



Guía de accesibilidad en la tecnología



AXENCIA PARA A
MODERNIZACIÓN
TECNOLÓXICA DE GALICIA

Derechos de autor

2024 AMTEGA Guía de accesibilidad en la tecnología.

Esta obra distribúese cunha licenza Atribución Compartir Igual 4.0 Creative Commons internacional. Para ver unha copia da licenza pulse [aquí](#)

Bloque 1

- Bienvenida
- Millones de personas
- Qué es la discapacidad
- Distintos tipos de discapacidad
- Discapacidad Visual
- Discapacidad auditiva
- Discapacidad motriz.
- Discapacidad cognitiva
- Personas mayores
- Personas sin discapacidad en contextos de uso desfavorable
- Qué es la accesibilidad en el entorno digital
- La accesibilidad como un derecho fundamental
- Accesibilidad y usabilidad
- Normativa aplicable
- Accesibilidad web y de interfaz

Bienvenido

A la Guía de accesibilidad
para la administración
pública.

Promovida por la Agencia para la
Modernización Tecnológica de Galicia
(AMTEGA), perteneciente a la Xunta de
Galicia, y elaborada por su Oficina de
Software Libre.

Esta guía se encuadra dentro del deber de sensibilización y divulgación para incrementar la concienciación dentro de las Administraciones Públicas en la sociedad en general sobre los requisitos de accesibilidad y la universalidad de sus beneficios del Real Decreto 1112/2018, de 7 de septiembre, sobre accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles del sector público.

Es una guía pensada para todas aquellas entidades y personas que desarrollan software de cualquier tipo, tecnologías o documentación en formato digital. Con el fin de ayudarles a poner el foco en la accesibilidad, a través de la concienciación sobre la importancia de construir tecnología accesible, así como a través de recursos que les ayuden a conseguirlo.

Es por esto que hemos optamos por una paleta de colores accesibles aunque fueran distintos a los de la Xunta de Galicia.

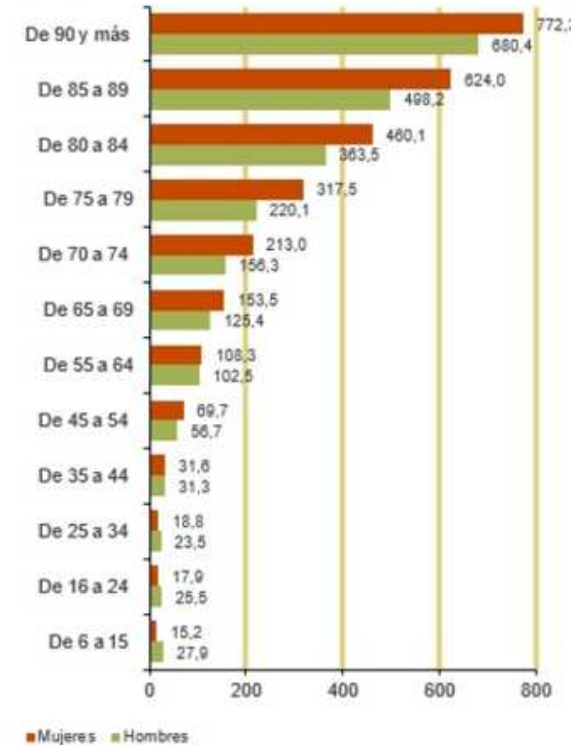
Millones de personas

La discapacidad, no es una cuestión de unas pocas personas, como si de una excepción se tratase, al contrario, se estima que el 15% de la población mundial sufre algún tipo de discapacidad.

En España, según la información de la Encuesta de Discapacidad, Autonomía personal y situaciones de Dependencia 2020 elaborada por el INE 4,38 millones de personas declaran tener alguna discapacidad.

Según el SEPE, en 2023 la población total en edad laboral es de 30.656.900 personas, de los cuales 1.941.900 personas tiene reconocida algún tipo de discapacidad.

Personas con discapacidad. 2020
(Tasas por 1.000 habitantes de 6 y más años)



Fuente: Encuesta de Discapacidad, Autonomía personal y situaciones de Dependencia 2020. INE

Más digitales

- Nuestro entorno está cada vez más digitalizado, cada vez confiamos en más tecnologías y dispositivos para satisfacer necesidades.
- Esta guía es un punto de partida para hacer cambios reales en las vidas de muchas personas y, además, puedas cumplir con la legalidad.

¿Qué es la discapacidad?

Según la RAE, por discapacidad podemos entender una situación de la persona que, por sus condiciones físicas, sensoriales, intelectuales o mentales, encuentra dificultades para su participación e inclusión social.

La discapacidad es un proceso complejo y que ha evolucionado a lo largo de los años, tanto en su percepción como en su concepto; circunstancias que podemos apreciar en la definición establecida por el Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad (CERMI) que define la discapacidad como:

«una circunstancia personal y un hecho social producto de la interacción de factores tanto individuales (el hecho físico, la materialidad de la discapacidad, que en ocasiones consiste o deriva de un desorden de salud), como sociales (el entorno de la persona que presenta el hecho físico)

Por su parte, la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad, hecho en Nueva York el 13 de diciembre de 2006 afirma que la discapacidad es un concepto que evoluciona y que resulta de la interacción entre las personas con deficiencias y las barreras debidas a la actitud y al entorno que evitan su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás.

Un concepto en evolución

Así un ejemplo de la evolución del concepto lo encontramos en la Organización Mundial de la Salud que, en la década de 1980, entendía la discapacidad como:

“cualquier restricción o falta de capacidad (derivada de una deficiencia) para realizar una actividad en la forma o dentro del margen que se considera normal para un ser humano”

Era un elemento fuera de lo común, una excepción a la regla de la normalidad.

Actualmente la OMS entiende que la discapacidad depende del contexto:

«La discapacidad no es sólo un problema de salud. Es un fenómeno complejo, que refleja la interacción entre las características del cuerpo de una persona y las características de la sociedad en la que vive.»

Podemos afirmar que la discapacidad se produce cuando interaccionan las personas con su entorno o con la sociedad, donde se crean barreras físicas, cognitivas o sociales que implican, al final, una discriminación para el desarrollo pleno de las personas con discapacidad.

¿Cómo referirse a las personas con discapacidad?

Desde la Convención Internacional por los Derechos de las Personas con Discapacidad de Naciones Unidas (ONU) se dispuso que el término adecuado para referirse a este grupo de la población sea Personas con Discapacidad (PCD) o Personas en Situación de Discapacidad



Distintos tipos de discapacidad

Existen distintos tipos de discapacidad, por lo que a la hora de crear servicios, páginas web o aplicaciones para dispositivos móviles debemos conocerlos y pensar en las necesidades que tienen estas personas.

	Permanente	Temporal	Situacional	Ambiental
Tacto	 Un brazo	 Escayolado	 Recién nacido	 Manos ocupadas
Vista	 Ciega	 Cataratas	 Distracción al volante	 Poca iluminación
Oído	 Sordo	 Infección de oído	 Barista	 Oficina ruidosa
Habla	 No verbal	 Laringitis	 Acentos	 Interprete
Mental	 Dislexia	 Migraña	 Sobrestimulo	 Estrés

Discapacidad visual

La discapacidad visual afecta la capacidad de ver y puede ser congénita o adquirida. Las personas con esta condición pueden tener desde visión borrosa hasta ceguera total.

Las personas ciegas usan lectores de pantalla que convierten el texto en voz, por lo que es importante que los sitios web estén bien estructurados y tengan navegación comprensible. También necesitan que las imágenes tengan texto alternativo y que las películas o series incluyan audiodescripción, que describe las escenas y acciones.

Para las personas con baja visión o daltonismo, es importante que los sitios web ofrezcan un buen contraste, texto legible, y que la información no se base sólo en el color. Además, usan ampliadores de pantalla para ver mejor el contenido.

Estas medidas no solo ayudan a las personas con discapacidad visual, sino también a aquellas con discapacidades cognitivas, personas mayores y, en general, mejoran la experiencia para todos los usuarios.



Discapacidad auditiva

La discapacidad auditiva implica la pérdida total o parcial de la capacidad de oír debido a problemas en el sistema auditivo. Esta pérdida puede ser causada por factores como genética, enfermedades, exposición a ruidos fuertes o traumas.

También, cuentan entre las discapacidades auditivas las personas con acúfenos, aquellas que escuchan ruidos internos.

Las principales barreras para las personas con discapacidad auditiva son la falta de acceso a la comunicación y la información, lo que dificulta sus interacciones sociales. En la web, se encuentran con obstáculos cuando el contenido sonoro no tiene una alternativa visual.

Una forma de solucionar estas barreras es mediante el uso de subtítulos en vídeos y otros contenidos auditivos.

Es importante destacar que los subtítulos no solo benefician a quienes tienen discapacidad auditiva. Muchas personas los usan en lugares ruidosos o donde el sonido está prohibido,

Por lo tanto, los videos subtitulados son útiles para una amplia audiencia, no solo para quienes tienen pérdida auditiva.



Discapacidad motriz

La discapacidad física o motriz afecta el movimiento y la coordinación muscular, limitando la capacidad de una persona para desplazarse y realizar ciertas actividades físicas. Puede ser debida a lesiones cerebrales, enfermedades neuromusculares, accidentes, entre otras causas.

