



# Guía de accesibilidade na tecnoloxía

---



AXENCIA PARA A  
MODERNIZACIÓN  
TECNOLÓXICA DE GALICIA

# Dereitos de autor

2024 AMTEGA Guía de accesibilidade na tecnoloxía.

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

# Bloque 1

- Benvinda
- Millóns de persoas
- Que é a discapacidade
- Distintos tipos de discapacidade
- Discapacidade visual
- Discapacidade auditiva
- Discapacidade motriz
- Discapacidade cognitiva
- Persoas maiores
- Persoas sen discapacidade en contextos de uso desfavorable
- Que é a accesibilidade no contorno dixital
- A accesibilidade como un dereito fundamental
- Accesibilidade e usabilidade
- Normativa aplicable
- Accesibilidade web e de interface

# Benvido

Á Guía de accesibilidade  
para a administración  
pública

Promovida pola Axencia para a  
Modernización Tecnolóxica de Galicia  
(AMTEGA), pertencente á Xunta de  
Galicia, e elaborada pola súa Oficina de  
Software Libre

Esta guía enmárcase dentro do deber de sensibilización e divulgación para incrementar a concienciación dentro das Administracións Públicas e na sociedade en xeral sobre os requisitos de accesibilidade e a universalidade dos seus beneficios segundo o Real Decreto 1112/2018, do 7 de setembro, sobre accesibilidade dos sitios web e aplicacións para dispositivos móbiles do sector público.

É unha guía pensada para todas aquelas entidades e persoas que desenvolven software de calquera tipo, tecnoloxías ou documentación en formato dixital. Co obxectivo de axudalos a poñer o foco na accesibilidade, a través da concienciación sobre a importancia de construír tecnoloxía accesible, así como a través de recursos que os axuden a conseguilo.

É por isto que optamos por unha paleta de cores accesibles, aínda que foran distintas ás da Xunta de Galicia.

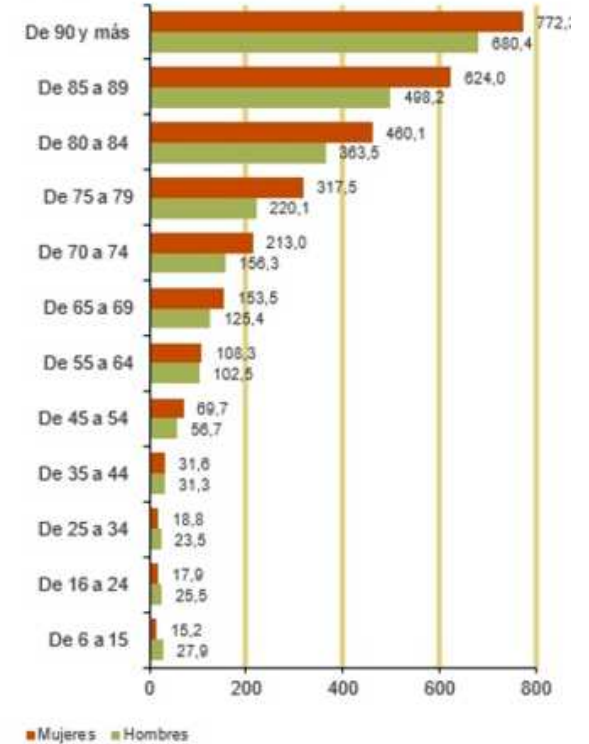
# Millóns de persoas

A discapacidade non é unha cuestión dunhas poucas persoas, como se fose unha excepción. Pola contra, estímase que o 15 % da poboación mundial ten algún tipo de discapacidade.

En España, segundo a información da Enquisa de Discapacidade, Autonomía persoal e situacións de Dependencia 2020 elaborada polo INE, 4,38 millóns de persoas declaran ter algunha discapacidade.

Segundo o SEPE, en 2023 a poboación total en idade laboral é de 30.656.900 persoas, das cales 1.941.900 teñen recoñecido algún tipo de discapacidade.

Personas con discapacidade, 2020  
(Tasas por 1.000 habitantes de 6 y más años)



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

# Máis dixitais

- O noso contorno está cada vez máis dixitalizado, confiamos cada vez máis nas tecnoloxías e dispositivos para satisfacer necesidades.
- Esta guía é un punto de partida para facer cambios reais nas vidas de moitas persoas e, ademais, para cumprir coa legalidade.

# Que é a discapacidade?

Segundo a RAE, por discapacidade podemos entender unha situación da persoa que, polas súas condicións físicas, sensoriais, intelectuais ou mentais, atopa dificultades para a súa participación e inclusión social.

A discapacidade é un proceso complexo que evolucionou ao longo dos anos, tanto na súa percepción como no seu concepto. Isto reflíctese na definición establecida polo Comité Español de Representantes de Persoas con Discapacidade (CERMI), que define a discapacidade como:

«unha circunstancia persoal e un feito social produto da interacción de factores tanto individuais (o feito físico, a materialidade da discapacidade, que en ocasións consiste ou deriva dun desorde de saúde) como sociais (o contorno da persoa que presenta o feito físico).

Pola súa parte, a Convención sobre os Dereitos das Persoas con Discapacidade, feita en Nova York o 13 de decembro de 2006, afirma que a discapacidade é un concepto que evoluciona e resulta da interacción entre as persoas con deficiencias e as barreiras debidas á actitude e ao contorno que impiden a súa participación plena e efectiva na sociedade, en igualdade de condicións coas demais.

# Un concepto en evolución

Un exemplo da evolución do concepto atopámolo na Organización Mundial da Saúde que, na década de 1980, entendía a discapacidade como:

«calquera restrición ou falta de capacidade (derivada dunha deficiencia) para realizar unha actividade na forma ou dentro do marco que se considera normal para un ser humano».

Actualmente a OMS entende que a discapacidade depende do contorno:

«A discapacidade non é só un problema de saúde. É un fenómeno complexo, que reflicte a interacción entre as características do corpo dunha persoa e as características da sociedade na 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.




















# Como referirse ás persoas con discapacidade?

Dende a Convención Internacional sobre os Dereitos das Persoas con Discapacidade das Nacións Unidas (ONU), dispúxose que o termo axeitado para referirse a este grupo de poboación sexa Persoas con Discapacidade (PCD) ou Persoas en Situación de Discapacidade.



# Distintos tipos de discapacidade

Existen distintos tipos de discapacidade, polo que á hora de crear servizos, páxinas web ou aplicacións para dispositivos móbiles debemos coñecelos e pensar nas necesidades destas persoas.

	Permanente	Temporal	Situacional	Ambiental
Tacto	 Un brazo	 Escayolado	 Recián 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

# Discapacidade visual

A discapacidade visual afecta a capacidade de ver e pode ser conxénita ou adquirida. As persoas con esta condición poden ter desde visión borrosa ata cegueira total.

As persoas cegas usan lectores de pantalla que converten o texto en voz, polo que é importante que os sitios web estean ben estruturados e teñan navegación comprensible. Tamén necesitan que as imaxes teñan texto alternativo e que as películas ou series inclúan audiodescrición, que describe as escenas e accións.

Para as persoas con baixa visión ou daltonismo, é importante que os sitios web ofrezan un bo contraste, texto lexible e que a información non se base só na cor. Ademais, utilizan ampliadores de pantalla para ver mellor o contido.

Estas medidas non só axudan ás persoas con discapacidade visual, senón tamén a aquelas con discapacidades cognitivas, persoas maiores e, en xeral, melloran a experiencia para todos os usuarios.



# Discapacidade auditiva

A discapacidade auditiva implica a perda total ou parcial da capacidade de escoitar debido a problemas no sistema auditivo. Esta perda pode ser causada por factores como xenética, enfermidades, exposición a ruídos fortes ou traumas.

Tamén, entre as discapacidades auditivas inclúense as persoas con acúfenos, aquelas que escoitan ruídos internos.

As principais barreiras para as persoas con discapacidade auditiva son a falta de acceso á comunicación e á información, o que dificulta as súas interaccións sociais. Na web, atópanse con obstáculos cando o contido sonoro non ten unha alternativa visual.

Unha forma de solucionar estas barreiras é mediante o uso de subtítulos en vídeos e outros contidos auditivos.

É importante destacar que os subtítulos non só benefician a quen ten discapacidade auditiva. Moitas persoas úsanos en lugares ruidosos ou onde o son está prohibido.

Por tanto, os vídeos subtitulados son útiles para unha ampla audiencia, non só para quen ten perda auditiva.



# Discapacidade motriz

A discapacidade física ou motriz afecta o movemento e a coordinación muscular, limitando a capacidade dunha persoa para desprazarse e realizar certas actividades físicas. Pode deberse a lesións cerebrais, enfermidades neuromusculares, accidentes, entre outras causas.

As persoas con esta discapacidade poden afrontar dificultades ao interactuar co seu entorno, tanto físico como dixital, incluíndo a navegación dos sitios web. Por exemplo, ao usar o rato ou teclado convencional, poden necesitar dispositivos de entrada especiais como joysticks, teclados adaptados ou control por voz.

