



Guía de desarrollo, Anexo 29

Buenas prácticas Accesibilidad

Autor: Oficina de Calidad

GERENCIA INFORMÁTICA
JOSEFA VALCÁRCEL, 44
28027-MADRID



Índice General

1	INTRODUCCIÓN	3
1.1	OBJETIVO.....	3
1.2	ALCANCE.....	3
1.3	GLOSARIO.....	3
1.4	ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO	3
2	ACCESIBILIDAD	4
2.1	DEFINICIÓN.....	4
2.2	NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD	4
2.3	CUANDO COMENZAR CON ACCESIBILIDAD	4
3	BUENAS PRÁCTICAS DE ACCESIBILIDAD	5
3.1	WEB.....	5
3.2	MÓVIL	7
3.3	DOCUMENTOS.....	9
4	HERRAMIENTAS Y EXTENSIONES	9
5	ENLACES DE INTERÉS	12



1 Introducción

1.1 Objetivo

El presente documento, trata de una guía de ayuda y recomendaciones (en ningún caso sustituye a la normativa vigente), junto con algunas buenas prácticas para poder disponer de un diseño accesible para todo tipo de usuarios.

1.2 Alcance

El contenido del presente documento es de utilidad para todos los equipos de DGT, especialmente para aquellos que gestionen aplicaciones con interfaz web o requieran que sus páginas web, aplicaciones móviles y/o documentos, sean accesibles.

1.3 Glosario

Los términos y acrónimos que se utilizan en este documento y en el resto de documentos de la guía se encuentran recogidos por orden alfabético en el Anexo 30. Glosario con el objetivo de facilitar su lectura y comprensión

1.4 Estructura del documento

El documento se divide en cinco capítulos. En el segundo capítulo se realiza una introducción sobre la definición y normativa de accesibilidad, un tercer capítulo que incluye algunas buenas prácticas para llevar acabo un diseño de página web, aplicación móvil y/o documentación accesible, el cuarto capítulo detalla algunas herramientas y extensiones de navegador que podemos utilizar para comprobar la accesibilidad del sitio y, por último, el quinto capítulo incluye algunos enlaces de interés relacionados con el tema tratado.



2 Accesibilidad

2.1 Definición

El concepto de Accesibilidad tiene como objetivo lograr que las páginas web, aplicaciones móviles, documentación, herramientas y tecnologías estén diseñadas y desarrolladas para que sean utilizables por el máximo número de personas, independientemente de sus conocimientos o capacidades personales y del equipo utilizado para acceder a ellas, es decir, que sea posible percibir, comprender, navegar e interactuar con todo el contenido disponible.

2.2 Normativa de accesibilidad

El 20 de septiembre de 2018, un día después de su publicación en el Boletín Oficial del Estado, entró en vigor el Real Decreto 1112/2018, de 7 de septiembre, sobre accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles del sector público, que traspone al ordenamiento jurídico español la Directiva (UE) 2016/2102.

En el Real Decreto se obliga a que todas las páginas web de la Administración Pública o dependientes de esta, sean accesibles para todo tipo de usuarios.

Aplica a todos los sitios web del sector público, desde aquellos pertenecientes a las administraciones, tribunales y servicios de policía a los de los hospitales, universidades y bibliotecas públicas, haciendo que sean accesibles a todos los ciudadanos, especialmente a aquellos con dificultades auditivas, visuales o funcionales.

2.3 Cuando comenzar con accesibilidad

Es importante tener en cuenta que, para poder realizar un diseño accesible debemos mantener el concepto de accesibilidad en mente desde el comienzo del desarrollo, en todas sus fases hasta la puesta en producción y mantenimiento, ya que la dificultad y complejidad a la hora de solventar los problemas de accesibilidad va creciendo conforme se va avanzando en las etapas del desarrollo, por lo



que incluir las mejoras de accesibilidad oportunas tendrá un mayor coste e impacto si se realizan sobre un diseño avanzado.

Una vez que el sitio web/aplicación móvil está listo para salir en producción, se debería realizar la revisión de accesibilidad correspondiente para verificar si éste cumple el nivel de conformidad requerido.

3 Buenas prácticas de accesibilidad

3.1 Web

A continuación, se indican algunas consideraciones que se deben tener en cuenta para que nuestro sitio web sea accesible por todo tipo de usuarios:

- Cumplir las pautas establecidas en la normativa de accesibilidad **EN 301549 v3.2.1 (2021-03)**, que en España se corresponde con la **UNE-EN 301549:2022**, basada en **WCAG 2.1** (Web Content Accessibility Guidelines), que se divide en tres niveles de conformidad, A, AA, AAA, (la legislación vigente establece que las Administraciones Públicas deben cumplir al menos con el nivel AA de accesibilidad en sus contenidos y aplicaciones web).
- Las imágenes incluidas en el diseño web, deben tener un **texto alternativo** (atributos "alt"), para describir su contenido de manera significativa, a excepción de las imágenes que sean únicamente “decorativas”.

