right. Below the heading is a navigation bar with a search icon and a language selector. The main content area features a large image of a car engine. The WAVE tool overlays various icons: a red error icon, a yellow alert icon, and a green feature icon. A summary panel on the left lists the detected issues. A panel options section on the left provides details, documentation, and an outline. The bottom of the page shows a "Actualidad" section with news items and a "Más Noticias" link.

- Es necesario realizar una evaluación manual para poder identificar todos los fallos que no han podido encontrarse con las herramientas automáticas
- Si se detectarán algún punto dudoso, se revisará con pruebas adicionales para tener una comprobación completa
- Se evaluarán las páginas seleccionadas de la muestra representativa con diferentes navegadores, resoluciones de pantalla, y configuraciones

- Para la realización del análisis manual existen herramientas de software que simulan un entorno real como el que los usuarios con discapacidades pudieran encontrar al acceder a los contenidos sitio web.
- Por ejemplo, las personas con discapacidad visual utilizan herramientas que leen las páginas web, existen navegadores web o plugins para leer las páginas web como ed web
- También existe software específico para leer la pantalla que permiten manejar el SO y las distintas aplicaciones mediante el empleo de un sintetizador de voz que “lee y explica” lo que se visualiza en la pantalla

- La realización de análisis manual ofrece las siguientes ventajas frente al análisis automático:
 - Se entienden mejor los problemas de la página.
 - Se puede comparar la validez de distintas soluciones.
 - Es el único medio posible para revisar algunos aspectos: adecuación texto alternativo, títulos de marcos, etc.

- Sin embargo, el análisis manual también tiene una serie de desventajas
 - Es un proceso mucho más costoso en tiempo.
 - Hacen falta más navegadores webs alternativos, simuladores de navegadores o configuraciones distintas del mismo navegador entre otras herramientas.
 - Exige el juicio subjetivo de la persona que lo revisa.
 - Hay que conocer en profundidad los problemas para poder detectarlos.
 - Algunos problemas de accesibilidad son difíciles de simular.
 - Pueden pasar desapercibidos algunos fallos de accesibilidad.

- Lectores de pantalla: [NVDA](#), [BrowseAloud](#), [CLiCk](#), [Speak](#), [AWS](#), [ORCA](#)
- Navegadores accesibles: [Zac Browser](#), [Moz Brail](#), [Webbie](#), [EIA](#), [Accessibility Color Wheel](#)
- Simuladores de discapacidad visual: [ACTF](#), [aDesigner](#), [Colorblind Web Page Filter](#), [Simulador](#), [Vischeck Simulador](#), [Distractibility Simulation](#), [cognitive disability simulation](#), [Funkify](#)

- Al finalizar las pruebas automáticas y manuales, se realizará un informe final que incluirá
 - un resumen de los resultados con todos los problemas detectados
 - las mejores prácticas identificadas para cada tipo de página, con una URL de ejemplo
 - El método por el que fueron identificados
- Al final se añadirá una recomendación para la reparación de los problemas detectados, la ampliación de los aspectos positivos y el mantenimiento y seguimiento del sitio.
- https://docs.google.com/document/d/1k-sOPxIxfgLvmusymtzhWkBxOXGJtzJQzyN6K_QK0Jo/edit?usp=sharing

- **Blogs**

- <http://accesibilidadenlaweb.blogspot.com.es/>
- <https://olgacarreras.blogspot.com.es/>

- **W3C**

- Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 - W3C Recommendation
<https://www.w3.org/TR/2008/REC-WCAG20-20081211/>
- Techniques and Failures for Web Content Accessibility Guidelines 2.0 - W3C Recommendation.
<https://www.w3.org/TR/WCAG20-TECHS/>