Por isto, os sitios web necesitan incluír ferramentas de navegación alternativas, como teclas de acceso rápido, unha estrutura clara e a posibilidade de navegar só co teclado.

A accesibilidade web para persoas con discapacidade física non só implica adaptar a tecnoloxía, senón tamén deseñar contidos e servizos de maneira inclusiva.

# Discapacidade cognitiva

A discapacidade psíquica refírese a trastornos nas funcións cognitivas ou o comportamento adaptativo, é dicir, cando unha persoa ten dificultades para adaptarse ao seu entorno.

Isto afecta a súa capacidade para aprender e desenvolverse, xa que funcións como a atención, percepción e memoria vense afectadas, xunto con habilidades sociais e comunicativas.

A discapacidade cognitiva-intelectual implica dificultades significativas no funcionamento intelectual, afectando a comprensión, a aprendizaxe e a resolución de problemas.

A discapacidade psicosocial, segundo a OMS, refírese a persoas con trastornos mentais que afrontaron factores sociais negativos como estigmatización e exclusión.

Por último, a discapacidade condutual ou comportamental caracterízase por dificultades na conduta adaptativa e nas habilidades sociais, afectando a capacidade dunha persoa para interactuar socialmente e realizar tarefas diarias. Isto pode incluír problemas para comunicarse, comportamentos repetitivos ou dificultade para seguir normas sociais.

# Persoas maiores



Segundo a ONU, considéranse persoas maiores aquelas que teñan máis de 60 anos. Aínda que non son persoas cunha discapacidade, poden compartir as mesmas limitacións que unha persoa con discapacidade ao utilizar unha web ou unha aplicación para dispositivos móbiles.

Por exemplo, unha persoa maior pode ter problemas de mobilidade, redución ou perda de vista ou audición, dificultades de memoria a curto prazo.

Isto engádese ás dificultades propias que xorden coa idade, como a dificultade de adaptación aos cambios tecnolóxicos ou pouca disposición a aprender novas interfaces sen unha boa motivación. Ademais, debemos ter en conta que as persoas con discapacidade tamén se fan maiores, o que agrava os problemas e limitacións na súa vida diaria.

## Persoas sen discapacidade en contextos de uso desfavorables

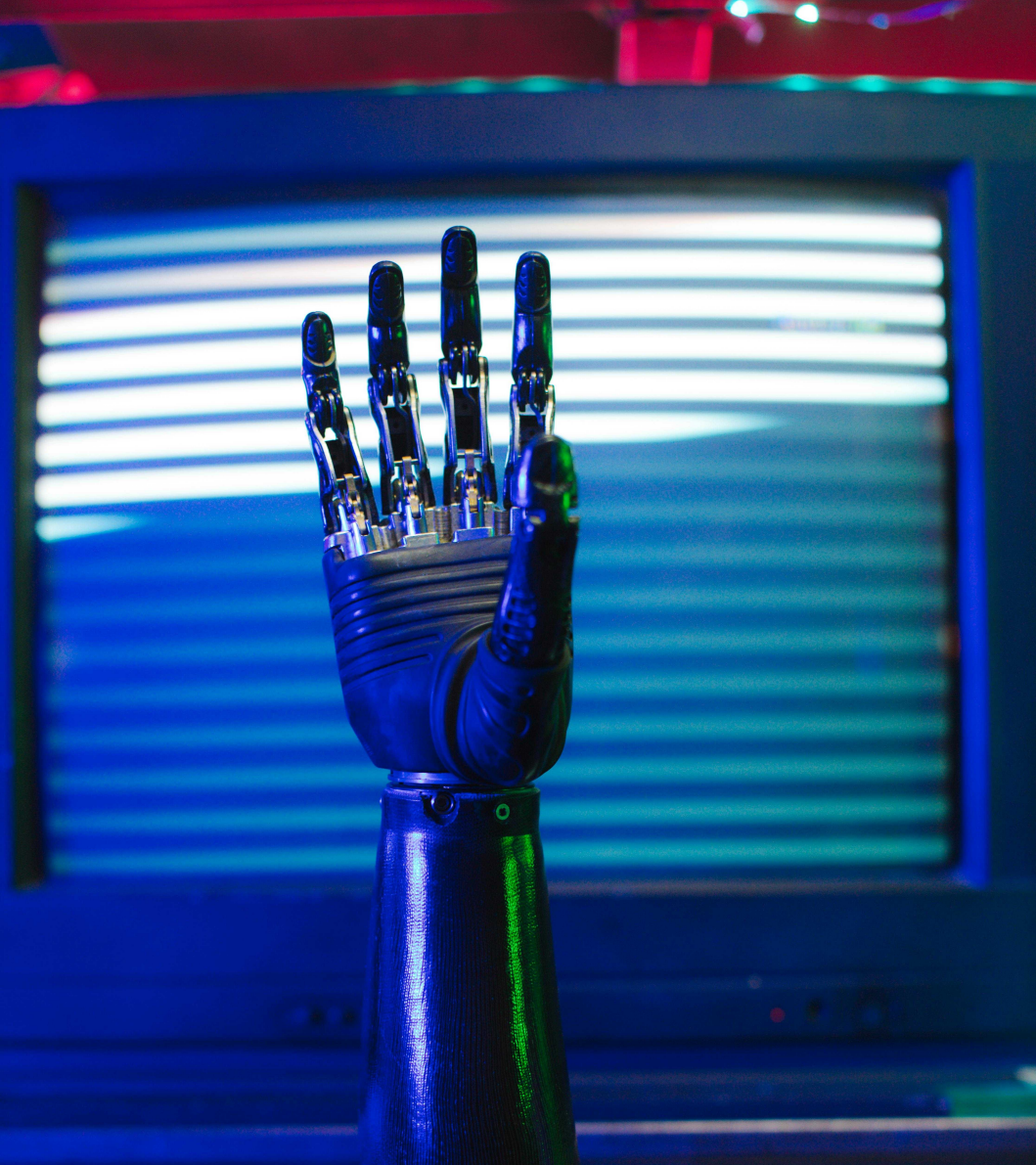
Segundo a ONU, considéranse persoas maiores aquelas que teñen máis de 60 anos. Aínda que non son persoas con unha discapacidade, poden compartir as mesmas limitacións que unha persoa con discapacidade ao utilizar unha web ou unha aplicación para dispositivos móbiles.

Por exemplo, unha persoa maior pode ter problemas de mobilidade, redución ou perda de visión ou audición, dificultades de memoria a curto prazo.

Isto súmase ás dificultades propias que xorden coa idade, como a dificultade de adaptación aos cambios tecnolóxicos ou a pouca disposición a aprender novas interfaces sen unha boa motivación.

Ademais, debemos ter en conta que as persoas con discapacidade tamén envellecen, o que agrava aínda máis os problemas e limitacións na súa vida diaria.





# Que é a accesibilidade no entorno dixital?

Podemos definir a accesibilidade como o grao no que un produto pode ser usado por unha persoa con discapacidade de forma equivalente a como o usaría unha persoa sen discapacidade.

A accesibilidade ten como finalidade asegurar a igualdade e non discriminación no acceso ao entorno dixital, especialmente para persoas con discapacidade e persoas maiores.

# Software libre e accesibilidade

O software libre ou Open Source xoga un papel importante á hora de eliminar as barreiras que impiden ás persoas percibir, manexar e comprender mellor os contidos dixitais, xa que existen moitas ferramentas de uso libre que axudan a auditar, analizar e mellorar as ferramentas dixitais.

O software sempre é desenvolvido por persoas ou entidades cos seus propios intereses. Entre eles pode estar o facelo accesible ou non. Cando ese software se comparte con licenzas privativas, non hai posibilidade de mellorar a súa accesibilidade salvo que os seus propietarios o queiran. En cambio, o software liberado baixo licenzas libres pode ser modificado e, por tanto, aínda que na súa creación non se tivese demasiado en conta a accesibilidade, si se pode mellorar con contribucións a posteriori.



# A accesibilidade como un dereito fundamental

Nun mundo cada vez máis dixital, o acceso equitativo á información e ás tecnoloxías da información e comunicación (TIC) é un dereito fundamental que garante a igualdade e a dignidade das persoas.

A Constitución Española, no seu artigo 9.2, establece que os poderes públicos deben promover condicións para que a liberdade e a igualdade sexan reais e efectivas, eliminando obstáculos que dificulten a participación plena de todos na sociedade.

O artigo 10 reforza que a dignidade humana e os dereitos inherentes son piares da orde política e da paz social. A accesibilidade, como parte desta dignidade, permite que as persoas sexan autónomas e teñan unha vida plena.

# A accesibilidade e o dereito á igualdade e á dignidade humana

A falta de accesibilidade impide que millóns de persoas se desenvolvan libremente, polo que é esencial eliminar barreiras que limiten a súa interacción coas tecnoloxías, que hoxe son parte integral da vida diaria.

O 15 de febreiro de 2024, a reforma do artigo 49 da Constitución reforzou a obriga dos poderes públicos de garantir a autonomía persoal e a inclusión social das persoas con discapacidade, asegurando entornos accesibles tanto físicos como dixitais.