Esto es esencial para las personas que utilizan lectores de pantalla y para aquellos que desactivan las imágenes en sus navegadores.

- Estructura semántica correcta, clara y simple. Para el marcado semántico, es necesario utilizar **etiquetas HTML apropiadas** (por ejemplo, <h1>, <h2>, <p>, ,) para estructurar el contenido. De este modo, facilita la comprensión y la navegación para todos los usuarios
- Utilizar siempre que sea posible **CSS** (Cascading Style Sheets), es decir, hojas de estilo en cascada, de este modo es posible manejar el diseño y presentación de las páginas web para que su contenido sea accesible.



- Utilizar **WAI-ARIA** (Accessible Rich Internet Applications). Es una recomendación internacional que define cómo hacer el contenido y las aplicaciones webs más accesibles. Es de especial ayuda para la generación de contenido dinámico y para interfaces de usuario avanzadas, desarrolladas con AJAX, HTML y Javascript.
- Facilitar la **navegación mediante teclado**. Todas las funciones y elementos interactivos del sitio web deben ser accesibles mediante el uso de teclado, sin necesidad de utilizar un ratón.
- El contenido **multimedia** también debe ser **accesible**. Algunas pautas que podemos seguir para ello son:
 - Insertar el contenido dentro de etiquetas adecuadas (, <video>, etc).
 - Añadir atributos 'alt' y 'title' para los asistentes de pantalla o para que se muestren en caso de pérdida del enlace.
 - Proporcionar otros métodos para facilitar la comprensión del contenido (subtítulos en los vídeos, atributos descriptivos, transcripciones, traducción en lenguaje de signos, etc.).
- **Evitar contenido que parpadea** o sólo utilizarlo de manera que no cause riesgos conocidos. Algunas consideraciones que podemos tener en cuenta son:
 - No incluir contenido que parpadea a ciertas velocidades y seguir determinados patrones.
 - Alertar a los usuarios antes de mostrar contenido parpadeante y proporcionar otras alternativas.
 - Facilitar mecanismos para desconectar cualquier tipo de animación, excepto cuando sean esenciales.
- **Buen contraste** entre los colores de fuente y fondo. El texto y los elementos de un sitio web deben tener suficiente contraste con el fondo para que sean legibles.
- Los **formularios** deben diseñarse de manera que resulten fácil y **sencillos** de utilizar, cada campo debe estar etiquetado claramente, teniendo en cuenta que sea de fácil navegación. Algunas buenas prácticas son:
 - Incluir instrucciones breves que informen a los usuarios exactamente de lo que necesitan saber para completar el formulario apropiadamente.



- Los campos de carácter obligatorio deberán estar indicados como tal, además se debe proporcionar una descripción, un apartado de ayuda o una breve leyenda donde se explique cómo identificar dichos campos.
- Cuando los nombres o etiquetas de los campos no sean explicativos o representen algún tipo de sigla, podemos incluir una leyenda, ayuda que explique el significado de cada nombre.
- Es importante que los mensajes de error que reciba el usuario cuando la entrada no sea correcta sean precisos. No es lo mismo decir que hay un error en un formulario que concretar en qué campo se ha producido el problema.
- Proporcionar **opciones de personalización**. Siempre que sea posible se debe ofrecer a los usuarios la capacidad de ajustar el tamaño del texto, el espaciado entre letras y otros aspectos de la presentación para adaptarse a sus necesidades individuales.
- Es importante definir de manera correcta el **lenguaje** del sitio web.
- Una buena práctica a tener en cuenta es probar la accesibilidad del sitio web. Para ello podemos realizar **pruebas de accesibilidad y usabilidad** con herramientas automatizadas y lo que es aún más importante, poniéndonos en la situación de usuarios con algún tipo de diversidad funcional, personas mayores, etc. De ese modo, podremos obtener retroalimentación sobre la usabilidad y la accesibilidad del sitio.

3.2 Móvil

Al igual que las en las páginas web, para que una aplicación móvil sea accesible es necesario que cuente con características concretas.

Algunas consideraciones a tener en cuenta son:

- Cumplir las pautas establecidas en la normativa de accesibilidad **EN 301549 v3.2.1** (2021-03), que en España se corresponde con la **UNE-EN 301549:2022**.
- Considerar las necesidades de los usuarios con algún tipo de diversidad funcional y garantizar la **compatibilidad** con los servicios de accesibilidad provistos por los sistemas operativos (SSOO).