Las personas con esta discapacidad pueden enfrentar dificultades al interactuar con su entorno, tanto físico como digital, incluyendo la navegación de los sitios web. Por ejemplo, al usar el ratón o teclado convencional, y por ello necesitan dispositivos de entrada especiales como joysticks, teclados adaptados o control por voz.

Es por eso que los sitios web necesitan incluir herramientas de navegación alternativas, como teclas de acceso rápido, una estructura clara, la posibilidad de navegar sólo con el teclado

Es crucial que los sitios web incluyan herramientas de navegación alternativas, como teclas de acceso rápido, para que no dependan exclusivamente del ratón, una buena estructura para navegar solo con el teclado y facilitar las búsquedas.

La accesibilidad web para personas con discapacidad física no solo implica adaptar la tecnología, sino también diseñar contenidos y servicios de manera inclusiva.

Discapacidad cognitiva

La discapacidad psíquica se refiere a desórdenes en las funciones cognitivas o el comportamiento adaptativo, es decir, cuando una persona tiene dificultades para adaptarse a su entorno.

Esto afecta su capacidad para aprender y desarrollarse, ya que las funciones como la atención, percepción y memoria se ven afectadas, junto con habilidades sociales y comunicativas.

La discapacidad cognitiva-intelectual implica dificultades significativas en el funcionamiento intelectual, afectando la comprensión, el aprendizaje y la resolución de problemas.

La discapacidad psicosocial, según la OMS, se refiere a personas con trastornos mentales que han enfrentado factores sociales negativos como estigmatización y exclusión.

Por último, la discapacidad conductual o comportamental se caracteriza por dificultades en la conducta adaptativa y las habilidades sociales, afectando la capacidad de una persona para interactuar socialmente y realizar tareas diarias. Esto puede incluir problemas para comunicarse, comportamientos repetitivos o dificultad para seguir normas sociales.



Personas mayores

Según la ONU se consideran personas mayores a aquellas que tengan más de 60 años, si bien no son personas con una discapacidad, sí que pueden compartir las mismas limitaciones que una persona con discapacidad al utilizar una web o una aplicación para dispositivos móviles.

Por ejemplo, una persona mayor puede tener problemas de movilidad, reducción o pérdida de vista o audición, dificultades de memoria a corto plazo.

Esto se suma a las dificultades propias que se generan con la edad, como la dificultad de adaptación a los cambios tecnológicos, poca disposición a aprender nuevas interfaces sin una buena motivación.

Además, debemos tener en cuenta que las personas con discapacidad también se hacen mayores, lo que todavía agrava los problemas y limitaciones en su vida diaria.

Personas sin discapacidad en contextos de uso desfavorable

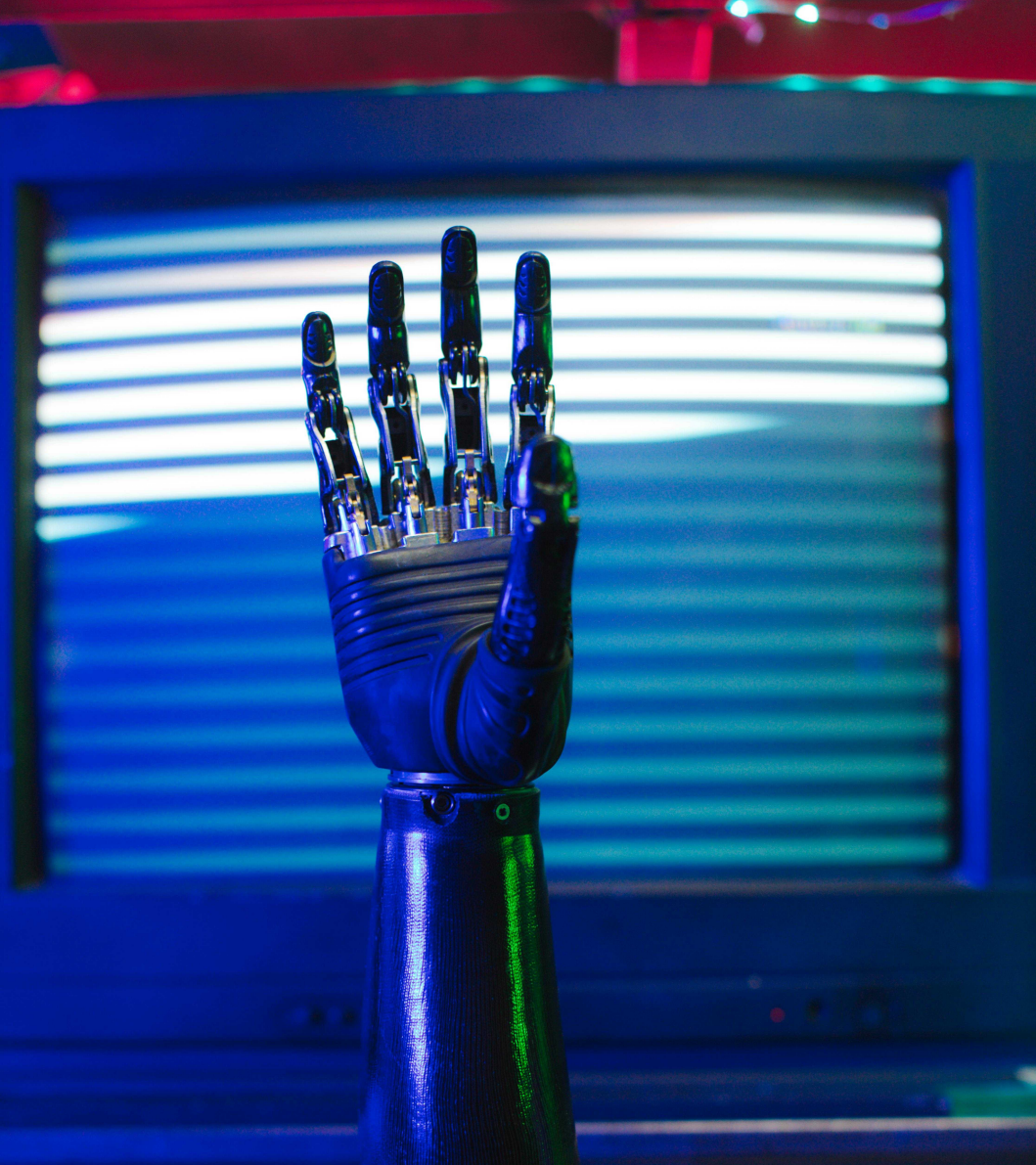
Según la ONU se consideran personas mayores a aquellas que tengan más de 60 años, si bien no son personas con una discapacidad, sí que pueden compartir las mismas limitaciones que una persona con discapacidad al utilizar una web o una aplicación para dispositivos móviles.

Por ejemplo, una persona mayor puede tener problemas de movilidad, reducción o pérdida de vista o audición, dificultades de memoria a corto plazo.

Esto se suma a las dificultades propias que se generan con la edad, como la dificultad de adaptación a los cambios tecnológicos, poca disposición a aprender nuevas interfaces sin una buena motivación.

Además, debemos tener en cuenta que las personas con discapacidad también se hacen mayores, lo que todavía agrava los problemas y limitaciones en su vida diaria.





¿Qué es la accesibilidad en el entorno digital?

Podemos definir la accesibilidad como el grado en que un producto puede ser usado por una persona con discapacidad de forma equivalente a como lo usaría una persona sin discapacidad.

La accesibilidad tiene como finalidad asegurar la igualdad y no discriminación en el acceso al entorno digital, especialmente para personas con discapacidad y personas mayores.

Software libre y accesibilidad

El Software libre u Open Source juega un papel importante a la hora de eliminar las barreras que impiden a las personas percibir, manejar y comprender mejor los contenidos digitales, ya que existen muchas herramientas de uso libre que ayudan a auditar, analizar y mejorar las herramientas digitales.

El software siempre es desarrollado por personas o entidades con sus propios intereses. Entre ellos puede estar el hacerlo accesible o no. Cuando ese software se comparte con licencias privativas, no hay posibilidad de mejorar su accesibilidad salvo que sus propietarios quieran. En cambio, el software liberado bajo licencias libres, puede ser modificado, y por tanto, aunque en su creación no se haya tenido demasiado en cuenta la accesibilidad, sí se puede mejorar con contribuciones a posteriori.



La accesibilidad como un derecho fundamental

En un mundo cada vez más digital, el acceso equitativo a la información y las tecnologías de la información y comunicación (TIC) es un derecho fundamental que garantiza la igualdad y la dignidad de las personas.

La Constitución Española, en su artículo 9.2, establece que los poderes públicos deben promover condiciones para que la libertad y la igualdad sean reales y efectivas, eliminando obstáculos que dificulten la participación plena de todos en la sociedad.

El artículo 10 refuerza que la dignidad humana y los derechos inherentes son pilares del orden político y la paz social. La accesibilidad, como parte de esta dignidad, permite que las personas sean autónomas y tengan una vida plena.

La accesibilidad y el derecho a la igualdad y a la dignidad humana

La falta de accesibilidad impide que millones de personas se desarrollen libremente, por lo que es esencial eliminar barreras que limiten su interacción con las tecnologías, que hoy son parte integral de la vida diaria.