Deseñar servizos e ferramentas dixitais accesibles é esencial para cumprir co dereito á igualdade, á dignidade humana e á inclusión social de todas as persoas.





---

## Exemplos para entender a accesibilidade como dereito fundamental

Poñamos un par de exemplos para entendelo:

- Pensa un momento cantos caixeiros e aplicacións móbiles existen para operar en banca por internet. Se tes menos de 65 anos é unha vantaxe, pero para unha persoa maior, por exemplo, pode ser un auténtico quebradeiro de Cabeza.
- Agora imos a algo máis básico, pensemos cantas administracións públicas require cita previa para poder relacionarse con ela, ou certificados electrónicos, se non houbesen alternativas ou dispositivos tecnolóxicos de asistencia, unha persoa con discapacidade ou unha persoa maior tería unhas barreiras difíciles de superar sen a axuda doutras persoas

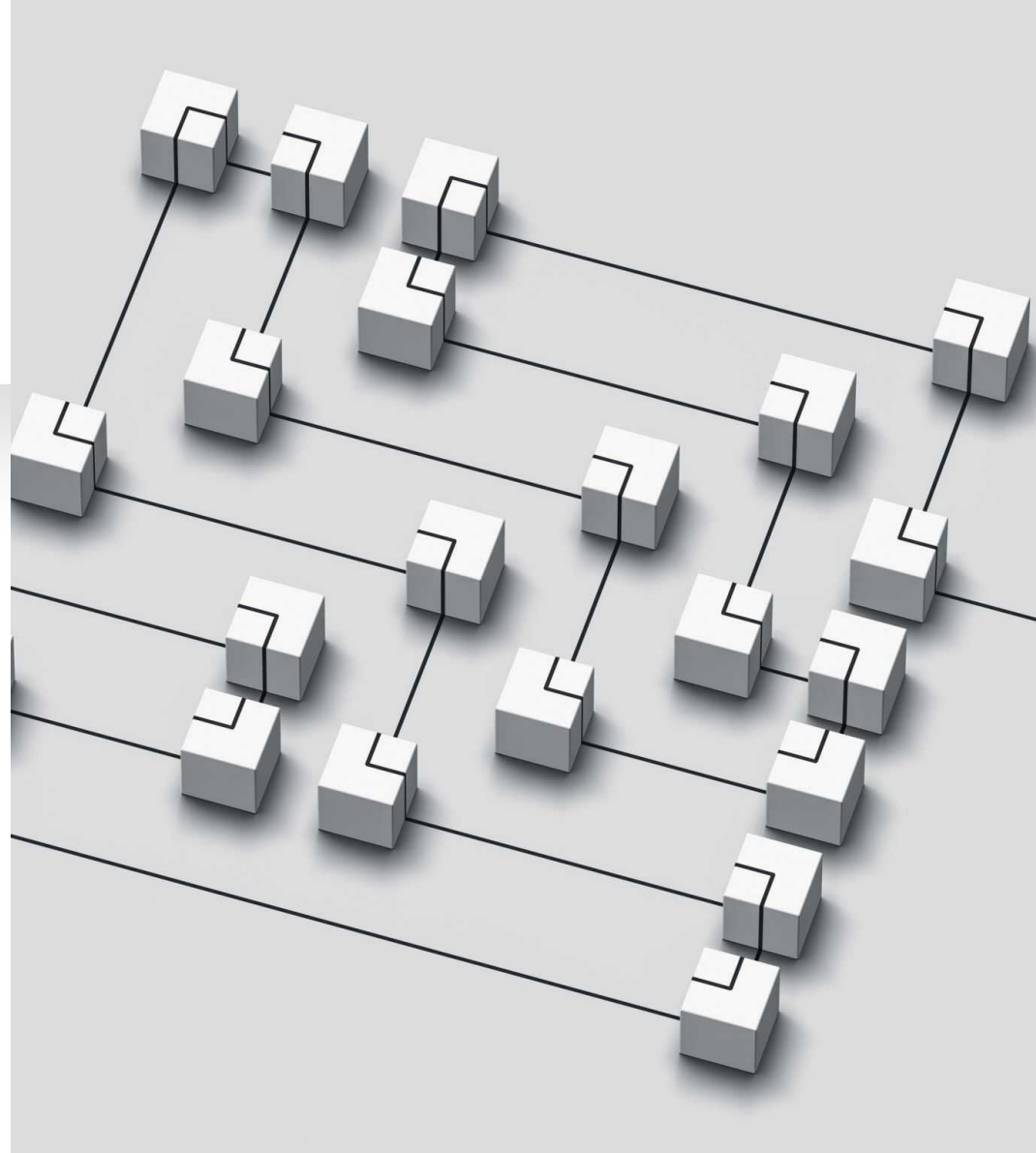
# Accesibilidade e usabilidade

A accesibilidade é a usabilidade das interfaces extendida a un maior rango de persoas e situacións. O deseño accesible ten como resultado un deseño máis usable.

## Diferencias entre Usabilidade e Accesibilidade Web

- Usabilidade: Centrase en mellorar a experiencia xeral do visitante, facendo o sitio atractivo, rápido e fácil de usar.
- Accesibilidade: Busca eliminar as barreiras que impiden que certos grupos de usuarios accedan á información.

Ambos conceptos están interrelacionados, xa que un deseño web accesible debe ser tamén usable para cumprir a súa función



# 10 principios de Jakob Nielsen para describir unha interface usable

1. Visibilizar o estado do sistema: devolvendo unha retroalimentación constante á persoa para que esta sempre saiba que está pasando.

2. Utilizar o mesmo linguaxe que a persoa que usa o sistema: con mensaxes comprensibles, con palabras e termos que lle sexan coñecidos.

3. Dar control e liberdade á persoa que usa o sistema: o sistema debe adaptarse para que sexa totalmente controlado polas persoas.

4. Ser consistentes e seguir estándares: a persoa debe ser capaz de entender o significado de as palabras, accións ou situacións do sistema de acordo cos estándares da plataforma.

5. Previr erros: o sistema debe ser capaz de prever e evitar os erros antes de que a persoa se atope cun mensaxe indicando que algo fallou.

6. Minimizar a carga de memoria da persoa que usa o sistema: o sistema debe ser capaz de minimizar esa carga a través de obxectos ou imaxes que faciliten á persoa o seu recoñecemento.

# 10 principios de Jakob Nielsen para describir unha interface usable

7. Ser flexible e eficiente no uso: o sistema debe recoñecer ao tipo de persoa que o usa e deixar que esta personalice a súa experiencia de uso.

9. Axudar aos usuarios a entender e solucionar erros: Os mensaxes de erro deben usar linguaxe sinxelo, describir claramente o problema e ofrecer solucións útiles. Ademais, deben ser visualmente destacados para que os usuarios os noten e comprendan facilmente.

8. Crear diálogos claros e un deseño minimalista: As interfaces deben mostrar só información relevante. Evita contido innecesario que compita co importante e reduza a súa visibilidade. Isto non implica usar un deseño plano, senón centrarse no esencial, asegurando que os elementos visuais apoien os obxectivos do usuario.

10. Axuda e documentación: O ideal é que o sistema non precise explicacións. Se é necesario, a documentación debe ser fácil de buscar, centrada nas tarefas do usuario, concisa e con pasos claros a seguir.



# Normativa aplicable

A nivel internacional, España forma parte da Convención Internacional dos Dereitos das Persoas con Discapacidade dende o 2007, comprometéndose a garantir os dereitos das persoas con discapacidade, incluíndo o acceso á educación, emprego e información.

É importante recalcar que grazas á Convención realízase un cambio no concepto de discapacidade, xa que recoñece que as barreiras e os prexuízos da sociedade constitúen en si mesmos unha discapacidade.

A Unión Europea tamén ratificou e asinou a Convención das Nacións Unidas sobre os dereitos das persoas con discapacidade o 30 de marzo de 2007.

A partir da ratificación da Convención podemos observar que a normativa actual inspírase nos principios establecidos nela.

---

Directiva (UE) 2016/2102  
sobre a accesibilidade dos  
sitios web e aplicacións para  
dispositivos móbiles de os  
organismos do sector  
público.

A nivel Europeo, no ano 2016, Europa aprobou a Directiva (UE) 2016/2102 sobre a accesibilidade dos sitios web e aplicacións para dispositivos móbiles dos organismos do sector público.

O obxectivo da Directiva é harmonizar os requisitos de accesibilidade dos sitios web e aplicacións para dispositivos móbiles dos organismos públicos.

Esta Directiva ten unha especial relevancia e, por iso, en España a norma que a transpón é a norma que deberemos aplicar con carácter prevalente, se ben é certo que esta convive con outras normas tal como veremos a continuación.