- Comprobar y conocer la **capa de accesibilidad** de la plataforma, la cual estará incluida dentro de las API (Application Programming Interface) del sistema operativo, algunas recomendaciones a tener en cuenta son las siguientes:
 - Definición de propiedades que permiten el acceso a la información del componente gráfico a las diferentes tecnologías de apoyo, como los lectores de pantalla.
 - Nombre, etiqueta o contenido textual, que permitirá definir el texto que se proporciona a las herramientas de apoyo cuando el foco se sitúe en el elemento.
 - Rol de un elemento, es decir, tipo de componente gráfico que se está representando (botón, lista, enlace o cualquier otra clase de elemento de la interfaz).
 - Estado de un elemento, que indicará en qué situación se encuentra (casillas de verificación, botones inhabilitados, etc.).
 - Valor de un elemento, por ejemplo, en un campo de formulario el valor hace referencia al contenido del campo.
 - Descripciones más extensas, siempre que sea necesario para los elementos.
 - Si la plataforma lo permite, es necesario asociar cada campo de formulario con el elemento gráfico correspondiente que lo describa visualmente.
- Conocer las **características de accesibilidad** que incluyan las plataformas móviles con las que estemos trabajando (Android, iOS, Windows).
- Establecer con cuidado los **colores** empleados para el diseño.
- Definir correctamente el **contraste** entre el color del fondo y el texto.
- Añadir **texto descriptivo** a los controles de la interfaz de usuario y elementos no textuales de la aplicación.
- Comprobar que se puede **acceder a todos los elementos** de la interfaz de usuario que pueden requerir una interacción (tocar, escribir, etc.).
- Comprobar que los mensajes de audio están siempre acompañados por una **alternativa visual**.
- Comprobar que el **contenido multimedia** sea **accesible** (atributos, subtítulos, transcripción, etc.).
- **Navegación**, es importante que el usuario sepa en cada momento en qué pantalla de la aplicación se encuentra y cómo puede desplazarse a la pantalla que desea alcanzar.



- En el diseño de la aplicación, se debe tener en cuenta no restringir la visualización a una determinada **orientación** y de ese modo, no impedir o dificultar su uso en otras posibles orientaciones.
- Permitir la **entrada por voz** para aquellos usuarios que les resulta difícil la introducción de texto mediante un teclado.

3.3 Documentos

A continuación, se detallan algunas técnicas útiles a adoptar en los programas de origen (normalmente Microsoft Office u Open Office) y en un editor PDF para la elaboración de documentos accesibles.

- **Título del documento:** Es muy importante que esté correctamente definido, con un nombre claro, conciso y que haga referencia al propósito del documento en cuestión.
- **Orden de lectura:** El orden debe ser el mismo que siga un lector de pantalla.
- **Etiquetado semántico:** Cada contenido debería tener asociada una etiqueta que indique qué tipo de contenido es (encabezado, párrafo, lista, tabla, imagen, etc.)
- **Marcado:** Es importante disponer de un índice con la estructura del documento para poder acceder a cualquier parte del mismo.
- **Idioma:** Se debe indicar en las propiedades del documento.
- **Imágenes:** Distinguir y programar como tal las imágenes decorativas y las imágenes informativas.
- **Tablas:** Deben tener una buena descripción y estar etiquetadas de manera correcta.
- **Enlaces:** Indicar a que corresponde el enlace y si se va a redirigir para abrirlo a una ventana nueva o por el contrario se va a ejecutar la descarga del mismo.

4 Herramientas y extensiones

A continuación, se indican algunas de las herramientas principales de evaluación de accesibilidad.



- **WEB DEVELOPER TOOLBAR:** Es una extensión para el navegador web (disponible para Chrome y Firefox). Además de estar enfocada en accesibilidad, tiene múltiples opciones que son útiles para el desarrollo web, algunas de sus características principales son:
 - Resaltar visualmente elementos en pantalla.
 - Mostrar elementos o atributos.
 - Ocultar determinados elementos.
 - Obtener información de la estructura de la página.
- **WAVE – WEB ACCESIBILITY EVALUATION TOOL:** Es una extensión para el navegador web (disponible para Chrome y Firefox). Está específicamente diseñada para la evaluación de la accesibilidad de un sitio web. Algunas de sus características principales son:
 - Análisis automático de la página web, con indicación de errores detectados, localizándolos visualmente en la web y mostrando el requisito por el que fallan.
 - Identificación de características de la estructura de la página
 - Visualización de los contrastes de color entre los diferentes elementos de la web.
- **HEADINGS MAP:** Es una extensión para el navegador web (disponible para Chrome y Firefox), diseñada para comprobar la estructura de encabezados de una página web.
 - Visualización de todos los encabezados existentes en la web, con una indicación numérica del 1 al 6 para indicar el nivel de encabezado (<h1> a <h6>).
 - Visualización de los anidamientos entre los diferentes encabezados.
- **COLOUR CONTRAST ANALYSER:** Es una herramienta específica para comprobar contrastes entre dos colores (primer plano y fondo), utilizando el algoritmo definido en las WCAG 2.1. Permite seleccionar los colores directamente desde la página como introducir los valores numéricos de los colores.
 - Muestra el resultado del cálculo de contraste
 - Indica si cumple o falla cada uno de los requisitos relacionados con el contraste.
- **WCAG - COLOR CONTRAST CHECKER:** Es una extensión para el navegador web (disponible para Chrome y Firefox), diseñada para validar los contrastes de color de acuerdo con las WCAG 2.1.
 - Obtiene los colores de manera automática de la página