El 15 de febrero de 2024, la reforma del artículo 49 de la Constitución reforzó la obligación de los poderes públicos de garantizar la autonomía personal y la inclusión social de las personas con discapacidad, asegurando entornos accesibles tanto físicos como digitales.

Diseñar servicios y herramientas digitales accesibles es esencial para cumplir con el derecho a la igualdad, la dignidad humana y la inclusión social de todas las personas.





Ejemplos para entender la accesibilidad como derecho fundamental

Pongamos un par de ejemplos para entenderlo:

Piensa un momento en cuantos cajeros y aplicaciones móviles existen para operar en banca por internet. Si tienes menos de 65 años es una ventaja, pero para una persona mayor, por ejemplo, puede ser un auténtico quebradero de cabeza.

Ahora vamos a algo más básico, pensemos cuántas administraciones públicas requieren de cita previa para poder relacionarte con ella, o certificados electrónicos, si no hubieran alternativas o dispositivos tecnológicos de asistencia, una persona con discapacidad o una persona mayor tendría unas barreras difíciles de superar sin la ayuda de otras personas

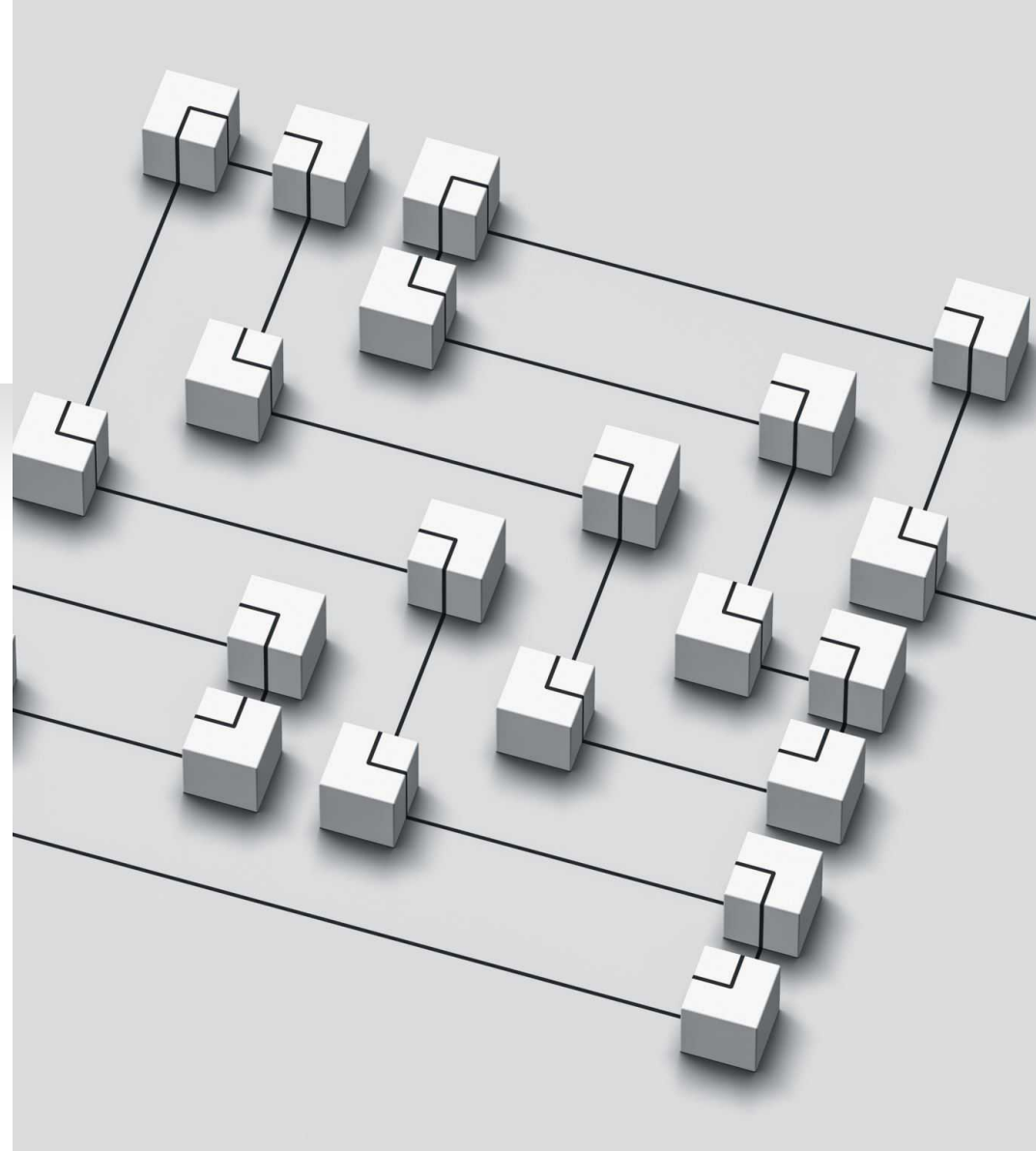
Accesibilidad y usabilidad

La accesibilidad es la usabilidad de las interfaces extendida a un mayor rango de personas y situaciones. El diseño accesible tiene como resultado un diseño más usable.

Diferencias entre Usabilidad y Accesibilidad Web

- Usabilidad: Se centra en mejorar la experiencia general del visitante, haciendo el sitio atractivo, rápido y fácil de usar.
- Accesibilidad: Busca eliminar las barreras que impiden que ciertos grupos de usuarios accedan a la información.

Ambos conceptos están interrelacionados, ya que un diseño web accesible debe ser también usable para cumplir su función.



10 principios de Jakob Nielsen para describir una interfaz usable

1. Visibilizar el estado del sistema: devolviendo una retroalimentación constante a la persona para que ésta siempre sepa qué está pasando.

2. Utilizar el mismo lenguaje que la persona que usa el sistema: con mensajes comprensibles, con palabras y términos que le sean conocidos.

3. Dar control y libertad a la persona que usa el sistema: el sistema debe adaptarse para que sea totalmente controlado por las personas.

4. Ser consistentes y seguir estándares: la persona debe ser capaz de entender el significado de las palabras, acciones o situaciones del sistema de acuerdo con los estándares de la plataforma.

5. Prevenir errores: el sistema debe ser capaz de prevenir y evitar los errores antes de que la persona se encuentre con algún mensaje indicando que algo ha fallado.

6. Minimizar la carga de memoria de la persona que usa el sistema: el sistema debe ser capaz de minimizar esa carga a través de objetos o imágenes que faciliten a la persona su reconocimiento.

10 principios de Jakob Nielsen para describir una interfaz usable:

7. Ser flexible y eficiente en el uso: el sistema debe reconocer al tipo de persona que lo usa y dejar que ésta personalice su experiencia de uso.

8. Crear diálogos claros y un diseño minimalista: Las interfaces deben mostrar solo información relevante. Evita contenido innecesario que compita con lo importante y reduzca su visibilidad. Esto no implica usar un diseño plano, sino centrarse en lo esencial, asegurando que los elementos visuales apoyen los objetivos del usuario.

9. Ayudar a los usuarios a entender y solucionar errores: Los mensajes de error deben usar lenguaje sencillo, describir claramente el problema y ofrecer soluciones útiles. Además, deben ser visualmente destacados para que los usuarios los noten y comprendan fácilmente.

10. Ayuda y documentación: Lo ideal es que el sistema no requiera explicaciones. Si es necesario, la documentación debe ser fácil de buscar, centrada en las tareas del usuario, concisa y con pasos claros a seguir.



Normativa aplicable

A nivel internacional, España forma parte de la Convención Internacional de los Derechos de las Personas con Discapacidad desde el 2007, comprometiéndose a garantizar los derechos de las personas con discapacidad, incluyendo el acceso a la educación, empleo e información.

Es importante recalcar que gracias a la Convención se realiza un cambio en el concepto de discapacidad, ya que reconoce que las barreras y los prejuicios de la sociedad constituyen en sí mismos una discapacidad.

La Unión Europea también ratificó y firmó la Convención de las Naciones Unidas sobre los derechos de las personas con discapacidad el 30 de marzo de 2007.

A partir de la ratificación de la Convención podemos observar que la normativa actual se inspira en los principios establecidos en ella.

Directiva (UE) 2016/2102 sobre la accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles de los organismos del sector público.

A nivel Europeo, en el año 2016, Europa aprobó la Directiva (UE) 2016/2102 sobre la accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles de los organismos del sector público.

El objetivo de la Directiva es armonizar los requisitos de accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles de los organismos públicos.

Esta Directiva cobra una especial relevancia y, por ello, en España la norma que la transpone es la norma que deberemos aplicar con carácter prevalente, si bien es cierto que esta convive con otras normas tal como veremos a continuación.