# Trasposición da directiva

En España, a Directiva traspúxose a través do Real Decreto 1112/2018, do 7 de setembro, sobre accesibilidade dos sitios web e aplicacións para dispositivos móbiles do sector público e o seu ámbito de aplicación é:

## As seguintes **administracións públicas**:

- Administración Xeral do Estado.
- As Administracións das comunidades autónomas.
- As entidades que integran a Administración Local.
- O sector público institucional
- As asociacións constituídas polas Administracións, entes, organismos e entidades que integran o sector público.
- A Administración de xustiza

## Os **sitios web e aplicacións móbiles** que deben cumprir con estes requisitos inclúen:

- Aqueles con financiación pública para o seu deseño ou mantemento.
  - Os vinculados a servizos públicos xestionados por entidades ou empresas mediante concesión ou outros contratos, especialmente nos ámbitos educativo, sanitario, cultural, deportivo e social.
  - Os de centros educativos, de formación e universidades privadas sostidas total ou parcialmente con fondos públicos
-

# Cumprimento de requisitos



A accesibilidade dos sitios webs e aplicacións para dispositivos móbiles refírense non só á interface externa coa que interactúan os cidadáns, senón que tamén se refiren a as intranets, extranets ou sitios web restrinxidos a certos grupos de persoas.

Tamén afecta ao contido accesible dos sitios web e aplicacións para dispositivos móbiles que inclúan todo tipo de información, textual ou non textual, documentos, formularios, en liña ou descargables, contidos pregrados, interaccións bidireccionais, procesos de identificación, autenticación, firma e pago

En canto ás Aplicacións móbiles, a obrigação de accesibilidade é efectiva dende xuño de 2021.

O Real Decreto deixa fóra do seu ámbito obxectivo de aplicación algúns contidos, por exemplo, arquivos de ofimática que non sexan necesarios para actividades administrativas activas e fosen publicados antes de setembro de 2018, os arquivos de cartografía ou o contido multimedia pregrados publicado antes de setembro de 2018.

# ¿Sempre hai que ser accesible?

Tamén existe a posibilidade de crear contidos non accesibles por “carga desproporcionada” sempre que sexan o máis accesibles posibles, se ofrezan alternativas e estean debidamente xustificadas

Aínda que deixe fóra certos tipos de contido, estes deben ser o máis accesibles posibles e a administración debe poñer á disposición alternativas a estes contidos.

Por último, debemos sinalar que os criterios que deben seguir as administracións públicas para cumprir coa accesibilidade dos sitios web os atopamos na norma UNE-EN 301 549, actualmente equivalente ás Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1. e as veremos neste documento.



# Accesibilidade dos portais

O Real Decreto 1112/2018 tamén establece que os portais deben ter un apartado de “Accesibilidade” de acordo co modelo publicado pola Comisión Europea onde se define a información que debe proporcionar e os requisitos que ten que cumprir.

O modelo pode atoparse na Decisión de Execución (UE) 2018/1523 da Comisión, do 11 de outubro de 2018, pola que se establece un modelo de declaración de accesibilidade de conformidade co a Directiva (UE) 2016/2102 do Parlamento Europeo e do Consello sobre a accesibilidade dos sitios web e aplicacións para dispositivos móbiles dos organismos do sector público

# Outras normas de accesibilidade web

Atopamos que diversas leis españolas esixen a accesibilidade en portais web específicos, como:

- Sedes electrónicas, Lei 11/2007, do 22 de xuño, de acceso electrónico dos cidadáns aos Servizos Públicos.
- Portais de transparencia, Lei 19/2013, do 9 de decembro, de transparencia, acceso á información pública e bo goberno
- Sinatura electrónica, Lei 59/2003, do 19 de decembro, de sinatura electrónica.
- Entornos de aprendizaxe en centros educativos con fondos públicos Lei Orgánica 8/2013, do 9 de decembro, para a mellora da calidade educativa.

# Outras normas de accesibilidade para o sector público

Lei 9/2017, do 8 de novembro, de Contratos do Sector Público establece que todas as contratacións destinadas a persoas físicas deben redactarse considerando criterios de accesibilidade universal e deseño inclusivo. Isto inclúe os medios de comunicación, o deseño de elementos e a implementación de procedementos.

A Lei 11/2023, do 8 de maio, establece no seu artigo 25 que os requisitos de accesibilidade do anexo I serán obrigatorios segundo o artigo 126.3 da Lei de Contratos do Sector Público.

Aplicarase o Real Decreto 1494/2007 naquilo non derogado polo Real Decreto 1112/2018, regulando as condicións básicas de accesibilidade para persoas con discapacidade en tecnoloxía, produtos e servizos de información e comunicación.

# Normativa aplicable

Normativa de accesibilidade para o sector privado

No Sector Privado actualmente ten especial relevancia a Directiva 2019/882, sobre os requisitos de accesibilidade dos produtos e servizos, tamén coñecida como a European Accessibility Act, marcando, ademais, un fito no que a accesibilidade universal se refire.


# Directiva 2019/882, sobre os requisitos de accesibilidade dos produtos e servizos

Esta Directiva establece os requisitos de accesibilidade para certos produtos tales como:

- ordenadores
- móbiles
- tableta
- lectores de libros electrónicos
- sistemas de pagos
- terminais de pago
- caixeiros automáticos

E para certos servizos tales como::

- Servizos de comunicacións electrónicas
  - Servizos que proporcionan acceso aos servizos de comunicación audiovisual.
  - Servizos bancarios para consumidores, con especial mención á obriga de ter un nivel B2 nos contratos bancarios
  - Servizos de comercio electrónico.
  - Libros electrónicos e os seus programas especializados.
-



¿A quen afecta?  
¿Cándo  
empézanse os  
efectos?

A Directiva afecta a calquera empresa de produtos ou servizos previstos na Directiva e desenvolva a súa actividade no ámbito da Unión Europea.

E aplicarase a produtos e servizos novos a partir do 28 de xuño de 2025; e aplicará aos produtos ou servizos introducidos no mercado antes desa data, a partir do 28 de xuño de 2030.



# Trasposición da Directiva 2019/882

A Directiva transpónse en España a través da Lei 11/2023, do 8 de maio, de transposición de Directivas da Unión Europea en materia de accesibilidade de determinados produtos e servizos, migración de persoas altamente cualificadas, tributaria e dixitalización de actuacións notariais e rexistras; e pola que se modifica a Lei 12/2011, do 27 de maio, sobre responsabilidade civil por danos nucleares ou producidos por materiais radiactivos.

---

# Requisitos de Accesibilidad de la Directiva

1. Requisitos no suministro de información. Entre otras obligaciones, para cumplir adecuadamente a información deberá estar disponible en más dun canal sensorial, de forma fácil de entender, con tamaño adecuado.

3. Requisitos para servicios de apoio. Os servicios de apoio (puntos de contacto, centros de asistencia telefónica, asistencia técnica, servicios de retransmisión e servicios de formación) ofrecerán información sobre a accesibilidade do produto e a súa compatibilidade con as tecnoloxías asistenciais, en modos de comunicación accesibles para as persoas con discapacidade.

2. Requisitos para interface de usuario e deseño O produto, incluída a súa interface de usuario, conterá características, elementos e funcións que permitan ás persoas con discapacidade acceder, percibir, manexar, comprender e controlar o produto.

4. Requisitos relacionados con servicios específicos Podemos atopar unha serie de requisitos específicos, a noso entender é interesante que se esixa aos Servizos bancarios para consumidores que garanten que a información sexa comprensible, sen sobrepasar un nivel de complexidade superior ao nivel B2 (intermedio alto) do Marco Común Europeo de Referencia para as Linguas.

# Requisitos do Anexo da Directiva

## 1. Para o subministro de información.

Uso das mesmas palabras de forma sistemática ou con unha estrutura clara e lóxica, de maneira que as persoas con discapacidade intelectual poidan entendelas mellor ou usar a técnica de lectura fácil.

Uso de subtítulos e interpretación en lingua de signos cando se proporcionen instrucións en vídeo.

## 3. Para os embalaxes, etiquetado ou envases e instrucións dos produtos

Por exemplo, proporcionando arquivos electrónicos que poidan ser lidos por ordenadores mediante o uso de lectores de pantalla, de maneira que as persoas cegas poidan facer uso da información.

## 2. Requisitos para interface de usuario e deseño

Proveer instrucións en texto, voz ou sinais táctiles para persoas con discapacidade visual ou auditiva. Identificar opcións con texto sobre botóns para facilitar o seu uso a persoas daltónicas. Permitir axustar o contraste nas imaxes para mellorar a visibilidade de persoas con baixa visión.

## 4. Para a prestación de servizos

Por exemplo, Proporcionando subtítulos e interpretación en lingua de signos cando se presenta un vídeo con instrucións.

# Bloque 2

- Accesibilidade web e de interface
- 5 beneficios da accesibilidad web
- Deseño para todos
- Estándares de accesibilidade
- Principios da accesibilidade
  - Tipografía e formato
  - Redacción accesible
  - Contraste de cor
  - Estrutura de navegación e contido
  - Gravacións sonoras ou audiovisuais de Braile
  - Formularios e pasarelas de pago
  - Indicadores de enfoque
- Elementos a evitar
- Probas de funcionamento
- Más prácticas a evitar
- Exemplos de accesibilidade
  - Uso de Teclado
  - Arrastrar e lanzar no móbil
  - Alternativas en funcionalidades

# Accesibilidade web e de interface

A accesibilidade web refírese a que as persoas con algún tipo de discapacidade poidan acceder ao contido web e poidan percibir, entender, navegar e interactuar coa web como pode facelo unha persoa sen discapacidade.