- Muestra todas las combinaciones de color existentes, con una indicación de si cumple o no el contraste mínimo requerido.
 - No proporciona información acerca de los elementos no textuales para los que sea necesario un contraste mínimo.
- **HERRAMIENTA DE VALIDACIÓN AUTOMÁTICA DE CÓDIGO DEL W3C:** Esta herramienta analiza la sintaxis del código fuente de las páginas que forman un sitio web, comprobando que está bien formado.
 - Muestra cada error que encuentra y la línea de código donde está situado, e indica por qué se considera un error.
 - Además de analizar el código que esté publicado en un entorno de producción, también es posible los contenidos que no se han publicado aún (p.ej. en entornos de pruebas) donde es posible analizar el código fuente.
- **BOOKMARKLET “TEXT SPACING” DE STEVE FAULKNER:** Es una herramienta que nos permite comprobar el espaciado de texto.
- **HERRAMIENTA DE INSPECCIÓN DE CÓDIGO DEL NAVEGADOR:** Herramienta integrada en cualquier navegador. Permite ver el código HTML de los elementos de la página web para conocer sus determinados atributos, cómo se estructura dicho elemento respecto a sus elementos próximos, etc.
- **LECTOR DE PANTALLA:** Es una aplicación software que trata de identificar e interpretar aquello que se muestra en pantalla. Algunos lectores recomendados son:
 - NVDA: Interfaz Web.
 - TALKBACK: Dispositivos móviles Android.
 - VOICEOVER: Dispositivos móviles iPhone.
- **REPRODUCTOR MULTIMEDIA VLC MEDIA PLAYER:** Dispositivo electrónico que permite reproducir contenidos multimedia o audiovisuales, como por ejemplo sonido, vídeo y/o imágenes, podemos comprobar algunas características como el valor de hertzios que se ha utilizado para codificar el audio, la resolución de vídeo o la velocidad de fotogramas por segundo.
- **REPRODUCTOR DE VÍDEO AVIDEMUX:** Permite la reproducción y edición de video no lineal y la transcodificación de archivos multimedia, Admite diferentes tipos de formatos de archivo como MPEG, MP\$, ASF, etc.



- **ADOBE ACROBAT PRO:** Es una herramienta que se utiliza para comprobar la accesibilidad en documentos PDF.

5 Enlaces de interés

A continuación, nombramos algunos sitios web de interés relacionados con los temas tratados en este documento.

- Normativa vigente Accesibilidad Web:
https://www.etsi.org/deliver/etsi_en/301500_301599/301549/03.02.01_60/en_301549v030201p.pdf
- Real decreto Accesibilidad Web:
https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2018-12699
- Observatorio de Accesibilidad:
https://administracionelectronica.gob.es/pae/Home/pae_Estrategias/pae_Accesibilidad/pae_Observatorio_de_Accesibilidad.html
- Observatorio de Accesibilidad – Guías prácticas:
https://administracionelectronica.gob.es/pae/Home/pae_Estrategias/pae_Accesibilidad/pae_documentacion/pae_eInclusion_Guias_Practicas.html
- Decisión de ejecución (UE) 2021/1339 de la comisión:
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:32021D1339&from=EN>
- Pautas de accesibilidad del contenido en la Web del W3C (World Wide Web Consortium):
<https://www.w3.org/TR/WCAG21/>
- WAI-ARIA Accessible Rich Internet Applications:
<https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/aria/>
- Capas de accesibilidad presentes en algunas de las principales plataformas:
 - Android: <https://developer.android.com/guide/topics/ui/accessibility>
 - Ios: https://developer.apple.com/library/content/documentation/UserExperience/Conceptual/ui/iPhoneAccessibility/Accessibility_on_iPhone/Accessibility_on_iPhone.html
 - Windows: <https://docs.microsoft.com/es-es/windows/apps/accessibility>