Trasposición de la directiva

En España, la Directiva se traspuso a través del Real Decreto 1112/2018, de 7 de septiembre, sobre accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles del sector público y su **ámbito de aplicación** es:

Las siguientes **administraciones públicas**:

- Administración General del Estado.
- Las Administraciones de las comunidades autónomas.
- Las entidades que integran la Administración Local.
- El sector público institucional
- Las asociaciones constituidas por las Administraciones, entes, organismos y entidades que integran el sector público.
- La Administración de justicia

Los **sitios web y aplicaciones móviles** que deben cumplir con estos requisitos incluyen:

- Aquellos con financiación pública para su diseño o mantenimiento.
- Los vinculados a servicios públicos gestionados por entidades o empresas mediante concesión u otros contratos, especialmente en los ámbitos educativo, sanitario, cultural, deportivo y social.
- Los de centros educativos, de formación y universidades privadas sostenidos total o parcialmente con fondos públicos.

Cumplimiento de requisitos



La accesibilidad de los sitios webs y aplicaciones para dispositivos móviles se referirán no sólo a la interfaz externa con la que interactúan los ciudadanos, sino que también se refieren a las intranet, extranet o sitios web restringidos a ciertos grupos de personas.

También afecta al contenido accesible a los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles que incluyan todo tipo de información, textual o no textual, documentos, formularios, en línea o descargables, contenidos pregrabados, interacciones bidireccionales, procesos de identificación, autenticación, firma y pago.

En cuanto a las Aplicaciones móviles, la obligación de accesibilidad es efectiva desde junio de 2021.

El Real Decreto deja fuera de su ámbito objetivo de aplicación algunos contenidos, por ejemplo, archivos de ofimática que no sean necesarios para actividades administrativas activas y fueran publicados antes de septiembre 2018, los archivos de cartografía o el contenido multimedia pregrabado publicado antes de septiembre 2018.

¿Siempre hay que ser accesible?

También existe la posibilidad de crear contenidos no accesibles por “carga desproporcionada” siempre que sean lo más accesibles posibles, se ofrezcan alternativas y estén debidamente justificados.

Aunque deje fuera ciertos tipos de contenido, estos deben ser lo más accesibles posibles y la administración debe poner a disposición alternativas a estos contenidos.

Por último, debemos señalar que los criterios que deben seguir las administraciones públicas para cumplir con la accesibilidad de los sitios web los encontramos en la norma UNE-EN 301 549, actualmente equivalente a las Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1. y las veremos en este documento.



Accesibilidad de los portales

El Real Decreto 1112/2018 también establece que los portales debe tener un apartado de “Accesibilidad” de acuerdo al modelo publicado por la Comisión Europea donde se define la información que debe proporcionar y los requisitos que tiene que cumplir.

El modelo se puede encontrar en la Decisión de Ejecución (UE) 2018/1523 de la Comisión, de 11 de octubre de 2018, por la que se establece un modelo de declaración de accesibilidad de conformidad con la Directiva (UE) 2016/2102 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles de los organismos del sector público

Otras normas de accesibilidad web

Encontramos que diversas leyes españolas exigen la accesibilidad en portales web específicos, como:

- Sedes electrónicas, Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos.
- Portales de transparencia, Ley 19/2013, Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno
- Firma electrónica, Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.
- Entornos de aprendizaje en centros educativos con fondos públicos Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.

Otras normas de accesibilidad para el sector público

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público establece que todas las contrataciones destinadas a personas físicas deben redactarse considerando criterios de accesibilidad universal y diseño inclusivo. Esto incluye los medios de comunicación, el diseño de elementos y la implementación de procedimientos.

La Ley 11/2023, de 8 de mayo, establece en su artículo 25 que los requisitos de accesibilidad del anexo I serán obligatorios según el artículo 126.3 de la Ley de Contratos del Sector Público.

Se aplicará el Real Decreto 1494/2007 en lo no derogado por el Real Decreto 1112/2018, regulando las condiciones básicas de accesibilidad para personas con discapacidad en tecnología, productos y servicios de la información y comunicación.

Normativa aplicable

Normativa de
accesibilidad para el
sector privado

En el Sector Privado actualmente tiene especial relevancia la Directiva 2019/882, sobre los requisitos de accesibilidad de los productos y servicios, también conocida como la European Accessibility Act, marcando, además, un hito en lo que a accesibilidad universal se refiere.

Directiva 2019/882, sobre los requisitos de accesibilidad de los productos y servicios

Esta Directiva establece los requisitos de accesibilidad para ciertos productos tales como:

- ordenadores
- móviles
- tabletas
- lectores de libros electrónicos
- sistemas de pagos
- terminales de pago
- cajeros automáticos

Y para ciertos servicios tales como:

- Servicios de comunicaciones electrónicas
 - Servicios que proporcionan acceso a los servicios de comunicación audiovisual.
 - Servicios bancarios para consumidores, con especial mención a la obligación de tener un nivel B2 en los contratos bancarios
 - Servicios de comercio electrónico.
 - Libros electrónicos y sus programas especializados.
-



¿A quién afecta?

¿Cuándo empiezan sus efectos?

La Directiva afecta a cualquier empresa de productos o servicios previstos en la Directiva y desarrolle su actividad en el ámbito de la Unión Europea. Y se aplicará a productos y servicios nuevos a partir del 28 de junio de 2025; y aplicará a los productos o servicios introducidos en el mercado antes de esa fecha, a partir del 28 de junio de 2030.



Trasposición de la Directiva 2019/882

La Directiva se transpone en España a través de la Ley 11/2023, de 8 de mayo, de trasposición de Directivas de la Unión Europea en materia de accesibilidad de determinados productos y servicios, migración de personas altamente cualificadas, tributaria y digitalización de actuaciones notariales y registrales; y por la que se modifica la Ley 12/2011, de 27 de mayo, sobre responsabilidad civil por daños nucleares o producidos por materiales radiactivos.

Requisitos de Accesibilidad de la Directiva

1. Requisitos en el suministro de información.

Entre otras obligaciones, para cumplir adecuadamente la información deberá estar disponible en más de un canal sensorial, de forma fácil de entender, con tamaño adecuado.

2. Requisitos para interfaz de usuario y diseño

El producto, incluida su interfaz de usuario, contendrá características, elementos y funciones que permitan a las personas con discapacidad acceder, percibir, manejar, comprender y controlar el producto

3. Requisitos para servicios de apoyo

Los servicios de apoyo (puntos de contacto, centros de asistencia telefónica, asistencia técnica, servicios de retransmisión y servicios de formación) ofrecerán información sobre la accesibilidad del producto y su compatibilidad con las tecnologías asistenciales, en modos de comunicación accesibles para las personas con discapacidad.

4. Requisitos relacionados con servicios específicos

Podemos encontrar una serie de requisitos específicos, a nuestro entender es interesante que se requiera a los Servicios bancarios para consumidores que garanticen que la información sea comprensible, sin rebasar un nivel de complejidad superior al nivel B2 (intermedio alto) del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.

Requisitos del Anexo de la Directiva

1. Para el suministro de información.

Uso de las mismas palabras de forma sistemática o con una estructura clara y lógica, de manera que las personas con discapacidad intelectual puedan entenderlas mejor o usar la técnica de lectura fácil.

Uso de subtítulos e interpretación en lengua de signos cuando se proporcionen instrucciones en vídeo.

3. Para los embalajes, etiquetado o envases e instrucciones de los productos

Por ejemplo, proporcionando archivos electrónicos que puedan ser leídos por ordenadores mediante el uso de lectores de pantalla, de manera que las personas ciegas puedan hacer uso de la información.

2. Requisitos para interfaz de usuario y diseño

Proveer instrucciones en texto, voz o señales táctiles para personas con discapacidad visual o auditiva. Identificar opciones con texto sobre botones para facilitar su uso a personas daltónicas. Permitir ajustar el contraste en imágenes para mejorar la visibilidad de personas con baja visión.

4. Para la prestación de servicios

Por ejemplo, Proporcionando subtítulos e interpretación en lengua de signos cuando se presenta un vídeo con instrucciones.

Bloque 2

- Accesibilidad web y de interfaz
- 5 beneficios de la accesibilidad web
- Diseño para todos
- Estándares de accesibilidad
- Principios de la accesibilidad
 - Tipografía y formato
 - Redacción accesible
 - Contraste de color
 - Estructura de navegación y contenido
 - Grabaciones sonoras o audiovisuales de Braille
 - Formularios y pasarelas de pago
 - Indicadores de enfoque
- Elementos a evitar
- Pruebas de funcionamiento
- Más prácticas a evitar
- Ejemplos de accesibilidad
 - Uso de Teclado
 - Arrastrar y lanzar en el móvil
 - Alternativas en funcionalidades

Accesibilidad web y de interfaz

La accesibilidad web hace referencia a que personas con algún tipo de discapacidad puedan acceder al contenido web y puedan percibir, entender, navegar e interactuar con la Web como puede hacerlo una persona sin discapacidad

Desde el punto de vista de la normativa, para que un sitio web o una aplicación para dispositivos móviles pueda ser entendida como accesible deberá incorporar una serie de características.

Los estándares no se crean para un tipo específico de discapacidad, sino para todas en su conjunto.

Por eso, al cumplir con estas características tendremos como resultado que el mayor número de personas en el mayor número de circunstancias podrán utilizar el sitio web o una aplicación para dispositivos móviles y podrán, además, comprenderlas.