Desde o punto de vista da normativa, para que un sitio web ou unha aplicación para dispositivos móbiles poida ser entendida como accesible deberá incorporar unha serie de características.

Os estándares non se crean para un tipo específico de discapacidade, senón para todas no seu conxunto.

Por iso, ao cumprir con estas características teremos como resultado que o maior número de persoas no maior número de circunstancias poderán utilizar o sitio web ou unha aplicación para dispositivos móbiles e poderán, ademais, comprendelas.

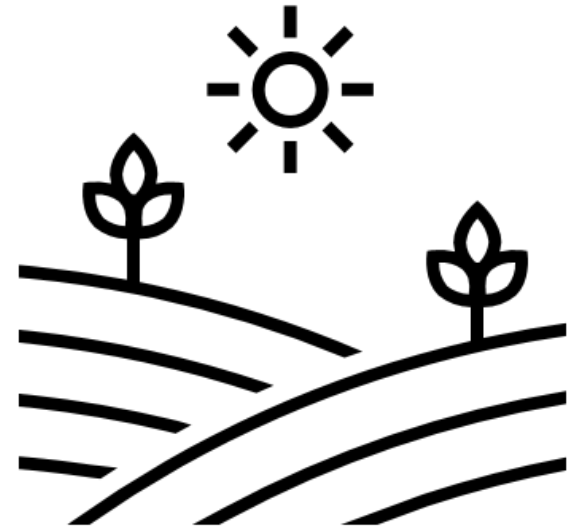
# 5 beneficios da accesibilidade web

1. Persoas con Discapacidade Visual: Beneficiarse de transcripcións auditivas, opcións de zoom e textos alternativos para imaxes.
2. Persoas con Discapacidade Cognitiva: Necesitar textos curtos, claros, con imaxes e sen linguaxe figurada.
3. Persoas con Condicións Neurolóxicas: Evitar animacións e contidos con destellos que poidan provocar episodios.
4. Persoas con Analfabetismo Dixital: Usar iconas e fluxos de control intuitivos para facilitar a comprensión.
5. Persoas con Discapacidade Auditiva: Acceder a contidos con transcripcións precisas.

# Máis que un requisito que cumprir

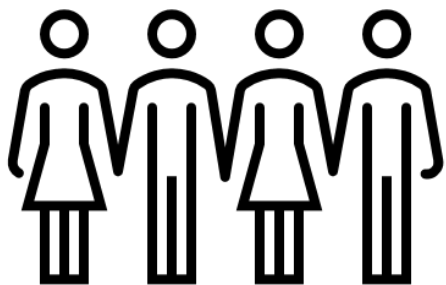
A discapacidade é máis que un requisito, é unha oportunidade para explorar como a tecnoloxía crea situacións limitantes e ao mesmo tempo é capaz de resolvelas, unha oportunidade para que as persoas con discapacidade, permanente ou temporal, teñan pleno acceso á tecnoloxía de maneira autónoma.

O dereito a ser capaces de acceder aos contidos e funcionalidades independentemente da súa diversidade funcional (sensorial, motriz, intelectual ou mental), ou do contexto de uso (por exemplo, as condicións tecnolóxicas ou ambientais).



# Deseño para Todos

O Deseño para Todos (DPT) ou Deseño Universal (DU) é un enfoque que se está implementando progresivamente en diversos ámbitos, especialmente nas institucións europeas, para crear ambientes inclusivos que atendan as necesidades de todas as persoas, independentemente das súas particularidades, idade ou habilidades.



Na Unión Europea, o programa de e-accesibilidade busca lograr unha Sociedade da Información accesible para todos, eliminando barreiras dixitais e promovendo a igualdade de acceso.

Neste contexto, a Axenda 2030 da ONU destaca a importancia da accesibilidade cognitiva para alcanzar os Obxectivos de Desenvolvemento Sostible, especialmente na educación, que debe ser inclusiva e de calidade para todos.

## Estándares de Accesibilidade

O estándar empregado en Europa é o UNE-EN 301 549, actualmente equivalente ás Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1. Estas guías de accesibilidade son aceptadas globalmente e tal como vimos, están incluídas na nosa lexislación como criterios de accesibilidade.



# Principios de la accesibilidad web

Os principios da accesibilidade web pódense clasificar en 5 puntos principais:

1. **Perceptibilidade:** O contido debe ser perceptible para todos os usuarios, ofrecendo alternativas auditivas para imaxes e etiquetas claras para botóns.
2. **Adaptabilidade**
3. **Operabilidade:** Os usuarios deben poder interactuar co contido ao seu ritmo, evitando elementos automáticos e agresivos.
4. **Comprensible:** O texto debe ser lexible e claro, evitando tecnicismos e facilitando a comprensión mediante esquemas visuais.
5. **Robustez:** Os sitios deben funcionar en diferentes dispositivos e navegadores, e ser compatibles con ferramentas de apoio.

Estes logo desenvólvense segundo o tipo de contido nos distintos puntos da Guía WCAG 2.1 para que te fagas unha idea do seu contido, resumíuse en varios puntos principais.

# Tipografía e Formato

- **Tipografías recomendadas:** Usa letras sen remates, como Arial, Verdana, Calibri, Helvetica ou Tahoma. Evita fontes finas.
- **Tamaño de letra:** Non uses tamaños menores a 14 puntos, o ideal é 16 puntos.
- **Justificación:** Evita xustificarse textos. Usa alineación á esquerda para facilitar a lectura.
- **División de palabras:** Non dividas palabras ao final de liñas, xa que isto pode confundir aos lectores de pantalla.
- **Espaciado:** Asegura un espaciado adecuado entre liñas para mellorar a lexibilidade.

# Redacción Accesible

- **Índice de contidos:** Se o texto é extenso, inclúe un índice ao comezo para facilitar a navegación.
- **Despregamento de siglas:** Explica as siglas a primeira vez que aparecen (Ex.: Aplicación para dispositivos móbiles (APPs)).
- **Resaltado:** Usa negrita para destacar ideas importantes, pero non abuses desta ferramenta, sobre todo evita as maiúsculas, xa que cansan a vista.
- **Linguaxe simple:** Usa unha linguaxe sinxela e evita tecnicismos.
- **Diferenciación visual:** Asegúrate de que haxa unha clara diferenza entre títulos, subtítulos e o corpo do texto.
- **Tempo de lectura:** Proporciona suficiente tempo para que os usuarios poidan ler os contidos, en caso de xanelas deslizantes con texto.
- **Iconas e pictogramas:** estes elementos axudan a comprender a información e son útiles para achegar accesibilidade, en especial, se son de uso común xa que o usuario estará familiarizado con eles e non será necesario unha nova aprendizaxe.
- **Proporciona exemplos:** Acompaña a información con exemplos para axudar aos lectores para comprender mellor os conceptos

# Contraste de Cor

- **Contraste adecuado:** Usa un bo contraste entre o texto e o fondo. Un texto gris claro sobre fondo branco, por exemplo, é difícil de ler.
- **Testeo de contraste:** Usa as ferramentas de desarrolladores de Google Chrome para verificar o contraste na túa páxina.

# Estructura de Navegación e Contido

- **Xerarquía visual:** Organiza a información como un árbore invertido: nome do sitio arriba, logo páxinas principais, e finalmente o contido. Mantén unha estrutura predecible e fácil de navegar.
- **Uso de encabezados:** Usa Título 1 (H1) para o título principal, Título 2 (H2) para subtítulos, e Título 3 (H3) para subseccións. Asegúrate de que os títulos sexan visualmente distintivos, claros e descriptivos.
- **Texto alternativo en imaxes:** Describe as imaxes dunha maneira que unha persoa cega poida entender o contido. Non inclúas imaxes decorativas na descrición.
- **Menús:** Non abuses de moitos menús ou submenús na web.
- **Volver atrás:** Ten en conta que sexa fácil retroceder á páxina anterior desde calquera páxina.
- **Enlaces:** Subliña os enlaces e non te limites a cambiar o cor. Evita frases como "fai clic aquí"; mellor describe claramente o destino do enlace, isto axudará principalmente ás persoas con discapacidade visual e interactúa de maneira máis eficiente con tecnoloxías asistivas. Non poñas enlaces sobre imaxes, é preferible que se vexan escritos.
- **Responsive:** Asegúrate de que o teu sitio web sexa compatible con diversos dispositivos e tamaños de pantalla.

# Gravacións sonoras ou audiovisuais e Braille

- **Lingua de signos:** Considera incluír vídeos en lingua de signos para mellorar a comprensión.
- **Transcricións e subtítulos:** Serán especialmente útiles para vídeos e podcasts.
- **Braille:** Asegúrate de que o teu contido sexa compatible con liñas de teclado braille, para persoas con sordoceguera.

# Formularios e Pasarelas de Pago

- **Navegación con teclado:** Asegúrate de que os formularios sexan navegables só co teclado.
- **CAPTCHA:** Evita usar CAPTCHA, xa que pode ser unha barreira para persoas con discapacidades cognitivas.
- Proporciona **instrucións claras** acerca da información a encher. Se os elementos do formulario son obrigatorios, indícao.
- Se os **formularios** da túa web están correctamente formateados para permitir o uso de ferramentas de enchido automático, estarás facendo a túa web máis robusta.

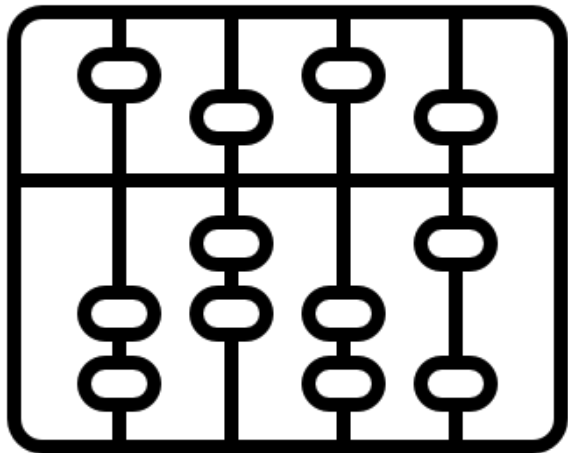
# Indicadores de enfoque

Os indicadores de enfoque son unhas ventás marcadas que van resaltando os elementos dun sitio web para que o usuario identifique o punto no que se atopa.

Navegación con teclado: Implementa indicadores de enfoque para que os usuarios souberan onde están na páxina ao navegar co teclado.

# Elementos a evitar

- Evita o uso excesivo de elementos que parpadean ou destellan: As animacións, os vídeos ou os elementos que parpadean ou destellan poden ser desorientadores ou desencadear convulsións en persoas con trastornos neurolóxicos. Utilízaos con moderación e asegúrate de que cumpran coas pautas de accesibilidade.
- Evita as palabras en maiúsculas e a cursiva para salientar partes do texto
- As páxinas cargadas de cambios de cor ou de elementos prexudican especialmente ás persoas con discapacidade cognitiva.
- Evita os pop-ups, sobre pantallas ou xanelas emerxentes, dado que pode mostrar incompatibilidades con tecnoloxías asistivas ou poden inutilizar os deseños
- Evita os controis deslizantes, xa que poden prexudicar ás persoas con discapacidade motriz.
- Evita usar tecnicismos e xerga específica. Non só axudará ás persoas con problemas de comprensión, tamén axudará a poder entender a persoas, se non podes evitalo, lembra explicar o significado e, se é posible, dá un exemplo



# Probas de funcionamento

Realiza probas exhaustivas de accesibilidade utilizando ferramentas automáticas e tamén con persoas con discapacidade de maneira manual, para identificar e corrixir posibles barreiras de accesibilidade.

# Malas prácticas que evitar

Oferta exclusiva del primer pedido PARA [Reglas](#)  
USTED

Válido para todos los artículos

**12€**

**20% OFF**  
Válido para todos los artículos

**12% OFF**  
Válido para todos los artículos

Expira en 60 días  
Reembolsable en cualquier momento si no se usa

**12 € COMPRAR AHORA!**

Válido para todos los artículos

**6€**

**15% OFF**  
Válido para todos los artículos

**12% OFF**  
Válido para todos los artículos

Expira en 60 días  
Reembolsable en cualquier momento si no se usa

**6 € COMPRAR AHORA!**

Válido para todos los artículos

**1€**

**12% OFF**  
Válido para todos los artículos

**10% OFF**  
Válido para todos los artículos

Expira en 60 días  
Reembolsable en cualquier momento si no se usa

**1 € COMPRAR AHORA!**

Todos os popups ou fiestras emerxentes que se sobrepoñen ao contido principal son incompatibles coas ferramentas de accesibilidade, polo que entorpecen, se non fan imposible a navegación web.

# Exemplos de accesibilidade

O deseño de botóns para activar funcionalidades non debe basearse só no cor, senón tamén na forma, palabras ou sons para permitir ás persoas con discapacidade usar as funcionalidades correctamente.

😞 Not accessible

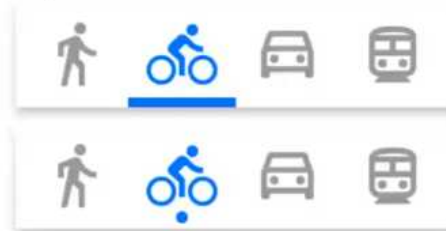


😄 Accessible

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

# Non deixes de lado o teclado

Non confíes só no rato para certas accións, xa que haberá persoas que non poidan utilizalo, aquí dous exemplos de accesibilidade:

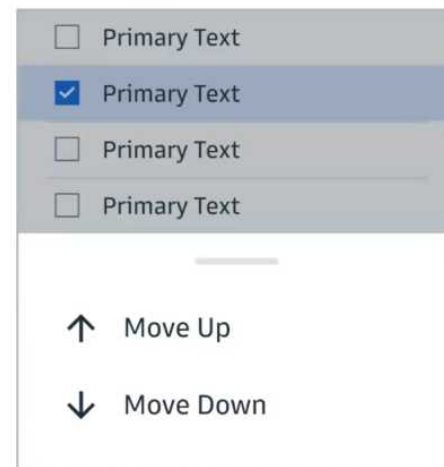
# Arrastrar e lanzar no móbil

Cando deseñamos unha aplicación móbil, tendemos a pensar en movementos intuitivos coas mans, sen embargo, persoas con Parkinson, por exemplo, non poderán usar estas aplicacións, lembra establecer medidas alternativas para que poidan usar o móbil.

Large sized list



Menu alternative



# Dúas formas de facer o mesmo

Precio del inmueble

Ahorro aportado

Plazo en años

Tipo de interés ?

Fijo  Variable

É recomendable permitir a escritura de cifras e non só arrastrar os controis para mellorar a accesibilidade de persoas que non poden usar o rato.

# Bloque 3

- Tecnoloxías asistivas
- Lectores de pantalla
- Tecnoloxías asistivas incorporadas
- Outros Dispositivos de Asistencia
- Ferramentas de accesibilidade Web
- Ferramenta de IA
- Accesibilidade en Software libre
  - Exemplos de Software libre accesible
  - Comunidade de Software libre e accesibilidade
  - Códigos de conduta
  - Achegas
- Persoas sen discapacidade en contextos de uso desfavorable
- Que é a accesibilidade na contorna dixital
- A accesibilidade como un dereito fundamental
- Accesibilidade e usabilidade
- Normativa aplicable
- Accesibilidade web e de interface

# Tecnoloxías asistivas

As tecnoloxías asistivas son ferramentas e métodos deseñados para facer a información web accesible para todas as persoas, especialmente aquelas con discapacidades.

Para crear sitios web verdadeiramente accesibles, é crucial entender os diferentes tipos de problemas que os usuarios poden afrontar segundo a tecnoloxía asistiva que utilicen, por iso, aínda que o lector de pantalla sexa quizais o dispositivo máis coñecido, existen moitas outras tecnoloxías que xogan un papel crucial na accesibilidade.

A continuación, detállase unha variedade destas tecnoloxías, tanto en hardware como en software, que revolucionaron a forma en que as persoas con discapacidades interactúan coas páxinas web.

# Lectores de Pantalla

## Software:

- Como JAWS®, que lê en voz alta o texto na pantalla e ofrece ferramentas para navegar e acceder a contido web.
- NVDA (Non Visual Desktop Access): Lector de pantalla gratuito e de código aberto, para aplicacións e sitios web. <https://www.nvaccess.org>
- Orca: Lector de pantalla integrado en distribucións GNU/Linux con entorno de escritorio GNOME. <https://help.gnome.org/users/orca/stable/introduction.html.es>

## Hardware:

- Teclados Braille e magnificadores de pantalla. Os teclados Braille permiten ás persoas con limitacións visuais ler en Braille a través de dispositivos que utilizan píntegas de punta redonda para crear caracteres Braille nunha superficie plana.

# Tecnoloxías Asistivas Incorporadas

Moitos sistemas operativos como Windows e Mac inclúen tecnoloxías asistivas xa instaladas, que permiten a persoas con discapacidades utilizar computadoras sen necesidade de dispositivos adicionais.

No software libre sempre hai unha preocupación especial por temas de accesibilidade. Os dous escritorios máis habituais para GNU/Linux, GNOME e KDE, teñen diferentes tecnoloxías e ferramentas específicas.

# Aplicacións Móviles

As aplicacións para dispositivos móbiles son extremadamente potentes e xurdiron como unha das áreas máis grandes da tecnoloxía asistiva. Estas aplicacións ofrecen diversas funcións de accesibilidade que facilitan tarefas diarias e melloran a interacción co entorno dixital.

# Outros Dispositivos de Asistencia

Interruptores: Dispositivos que asisten a persoas con discapacidades cognitivas e de mobilidade. Estes interruptores poden ter diferentes formas e funcionalidades segundo o seu uso, facilitando a interacción con dispositivos informáticos e outras tecnoloxías.