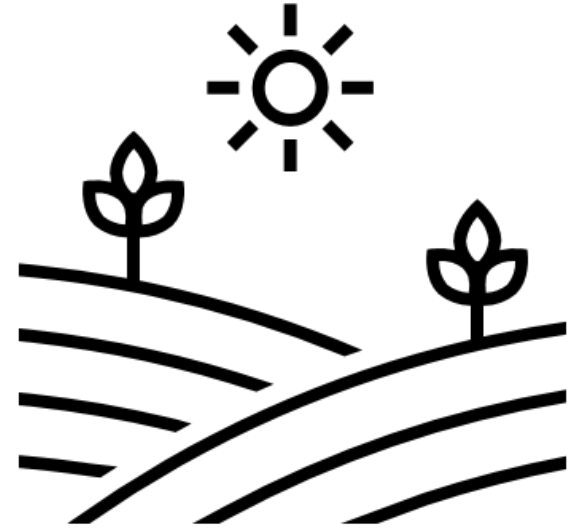
5 beneficios de la accesibilidad web

1. Personas con Discapacidad Visual: Beneficiarse de transcripciones auditivas, opciones de zoom y textos alternativos para imágenes.
2. Personas con Discapacidad Cognitiva: Necesitar textos cortos, claros, con imágenes y sin lenguaje figurado.
3. Personas con Condiciones Neurológicas: Evitar animaciones y contenidos con destellos que puedan provocar episodios.
4. Personas con Analfabetismo Digital: Usar iconos y flujos de control intuitivos para facilitar la comprensión.
5. Personas con Discapacidad Auditiva: Acceder a contenidos con transcripciones precisas.

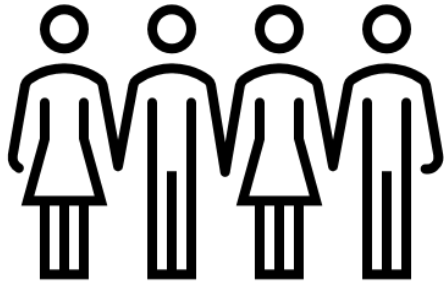
Más que un requisito que cumplir

La discapacidad es más que un requisito, es una oportunidad para explorar como la tecnología crea situaciones limitantes y al mismo tiempo es capaz de resolverlas, una oportunidad para que las personas con discapacidad, permanente o temporal, tengan pleno acceso a la tecnología de manera autónoma.

El derecho a ser capaces de acceder a los contenidos y funcionalidades independientemente de su diversidad funcional (sensorial, motriz, intelectual o mental), o del contexto de uso (por ejemplo, las condiciones tecnológicas o ambientales)



Diseño para Todos



El Diseño para Todos (DPT) o Diseño Universal (DU) es un enfoque que se está implementando progresivamente en diversos ámbitos, especialmente en las instituciones europeas, para crear entornos inclusivos que atiendan las necesidades de todas las personas, independientemente de sus particularidades, edad o habilidades. En la Unión Europea, el programa de e-accesibilidad busca lograr una Sociedad de la Información accesible para todos, eliminando barreras digitales y promoviendo la igualdad de acceso.

En este contexto, la Agenda 2030 de la ONU destaca la importancia de la accesibilidad cognitiva para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente en la educación, que debe ser inclusiva y de calidad para todos.

Estándares de Accesibilidad

El estándar empleado en Europa es el UNE-EN 301 549, actualmente equivalente a las [Web Content Accessibility Guidelines \(WCAG\) 2.1](#)

Estas guías de accesibilidad son aceptadas globalmente y tal como hemos vistos, están incluidas en nuestra legislación como criterios de accesibilidad



Principios de la accesibilidad web

Los principios de la accesibilidad web se pueden clasificar en 5 puntos principales:

1. **Perceptibilidad:** El contenido debe ser perceptible para todos los usuarios, ofreciendo alternativas auditivas para imágenes y etiquetas claras para botones.
2. **Adaptabilidad**
3. **Operabilidad:** Los usuarios deben poder interactuar con el contenido a su ritmo, evitando elementos automáticos y agresivos.
4. **Comprensible:** El texto debe ser legible y claro, evitando tecnicismos y facilitando la comprensión mediante esquemas visuales.
5. **Robustez:** Los sitios deben funcionar en diferentes dispositivos y navegadores, y ser compatibles con herramientas de apoyo.

Estos luego se desarrollan según el tipo de contenido en los distintos puntos de la Guía WCAG 2.1 para que te hagas una idea de su contenido la hemos resumido en varios puntos principales:

Tipografía y Formato

- **Tipografías recomendadas:** Usa letras sin remates, como Arial, Verdana, Calibri, Helvetica o Tahoma. Evita fuentes finas.
- **Tamaño de letra:** No uses tamaños menores a 14 puntos, lo ideal es 16 puntos.
- **Justificación:** Evita justificar textos. Usa alineación a la izquierda para facilitar la lectura.
- **División de palabras:** No dividas palabras al final de líneas, ya que esto puede confundir a los lectores de pantalla.
- **Espaciado:** Asegura un espaciado adecuado entre líneas para mejorar la legibilidad.

Redacción Accesible

- **Índice de contenidos:** Si el texto es extenso, incluye un índice al inicio para facilitar la navegación.
- **Despliegue de siglas:** Explica las siglas la primera vez que aparecen (Ej.: Aplicación para dispositivos móviles (APPs)).
- **Resaltado:** Usa negrita para destacar ideas importantes, pero no abuses de esta herramienta, sobre todo evita las mayúsculas, ya que cansan la vista.
- **Lenguaje simple:** Usa un lenguaje sencillo y evita tecnicismos.
- **Diferenciación visual:** Asegúrate de que haya una clara diferencia entre títulos, subtítulos y el cuerpo del texto.
- **Tiempo de lectura:** Proporciona suficiente tiempo para que los usuarios puedan leer los contenidos, en caso de ventanas deslizantes con texto.
- **Iconos y pictogramas:** estos elementos ayudan a comprender la información y son útiles para aportar accesibilidad, en especial, si son de uso común ya que el usuario estará familiarizado con ellos y no será necesario un nuevo aprendizaje.
- **Proporciona ejemplos:** Acompaña la información con ejemplos para ayudar a los lectores a comprender mejor los conceptos

Contraste de Color

- **Contraste adecuado:** Usa un buen contraste entre el texto y el fondo. Un texto gris claro sobre fondo blanco, por ejemplo, es difícil de leer.
- **Testeo de contraste:** Usa las herramientas de desarrolladores de Google Chrome para verificar el contraste en tu página.

Estructura de Navegación y Contenido

- **Jerarquía visual:** Organiza la información como un árbol invertido: nombre del sitio arriba, luego páginas principales, y finalmente el contenido. Mantén una estructura predecible y fácil de navegar.
- **Uso de encabezados:** Usa Título 1 (H1) para el título principal, Título 2 (H2) para subtítulos, y Título 3 (H3) para subsecciones. Asegúrate de que los títulos sean visualmente distintivos, claros y descriptivos.
- **Texto alternativo en imágenes:** Describe las imágenes de manera que una persona ciega pueda entender el contenido. No incluyas imágenes decorativas en la descripción.
- **Menús:** No abuses de muchos menús o submenús en la web.
- **Volver atrás:** Ten en cuenta que sea fácil retroceder a la página anterior desde cualquier página.
- **Enlaces:** Subraya los enlaces y no te limites a cambiar el color. Evita frases como "haz clic aquí"; mejor describe claramente el destino del enlace, esto ayudará principalmente a las personas con discapacidad visual e interactúa de manera más eficiente con las tecnologías asistivas, No pongas enlaces sobre imágenes, es preferible que se vean escritos.
- **Responsive:** Asegúrate de que tu sitio web sea compatible con diversos dispositivos y tamaños de pantalla.

Grabaciones sonoras o audiovisuales y Braille

- **Lengua de signos:** Considera incluir videos en lengua de signos para un mejor comprensión
- **Transcripciones y subtítulos:** serán especialmente útiles para videos y podcasts.
- **Braille:** Asegúrate de que tu contenido sea compatible con líneas de teclado braille, para personas con sordoceguera.

Formularios y Pasarelas de Pago

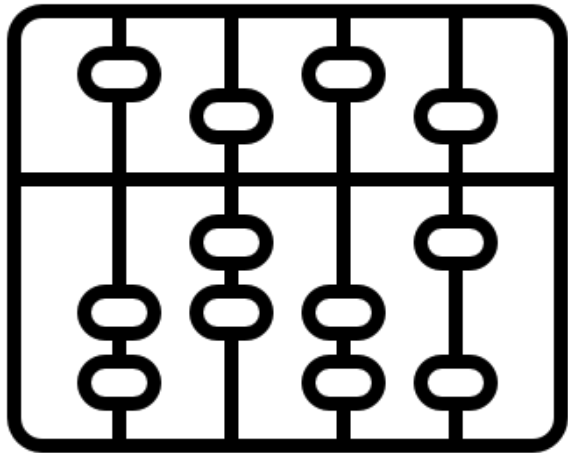
- **Navegación con teclado:** Asegúrate de que los formularios sean navegables solo con el teclado.
- **CAPTCHA:** Evita usar CAPTCHA, ya que puede ser una barrera para personas con discapacidades cognitivas.
- Proporcionan **instrucciones claras** acerca de la información a rellenar. Si los elementos del formulario son obligatorios, indícalo.
- Si los **formularios** de tu web están correctamente formateados para permitir el uso de herramientas de llenado automático estarás haciendo tu web más robusta

Indicadores de enfoque

- Los indicadores de enfoque son unas ventanas remarcadas que van resaltando los elementos de un sitio web para que el usuario identifique el punto en el que se encuentra.
- **Navegación con teclado:** Implementa indicadores de enfoque para que los usuarios sepan dónde están en la página al navegar con el teclado.