# Ferramentas de Accesibilidade Web

Analizadores de Contraste do Cor: Axudan a asegurar que o contraste de cores nunha páxina web é axeitado para persoas con discapacidades visuais.

Barras de Ferramentas/Extensións/Complementos: Software adicional que se pode engadir a navegadores para mellorar a accesibilidade web.

# Ferramentas de IA

A eclosión das tecnoloxías de IA permitiu tamén unha gran mellora nas ferramentas de accesibilidade. Así temos ferramentas como Whisper (<https://openai.com/index/whisper/>) que permite a transcripción de audios. LLaVA (<https://ollama.com/library/llava>) para recoñecemento de imaxes, ou CaBot (Carry on Robot - <https://github.com/CMU-cabot/cabot>), unha maleta intelixente destinada a axudar a persoas con discapacidade visual a viaxar con autonomía. Como podes ver, a tecnoloxía asistiva vai máis alá dos lectores de pantalla, e está composta por unha ampla variedade de ferramentas que axudan a persoas con discapacidades a interactuar co mundo dixital de maneira efectiva.

Adaptar e optimizar os sitios web para estas tecnoloxías non só mellora a experiencia de usuario para aqueles con discapacidades, senón que tamén fai que a web sexa máis accesible e amigable para todos.



# Accesibilidade en Software Libre


A comunidade do Software Libre ou Open source ten unha dos piares da súa filosofía a non discriminación das persoas grupo ou campo de actividade, de tal forma que todo o mundo pode contribuír, e iso inclúe ás persoas con discapacidade.

Noutras palabras, o Software Libre ou Open source debe estar dispoñible e ser accesible para todos os usuarios, incluídas as persoas con discapacidade.

Moitos usuarios da comunidade do Software libre entenden que a accesibilidade achega un maior alcance e crea, ao final, un código que beneficie a toda a comunidade no seu conxunto.

E non só iso, o Software libre e de código aberto pode modificarse libremente permite adaptar a tecnoloxía ás necesidades de cada persoa, isto, de seu, é unha gran vantaxe, xa que a tecnoloxía adáptase ao usuario en lugar de obrigar ao usuario para adaptarse á tecnoloxía.

As comunidades de software libre sempre se preocuparon especialmente pola accesibilidade e moitas delas teñen os seus propios grupos de traballo e guías sobre estas cuestións.



# Exemplos de Software Libre Accesible

Por exemplo, pódese destacar o traballo que se fai nos escritorios de GNU/Linux, como GNOME, KDE e XFCE. Tamén a nivel de distribucións, como é o caso de Fedora e o seu Accessibility Working Group. Mozilla, a organización detrás do navegador Firefox, conta cunha das guías de accesibilidade para desenvolvedores máis completas. Proxectos para desenvolver sitios web, como Drupal ou WordPress, preocúpanse pola accesibilidade dos sitios que se desenvolven sobre os seus proxectos e contan con ferramentas e guías específicas de accesibilidade.

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 e accesibilidade

As persoas encargadas de manter o proxecto buscan que outras persoas participen e, por iso, os equipos máis maduros contan con membros do equipo que animen a outras persoas a participare facer medrar a comunidade.

Certo é que os proxectos adoitan desenvolver ferramentas para programadores e a comunidade de código aberto presta menos atención á experiencia do usuario, o que limita a cantidade de persoas que poden acceder ao software se non se considera o deseño accesible.

Como a accesibilidade non é un problema novo en enxeñaría de software; existen moitas solucións de código aberto, que poden axudar a mellorar os proxectos desde o inicio e recomendamos, encarecidamente, que se inclúa a accesibilidad como meta dentro do proxecto.

---

# Un consello para desenvolvedores: os códigos de conduta

- En moitas comunidades de Software Libre e Open Source fíxose popular incluír un código de conduta para axudar a minimizar e resolver os conflitos.
- Ademais de atallar conflitos, reflectir o tipo de comunidade á que aspiras axuda a encontrar as persoas máis adecuadas para o proxecto.
- Estas guías poden funcionar como un mecanismo formal para axudar a apoiar a diversidade e a inclusión para a Diversidade, Equidade, Inclusión e Accesibilidade (DEIA).
- Por último, temos que recalcar que ampliar o número de persoas que pode usar o software leva a unha maior aportación no proxecto e a un mellor crecemento da comunidade, se queres saber como crear comunidade temos unha guía que fala sobre liberación de contidos e software onde falamos de comunidade: <https://mancomun.gal/es/ficha/guia-de-boas-practicas-para-liberacion-de-contenidos-y-software/>
- Exemplos de código de conduta: <https://github.com/GovTechSG/oobee?tab=cocov-file#readme>
- 



# Un consello para as personas usuarias: aportando información

Se tes discapacidade ou te interesa a accesibilidade, podes aportar información útil para mellorar o software, beneficiándote a ti e a outras persoas.

Os proxectos de software libre adoitan ter listas de problemas abertas para reportar erros, pedir funcións, facer suxestións e consultar plans de mellora, incluída a accesibilidade.

O teu aporte axuda a identificar se un problema é individual ou afecta a máis usuarios, enfrentando un desafío clave da accesibilidade dixital.

Ao participar, podes facer preguntas e recibir axuda de voluntarios que publican solucións accesibles.

É útil etiquetar temas relacionados coa accesibilidade para facilitar a súa busca. Se notas que faltan estas etiquetas, podes suxirilas como a túa primeira contribución.

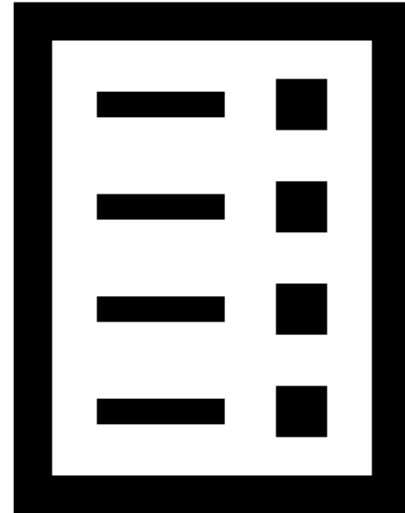
# Bloque 4

- PDF accesible
- Como hacer un PDF accesible
- Navegación con lector de pantalla
- Etiquetaxe e Atributo ALT
- Formularios
- Ferramentas web de accesibilidade
- Conclusión

# Un PDF accesible

A accesibilidade non se queda só na parte do software ou nos sitios web. Os formatos de documentación tamén deben ser accesibles. De pouco serve ter un sitio web accesible sen que no momento en que se descarga unha documentación esta non o sexa.

Un documento PDF accesible é un documento que foi preparado para que calquera persoa, estea en situación de discapacidade ou non, o poidan percibir, comprender e utilizar.



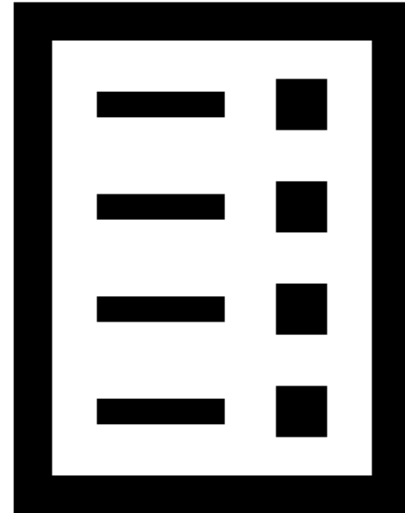
# ¿Cómo hacer un PDF accesible?

Para hacer un PDF accesible teremos en

conta 3 piares:

- Deseño
- Navegación con lector de pantalla.
- Redacción

Concentraremos a nosa atención nos dous últimos puntos.



# Navegación con lector de pantalla

---

Os lectores de pantalla le os contidos e achega a información engadida, por exemplo, anuncia de que tipo é cada un dos contidos que inclúe o documento, como pode ser unha imaxe, unha lista ou unha táboa.

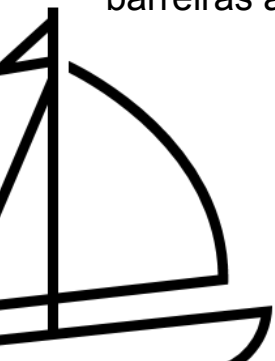
Para a correcta navegación e lectura do documento debemos establecer a orde de lectura, lembra que os lectores de pantalla adoitan manexarse co teclado e por iso se non se establece adecuadamente a orde a información estará desordenada e non eliminariamos barreiras á discapacidade.

Os creadores de PDF conteñen ferramentas que axudan a establecer a orde de lectura e a eliminar elementos que non son necesarios, por exemplo:

Parágrafos baleiros: cando usas un espazado para separar parágrafos o lector de pantallas anunciará ese espazo como “parágrafo baleiro”.

Imaxes decorativas. As imaxes que non achegan ningunha información

Contidos do encabezado e o pé de páxina: como o número de páxina porque o lector de pantalla xa anuncia en que páxina está o documento.