Elementos a evitar

- Evita el uso excesivo de elementos que parpadean o destellan: Las animaciones, los videos o los elementos que parpadean o destellan pueden ser desorientadores o desencadenar convulsiones en personas con trastornos neurológicos. Utilízalos con moderación y asegúrate de que cumplan con las pautas de accesibilidad.
- Evita las palabras en mayúsculas y la cursiva para enfatizar partes del texto
- Las páginas cargadas de cambios de color o de elementos perjudican especialmente a las personas con discapacidad cognitiva.
- Evita los pop-ups, sobre pantallas o ventanas emergentes, dado que puede mostrar incompatibilidades con tecnologías asistivas o pueden inutilizar los diseños
- Evita los controles deslizantes, ya que pueden perjudicar a las personas con discapacidad motriz.
- Evita usar tecnicismos y jerga específica. No solo ayudará a las personas con problemas de comprensión, también ayudarás a poder entender a personas, si no puedes evitarlo, recuerda explicar el significado y, a ser posible, da un ejemplo



Pruebas de funcionamiento

Realiza pruebas exhaustivas de accesibilidad utilizando herramientas automáticas y también con personas con discapacidad de manera manual, para identificar y corregir posibles barreras de accesibilidad

Malas prácticas que evitar



Todos los popups o ventanas emergentes que se superponen al contenido principal son incompatibles con las herramientas de accesibilidad, por lo que entorpece, si no hace imposible la navegación web.

Ejemplos de accesibilidad

El diseño de botones para activar funciones no deben basarse solo en el color, sino también en la forma, palabras o sonidos para permitir a las personas con discapacidad usar las funcionalidades correctamente.

😞 Not accessible

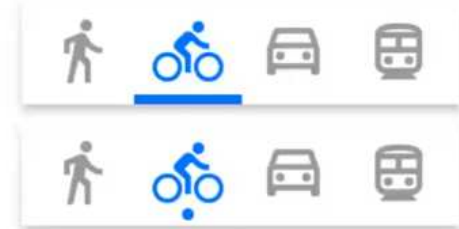


😄 Accessible

Contrast



Shape



Focus on and select item with tab

- = Item One
- = Item Two
- = Item Three
- = Item Four



Tab

- = Item One
- = Item Two
- = Item Three
- = Item Four

Grab item with space bar

- = Item One
- = Item Two
- = Item Three
- = Item Four



Space

- = Item One
- = Item Two
- = Item Three
- = Item Four

Drag/move item with arrow keys

- = Item One
- = Item Two
- = Item Three
- = Item Four



- = Item Two
- = Item One
- = Item Three
- = Item Four

No dejes de lado el teclado

No confíes sólo en el ratón para ciertas acciones, ya que habrá personas que no puedan utilizarlos, aquí dos ejemplos de accesibilidad:

Arrastrar y lanzar en el móvil

Cuando diseñamos una aplicación móvil, tendemos a pensar en movimientos intuitivos con los dedos, sin embargo, personas con Parkinson, por ejemplo, no podrán usar estas aplicaciones, recuerda establecer medidas alternativas para que puedan usar el móvil

Large sized list

Primary Text	=
Primary Text	=
Primary Text	=
Primary Text	=
Primary Text	=

Menu alternative

☐ Primary Text

☒ Primary Text

☐ Primary Text

☐ Primary Text

↑ Move Up

↓ Move Down

Dos formas de hacer lo mismo

Es recomendable permitir la escritura de cifras y no sólo arrastrar los controles para mejorar la accesibilidad de personas que no pueden usar el ratón.

Precio del inmueble

— 430.000 € +

Ahorro aportado

294.000 € 68%

Plazo en años

30

Tipo de interés ⓘ

☒ Fijo ☐ Variable

— 2,4% +

Bloque 3

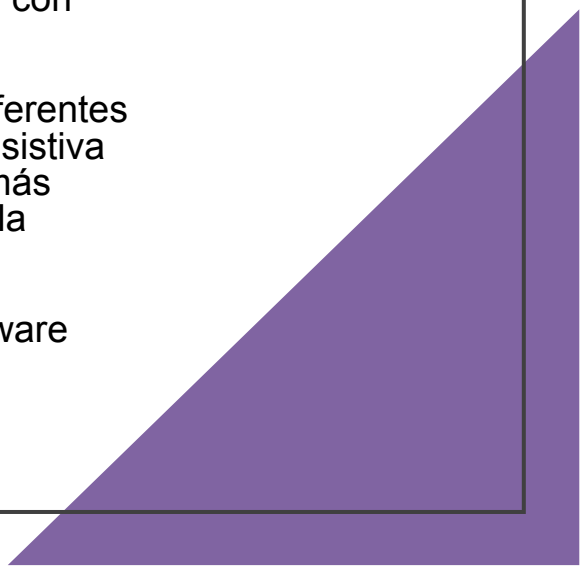
- Tecnologías asistivas
- Lectores de pantalla
- Tecnologías asistivas incorporadas
- Otros Dispositivos de Asistencia
- Herramientas de accesibilidad Web
- Herramienta de IA
- Accesibilidad en Software libre
 - Ejemplos de Software libre accesible
 - Comunidad de Software libre y accesibilidad
 - Códigos de conducta
 - Aportaciones
- Personas sin discapacidad en contextos de uso desfavorable
- Qué es la accesibilidad en el entorno digital
- La accesibilidad como un derecho fundamental
- Accesibilidad y usabilidad
- Normativa aplicable
- Accesibilidad web y de interfaz

Tecnologías asistivas

Las tecnologías asistivas son herramientas y métodos diseñados para hacer la información web accesible para todas las personas, especialmente aquellas con discapacidades.

Para crear sitios web verdaderamente accesibles, es crucial entender los diferentes tipos de problemas que los usuarios pueden enfrentar según la tecnología asistiva que utilicen, por eso, aunque el lector de pantalla sea quizás el dispositivo más conocido, existen muchas otras tecnologías que juegan un papel crucial en la accesibilidad.

A continuación, se detalla una variedad de estas tecnologías, tanto en hardware como en software, que han revolucionado la forma en que las personas con discapacidades interactúan con las páginas web.



Lectores de Pantalla

Software:

- Como JAWS®, que lee en voz alta el texto en pantalla y ofrece herramientas para navegar y acceder a contenido web.
- NVDA (Non Visual Desktop Access): Lector de pantalla gratuito y de código abierto, para aplicaciones y sitios web. <https://www.nvaccess.org>
- Orca: Lector de pantalla integrado en distribuciones GNU/Linux con entorno de escritorio GNOME. <https://help.gnome.org/users/orca/stable/introduction.html.es>

Hardware:

- Teclados Braille y magnificadores de pantalla. Los teclados Braille permiten a las personas con limitaciones visuales leer en Braille a través de dispositivos que utilizan pines de punta redonda para crear caracteres Braille en una superficie plana.

Tecnologías Asistivas Incorporadas

Muchos sistemas operativos como Windows y Mac incluyen tecnologías asistivas ya instaladas, que permiten a personas con discapacidades utilizar computadoras sin necesidad de dispositivos adicionales.

En el software libre siempre hay una preocupación especial por temas de accesibilidad. Los dos escritorios más habituales para GNU/Linux, GNOME y KDE, tienen diferentes tecnologías y herramientas específicas.

Aplicaciones Móviles

Las aplicaciones para dispositivos móviles son extremadamente potentes y han emergido como una de las áreas más grandes de la tecnología asistiva. Estas aplicaciones ofrecen diversas funciones de accesibilidad que facilitan tareas diarias y mejoran la interacción con el entorno digital.

Otros Dispositivos de Asistencia

Interruptores: Dispositivos que asisten a personas con discapacidades cognitivas y de movilidad. Estos interruptores pueden tener diferentes formas y funcionalidades según su uso, facilitando la interacción con dispositivos informáticos y otras tecnologías.

Herramientas de Accesibilidad Web

Analizadores de Contraste del Color: Ayudan a asegurar que el contraste de colores en una página web es adecuado para personas con discapacidades visuales.

Barras de Herramientas/Extensiones/Complementos: Software adicional que se puede añadir a navegadores para mejorar la accesibilidad web.

Herramientas de IA

La eclosión de las tecnologías de IA ha permitido también una gran mejora en las herramientas de accesibilidad. Así tenemos herramientas como Whisper (<https://openai.com/index/whisper/>) que permite la transcripción de audios. LLaVA (<https://ollama.com/library/llava>) para reconocimiento de imágenes, o CaBot (Carry on Robot - <https://github.com/CMU-cabot/cabot>), una maleta inteligente destinada a ayudar a personas con discapacidad visual a viajar con autonomía. Como puedes ver, la tecnología asistiva va más allá de los lectores de pantalla, y está compuesta por una amplia variedad de herramientas que ayudan a personas con discapacidades a interactuar con el mundo digital de manera efectiva.

Adaptar y optimizar los sitios web para estas tecnologías no solo mejora la experiencia de usuario para aquellos con discapacidades, sino que también hace que la web sea más accesible y amigable para todos.



Accesibilidad en Software libre

La comunidad del Software Libre u Open Source tiene una de los pilares de su filosofía la no discriminación de las personas grupo o campo de actividad, de tal forma que todo el mundo puede contribuir, y eso incluye a las personas con discapacidad.

En otras palabras, el Software Libre u Open Source debe estar disponible y ser accesible para todos los usuarios, incluidas las personas con discapacidad.

Muchos usuarios de la comunidad del Software libre entienden que la accesibilidad aporta un mayor alcance y crea, al final, un código que beneficie a toda la comunidad en su conjunto.

Y no sólo eso, el Software libre y de código abierto puede modificarse libremente permite adaptar la tecnología a las necesidades de cada persona, esto, de por sí, es una gran ventaja, ya que la tecnología se adapta al usuario en lugar de obligar al usuario a adaptarse a la tecnología.

Las comunidades de software libre siempre se han preocupado especialmente por la accesibilidad y muchas de ellas tienen sus propios grupos de trabajo y guías sobre estas cuestiones.



Ejemplos de Software libre accesible

Por ejemplo se puede destacar el trabajo que se hace en los escritorio de GNU/Linux, como GNOME, KDE y XFCE. También a nivel de distribuciones, como es el caso de Fedora y su Accessibility Working Group. Mozilla, la organización detrás del navegador Firefox, cuenta con una de las guías de accesibilidad para desarrolladores más completas. Proyectos para desarrollar sitios web, como Drupal o WordPress se preocupan por la accesibilidad de los sitios que se desarrollan sobre sus proyectos y cuentan con herramientas y guías específicas de accesibilidad.

LibreOffice, Wikipedia... y así una enorme cantidad de proyectos libres se preocupan especialmente por la accesibilidad. Todos estos proyectos tienen comunidades de personas desarrolladoras y usuarias, a través de las cuales se puede aprender sobre accesibilidad y se puede colaborar. Son una estupenda alternativa para interesarse más por el mundo de la accesibilidad y comenzar a poner en práctica todas estas medidas en los desarrollos propios.



Comunidades de Software libre y accesibilidad

Los encargados de mantener el proyecto buscan que otras personas participen y, por eso, los equipos más maduros cuentan con miembros del equipo que animen a otras personas a participar y hacer crecer la comunidad.

Cierto es que los proyectos suelen desarrollar herramientas para programadores y la comunidad de código abierto presta menos atención a la experiencia del usuario, lo que limita la cantidad de personas que pueden acceder al software si no se considera el diseño accesible.

Como la accesibilidad no es un problema nuevo en ingeniería de software; existen muchas soluciones de código abierto, que pueden ayudar a mejorar los proyectos desde el inicio y recomendamos, encarecidamente, que se incluya la accesibilidad como meta dentro del proyecto.

Un consejo para desarrolladores: los códigos de conducta

En muchas comunidades de Software Libre y Open Source se ha hecho popular incluir un código de conducta para ayudar a minimizar y resolver los conflictos.

Además de atajar conflictos, reflejar el tipo de comunidad a la que aspiras ayuda a encontrar a las personas más adecuadas para el proyecto.

Estas guías pueden funcionar como un mecanismo formal para ayudar a apoyar la diversidad y la inclusión para la Diversidad, Equidad, Inclusión y Accesibilidad (DEIA).

Por último, hemos de recalcar que ampliar el número de personas que puede usar el software conlleva a una mayor aportación en el proyecto y un mejor crecimiento de la comunidad, si quieres saber cómo crear comunidad tenemos una guía que habla sobre liberación de contenidos y software donde hablamos de comunidad: <https://mancomun.gal/es/ficha/guia-de-buenas-practicas-para-liberacion-de-contenidos-y-software/>

Ejemplo de código de conducta: <https://github.com/GovTechSG/oobee?tab=coc-ov-file#readme>



Un consejo para las personas usuarias: aportar información

Si tienes discapacidad o te interesa la accesibilidad, puedes aportar información útil para mejorar el software, beneficiándote a ti y a otras personas.

Los proyectos de software libre suelen tener listas de problemas abiertas para reportar errores, pedir funciones, hacer sugerencias y consultar planes de mejora, incluida la accesibilidad.

Tu aporte ayuda a identificar si un problema es individual o afecta a más usuarios, enfrentando un desafío clave de la accesibilidad digital.

Al participar, puedes hacer preguntas y recibir ayuda de voluntarios que publican soluciones accesibles.

Es útil etiquetar temas relacionados con accesibilidad para facilitar su búsqueda. Si notas que faltan estas etiquetas, puedes sugerirlas como tu primera contribución.

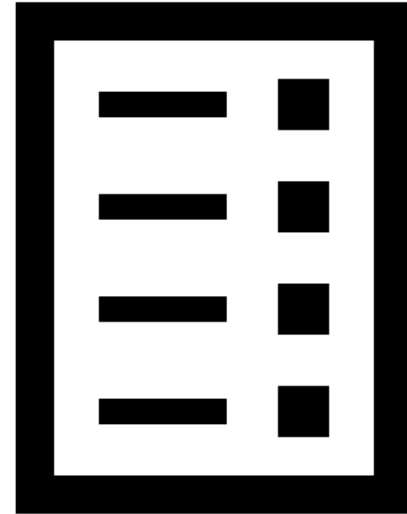
Bloque 4

- PDF accesible
- Como hacer un PDF accesible
- Navegación con lector de pantalla
- Etiquetado y Atributo ALT
- Formularios
- Herramientas web de accesibilidad
- Conclusión

Un PDF accesible

La accesibilidad no se queda sólo en la parte del software o en los sitios web. Los formatos de documentación también deben ser accesibles. De poco sirve tener un sitio web accesibles sin en el momento en el que se descarga una documentación esta no lo es.

Un documento PDF accesible es un documento que ha sido preparado para que cualquier persona, esté en una situación de discapacidad o no, lo puedan percibir, comprender y utilizar.

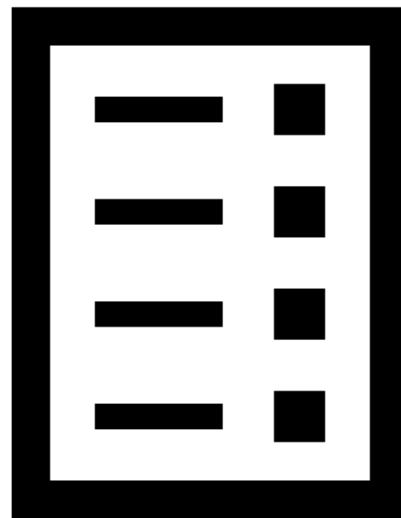


¿Cómo hacer un PDF accesible?

Para hacer un PDF accesible tendremos en cuenta 3 pilares:

- Diseño
- Navegación con lector de pantalla.
- Redacción

Nos concentraremos en los dos últimos puntos.



Navegación con lector de pantalla

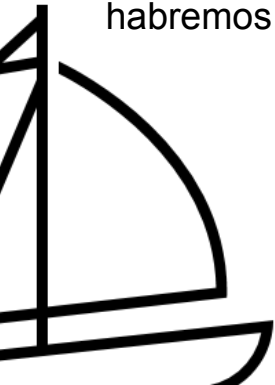


Los lectores de pantalla lee los contenidos y aporta la información añadida, por ejemplo, anuncia de qué tipo es cada uno de los contenidos que incluye el documento, como puede ser una imagen, una lista o una tabla.

Para la correcta navegación y lectura del documento debemos establecer el orden de lectura, recuerda que los lectores de pantalla suelen manejarse con el teclado y por eso si no se establece adecuadamente el orden la información estará desordenada y no habremos eliminado barreras a la discapacidad.

Los creadores de PDF contienen herramientas que ayudan a establecer el orden de lectura y a eliminar elementos que no son necesarios, por ejemplo:

- Párrafos vacíos: cuando usas un espaciado para separar párrafos el lector de pantallas anunciará ese espacio como “párrafo vacío”.
- Imágenes decorativas. Las imágenes que no aportan ninguna información
- Contenidos del encabezado y el pie de página: como el número de página porque el lector de pantalla ya anuncia en qué página está el documento.



Etiquetado y atributo ALT

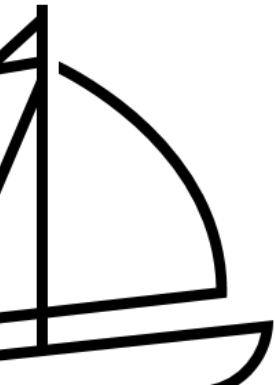


Además, el documento deberá estar etiquetado, esto significa que cada uno de los contenidos del PDF tiene una etiqueta que indica el tipo de contenido (un encabezado de nivel 1, una imagen, un párrafo, una tabla).

Las imágenes que aportan información deben estar descritas en el atributo ALT.