# Formularios

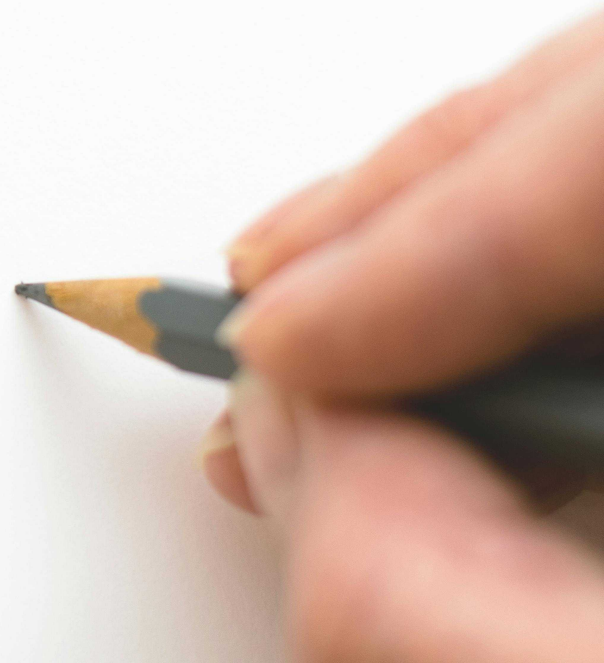
- No tocante aos formularios que poden estar en PDF, lembra que o orde de tabulación é importante para que poida completarse correctamente.
- Cada campo debe ter asociada unha etiqueta visible e indicar cales son obrigatorios

# Redacción

Unha boa redacción permitirá a comprensión dos textos a persoas con discapacidade cognitiva, persoas con dislexia, de comprensión lectora ou personas que non teñen como idioma o do documento, entre outros.

Para logralo, déixoches unhas pautas.

- Redacta de forma concisa, con frases e párrafos curtos.
- Utiliza frases básicas: suxeito, verbo e complementos.
- Estructura o documento mediante seccións precedidas de encabezados
- Se o documento é longo, inclúe unha táboa de contidos navegable.
- Evita a voz pasiva.
- Redacta en positivo.
- Evita as dobres negativas.
- Usa oracións persoais.



- +
- # Imaxes con texto alternativo

- Esta información é común aos tres apartados anteriores, e por iso debes saber que non todas as imaxes requiren un texto alternativo.

Se a imaxe non proporciona ningunha información, é decorativa e non necesita unha descrición.

Imaxina que estás a ler este texto e de súpeto “cadrado azul” aparece un texto que non achega nada. Podería xerar confusión.



# Etiquetado e atributo ALT

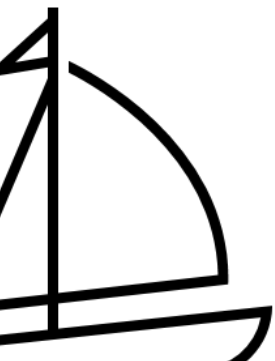
---

Ademais, o documento deberá estar etiquetado, isto significa que cada un dos contidos do PDF ten unha etiqueta que indica o tipo de contido (un encabezado de nivel 1, unha imaxe, un parágrafo, unha táboa).

As imaxes que aportan información deben estar descritas no atributo ALT.

Se tes que incluír táboas, deixámosche unha serie de recomendacións:

- fáelas o máis sinxelas posibles xa que adoita dar problemas para a tabulación e o etiquetado
- Nunca utilices táboas con bordos transparentes para posicionar o contido na páxina.
- As táboas son mellores cando inclúes só datos tabulares.
- Evita varios niveis de encabezados
- Non combines células xa que isto rompe a estrutura básica da táboa
- Non anides a táboa
- Intenta que a táboa caiba nunha única páxina
- Informa sobre o tipo de dato (moeda, porcentaxes, números)



# cando usar texto alternativo?

Para saber cando debes etiquetar un texto fai as seguintes preguntas:

**“É a imaxe algo decorativo para dar un contexto visual?”**

En caso de ser simplemente decorativo non necesita unha descrición

**“Estou a utilizar a imaxe para proporcionar información?”**

Se é así, deberías describir o que un usuario con limitacións visuais non pode ver na imaxe (isto non é necesariamente describir o que a imaxe mostra).

**“Ten a imaxe algunha ligazón?”**

En caso afirmativo, debes describir no texto alternativo o destino ao que che leva a ligazón, aínda que non sexa recomendable.



# Recursos: Ferramentas web para accesibilidade

<https://www.whocanuse.com/>

ferramenta para entender como o contraste de cor  
pode afectar ás persoas con deficiencias visuais.



# Recursos1: Ferramentas de Software libre para avaliación de accesibilidade web

## [WAVE](#)

Ferramenta para avaliar a accesibilidade dun sitio web. Pódese usar directamente desde o seu sitio web, ou descargarse algunha das súas extensións para os navegadores.

[A11y- Sitechecker](#) Licenza AGPL.

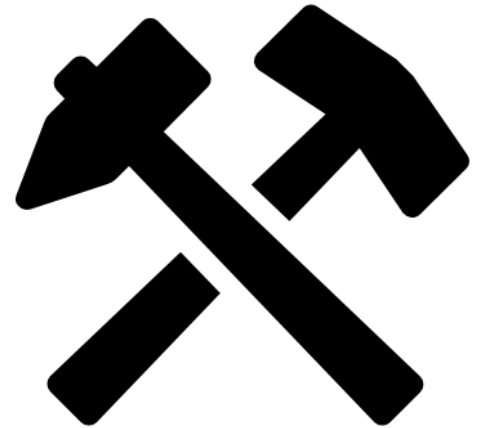
A11y-sitechecker é unha ferramenta para comprobar a accesibilidade dun sitio web. Utiliza axe-core coa opción de combinar os resultados de varios sitios.

[A11yWatch](#) Licenza MIT.

A11yWatch é un conxunto de ferramentas de accesibilidade web creado con Rust e Nodejs.

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

Asqatasun, analizador de páxinas web para SEO e Accesibilidade.



# Recursos 2: Ferramentas de Software libre para avaliación de accesibilidade web

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

As ferramentas de accesibilidade en navegadores precisan revisar páxinas manualmente, e as que rastrexan sitios só escanean páxinas sen credenciais ou cortalumes. Con AATT, podes integrar probas de accesibilidade no teu conxunto de probas automatizadas, simplificando o procesamento.

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

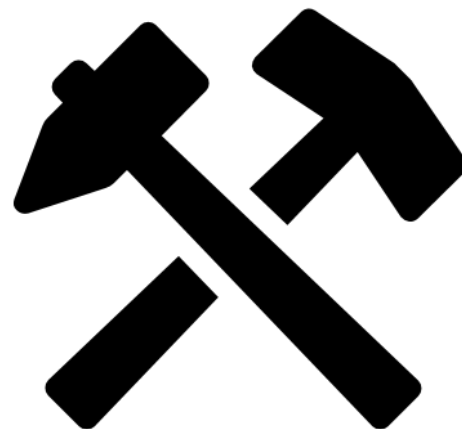
Ferramenta de test para interfaces de usuarios

[BBC-a11y](#) Licencia Apache 2.0

bbc-a11y executa un conxunto de probas contra un conxunto de URLs para verificar se cada unha delas cumpre as directrices de accesibilidade da [BBC accessibility guidelines](#).

[Domain Accessibility Audit](#) Licenza GPL 3.0

Esta aplicación web rastrea automaticamente os sitios web e comproba se existen problemas de accesibilidade. Pode rastrear dentro de subdominios do dominio inicial co que comeza. Informa das estatísticas de infraccións de toda a auditoría, dominios e páxinas.



# Recursos 3: Outras ferramentas de Software libre para avaliación de accesibilidade web

[Functional Accessibility Evaluator](#) Licenza Apache 2.0

FAE analiza sitios segundo os Criterios de Éxito A e AA de WCAG 2.0 do W3C, baseando as súas regras nestes estándares. Ademais de accesibilidade, promove un deseño web usable para persoas con discapacidade.

[TA11Y](#) Licenza MIT

As auditorías de accesibilidade web permiten avaliar sitios segundo WCAG 2.0/2.1, Sección 508, validación HTML e prácticas personalizadas. Ofrecen flexibilidade para probas manuais e automatización en CI, xerando informes en formatos como XLS, CSV, JSON e HTML.

[Tota11y](#) Licenza MIT

Unha caixa de ferramentas para a visualización de accesibilidade.



# Conclusión

A administración pública e as empresas, a través da súa responsabilidade social corporativa, están chamados a garantir condicións dignas para o acceso pleno, libre e eficaz á información.

Como podes ver, o cumprimento non require de elementos novos ou de grandes investimentos, simplemente require pensar nas persoas que teñan unha discapacidade e ofrecer alternativas para eliminar as barreiras que lles impiden relacionarse de maneira sinxela coa contorna dixital.

Moitas veces bastará cunha boa redacción, unha xerarquía clara e descrições, noutras ocasións requirirá que sexan compatibles con tecnoloxías asistivas.

O máis importante é celebrar a diversidade humana e abrazar a todos eses puntos que nos fan únicos, deseñar para todos creará un mundo máis xusto e equitativo.