Si tienes que incluir tablas te damos una serie de recomendaciones:

- hazlas las más simples posibles ya que suele dar problemas para la tabulación y el etiquetado
- Nunca utilices tablas con bordes transparentes para posicionar el contenido en la página.
- Las tablas son mejores cuando incluyes solo datos tabulares.
- Evita varios niveles de encabezados
- No combines celdas ya que esto rompe la estructura básica de la tabla
- No anides la tabla
- intenta que la tabla quepa en una única página
- Informa sobre el tipo de dato (moneda, porcentajes, números)



Formularios

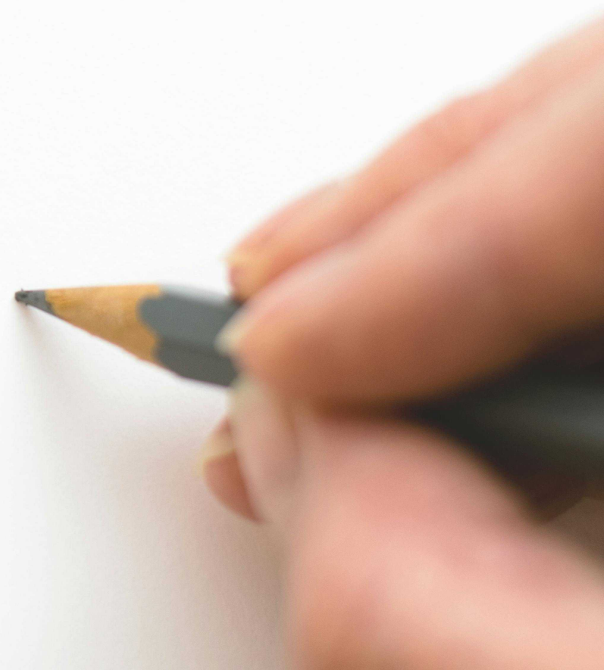
En cuanto a los formularios que pueden estar en PDF, recuerda que el orden de tabulación es importante para que pueda rellenarse correctamente.

Cada campo debe tener asociada una etiqueta visible e indicar cuales son obligatorios

Redacción

Una buena redacción permitirá la comprensión de los textos a personas con discapacidad cognitiva, personas dislexia, de comprensión lectora o personas que no cuyo idioma no sea el del documento, entre otros:

- Para lograrlo, te dejamos unas pautas.
- Redacta de forma concisa, con frases y párrafos cortos.
- Utiliza frases básicas: sujeto, verbo y complementos.
- Estructura el documento mediante secciones precedidas de encabezados
- Si el documento es largo, incluye una tabla de contenidos navegable.
- Evita la voz pasiva.
- Redacta en positivo.
- Evita las dobles negaciones
- Usa oraciones personales





Imágenes con texto alternativo

Esta información es común a los tres apartados anteriores, y por eso debes saber que no todas las imágenes requieren un texto alternativo.

Si la imagen no proporciona ninguna información, es decorativa y no necesita una descripción.

Imagina que estás leyendo este texto y de repente “cuadrado azul” aparece un texto que no aporta nada. Podría generar confusión.



Cuando usar texto alternativo

Para saber cuándo debes etiquetar un texto haz las siguientes preguntas:

- “¿Es la imagen algo decorativo para dar un contexto visual?”

En caso de ser simplemente decorativo no necesita una descripción

- “¿Estoy utilizando la imagen para proporcionar información?”

Si es así, deberías describir lo que un usuario con limitaciones visuales no puede ver en la imagen (esto no es necesariamente describir lo que la imagen muestra).

- “¿Tiene la imagen algún enlace?”

En caso afirmativo, debes describir en el texto alternativo el destino al que te lleva el enlace, aunque no sea recomendable.



Recursos: Herramientas web para accesibilidad

- <https://www.whocanuse.com/>
- herramienta para entender como el contraste de color puede afectar a las personas con deficiencias visuales.



Recursos1: Herramientas de Software libre para evaluación de accesibilidad web

[WAVE](#)

Herramienta para evaluar la accesibilidad de un sitio web. Se puede usar directamente desde su sitio web, o descargarse alguna de sus extensiones para los navegadores.

[A11y- Sitechecker](#) Licencia AGPL.

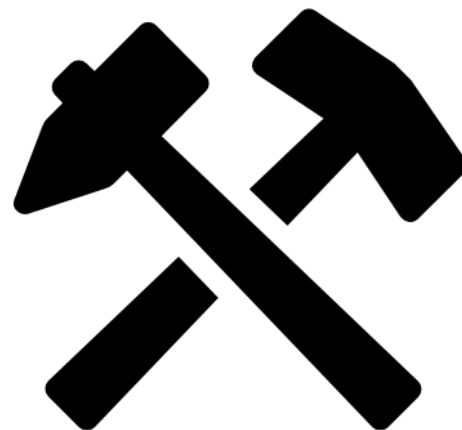
A11y-sitechecker es una herramienta para comprobar la accesibilidad de un sitio web. Utiliza axe-core con la opción de combinar los resultados de varios sitios.

[A11yWatch](#) Licencia MIT.

A11yWatch es un conjunto de herramientas de accesibilidad web creado con Rust y Nodejs.

[Asqatasun](#) Licencia AGPL 3.0 (<https://doc.asqatasun.org/v5/en/>)

Asqatasun, analizador de páginas web para SEO y Accesibilidad.



Recursos 2: Herramientas de Software libre para evaluación de accesibilidad web

[Automated Accessibility Testing Tool \(AATT\)](#) Licencia BSD-3 cláusulas

Las herramientas de accesibilidad en navegadores requieren revisar páginas manualmente, y las que rastrean sitios solo escanean páginas sin credenciales o cortafuegos. Con AATT, puedes integrar pruebas de accesibilidad en tu conjunto de pruebas automatizadas, simplificando el proceso.

[axe Accessibility Rules Engine by Deque Systems](#) Licencia MPL 2.0

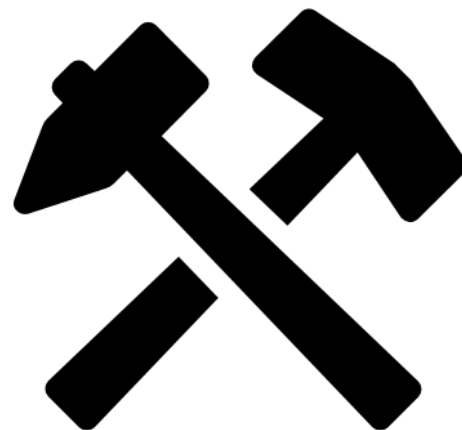
Herramienta de testeo para interfaces de usuarios

[BBC-a11y](#) Licencia Apache 2.0

bbc-a11y ejecuta un conjunto de pruebas contra un conjunto de URLs para verificar si cada una de ellas cumple la [BBC accessibility guidelines](#).

[Domain Accessibility Audit](#) Licencia GPL 3.0

Esta aplicación web rastrea automáticamente los sitios web y comprueba si existen problemas de accesibilidad. Puede rastrear dentro de subdominios del dominio inicial con el que comienza. Informa de las estadísticas de infracciones de toda la auditoría, dominios y páginas.



Recursos 3: Otras herramientas de Software libre para evaluación de accesibilidad web

[Functional Accessibility Evaluator](#) Licencia Apache 2.0

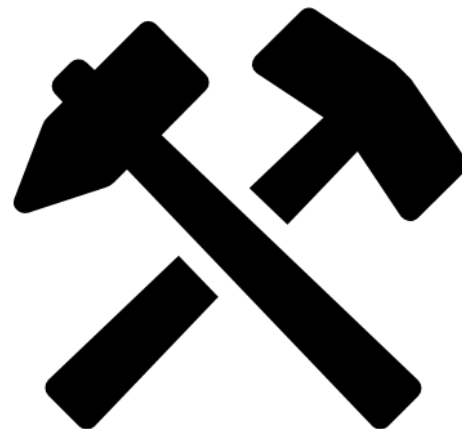
FAE analiza sitios según los Criterios de Éxito A y AA de WCAG 2.0 del W3C, basando sus reglas en estos estándares. Además de accesibilidad, promueve un diseño web usable para personas con discapacidad.

[TA11Y](#) Licencia MIT

Las auditorías de accesibilidad web permiten evaluar sitios según WCAG 2.0/2.1, Sección 508, validación HTML y prácticas personalizadas. Ofrecen flexibilidad para pruebas manuales y automatización en CI, generando informes en formatos como XLS, CSV, JSON y HTML.

[Tota11y](#) Licencia MIT

Una caja de herramientas para la visualización de accesibilidad.



Conclusión

La administración pública y las empresas, a través de su responsabilidad social corporativa, están llamados a garantizar condiciones dignas para el acceso pleno, libre y eficaz a la información.

Como puedes ver, el cumplimiento no requiere de elementos nuevos o de grandes inversiones, simplemente requiere pensar en las personas que tengan una discapacidad y ofrecer alternativas para eliminar las barreras que les impiden relacionarse de manera sencilla con el entorno digital.

Muchas veces bastará con una buena redacción, una jerarquía clara y descripciones, en otras ocasiones requerirá que sean compatibles con tecnologías asistivas.

Lo más importante es celebrar la diversidad humana y abrazar a todos esos puntos que nos hacen únicos, diseñar para todos creará un mundo más justo y equitativo.