

Guía

PDF Accesibles con Adobe Acrobat Profesional

Por: Olga Carreras, Consultora de Accesibilidad Web

Con la colaboración de: Siteimprove



Índice

Introducción	3
Sobre esta guía	5
Qué es un PDF accesible	5
Tipos y versiones de PDF	6
Pautas de diseño	11
Pautas de redacción	18
Convertir un PDF en un PDF accesible para los usuarios de lector de pantalla con Adobe Acrobat Pro	20
Validar la accesibilidad del PDF	53
Recomendaciones para enlazar correctamente el PDF	58



Introducción

Esta guía de "PDF Accesibles con Adobe Acrobat Profesional" ha sido redactada íntegramente por Olga Carreras. Gracias a la colaboración de Siteimprove, es posible ofrecer este contenido de forma gratuita a todas las personas interesadas.

Sobre Olga Carreras



Olga Carreras cuenta con más de 20 años de experiencia en el desarrollo de proyectos web. Actualmente es consultora independiente y perito judicial en análisis de accesibilidad. Está especializada en la auditoría de accesibilidad web y en la conversión de documentos electrónicos en documentos accesibles.

Ha colaborado con numerosos artículos en revistas y libros, siendo la autora del **blog Usable y Accesible** y coautora del **libro "Accesibilidad web. WCAG 2.1 de forma sencilla"**.

Imparte habitualmente formación en empresas, organismos públicos y universidades, siendo coautora del **mooc "Aprende Accesibilidad Web Paso a Paso"** de la Cátedra Telefónica-Universidad de Alicante, y profesora, desde 2016, de la unidad "Informes de consultoría de accesibilidad" en el posgrado "Master en UX" de la Universidad Pompeu Fabra.

[Web Usable y Accesible](#)

[Twitter de Olga Carreras](#)

[LinkedIn de Olga Carreras](#)



Sobre Siteimprove

Siteimprove participa activamente en la divulgación de contenidos sobre accesibilidad, para ayudar a los equipos web a eliminar barreras y crear una presencia digital inclusiva para todos.



Las herramientas de accesibilidad web de Siteimprove te permiten seguir y cumplir fácilmente con las Pautas de Accesibilidad de Contenido Web (WCAG) internacionales en todos los niveles de conformidad.

Siteimprove es miembro de:



Horizon 2020

En colaboración con la Comisión de la UE y W3C, Siteimprove actualiza continuamente las pautas "Accessibility Conformance Testing" (ACT) permitiéndote seguir y cumplir con las WCAG 2.1. Las reglas de ACT son el centro del módulo Siteimprove Accessibility y garantizan unos resultados más constantes.

Crea contenido web más accesible e inclusivo con Siteimprove

Audita automáticamente tu sitio web con Siteimprove y obtén una visión completa de la accesibilidad de tus páginas cotejándolas con las normas WCAG. La auditoría incluye información detallada fácil de entender, que permite a los equipos de cualquier ámbito profesional empezar a trabajar en la accesibilidad web. **Visita nuestra página de recursos gratuitos de accesibilidad para más información.**

Más recursos y guías

Sobre esta guía

El objetivo principal de esta guía es explicar cómo convertir un PDF en un PDF accesible para los usuarios de lector de pantalla con Adobe Acrobat Profesional. Las capturas de pantalla y las referencias a menús son de la versión Adobe Acrobat Pro DC.

Adicionalmente, la guía también abarca las buenas prácticas de diseño y de redacción en el documento de origen para que el PDF sea accesible para todas las personas.

Qué es un PDF accesible

Un documento PDF accesible es un documento que **todas las personas pueden percibir, comprender y utilizar**.

“Todas las personas” incluye:

- las personas con alguna discapacidad visual, auditiva, motriz, cognitiva, del lenguaje o del aprendizaje, o derivada de la edad;
- las personas con alguna limitación temporal derivada, por ejemplo, de una enfermedad, de su contexto de acceso, de su nivel de estudios, de sus competencias digitales o de su conocimiento del idioma del documento.

Por ejemplo, es posible que una persona no pueda ver o comprender una gráfica incluida en el documento porque:

- la persona es ciega y la gráfica no tiene una alternativa textual;
- la gráfica tiene el texto muy pequeño para la agudeza visual de esa persona y, al aumentar el zoom, se ve borrosa y pixelada;
- la gráfica transmite la información mediante unos colores que esa persona no puede distinguir, bien porque tiene baja visión; bien porque es daltónica; bien porque visualiza el documento desde una pantalla pequeña con poco contraste o con reflejos;
- la gráfica, -o el texto que la explica-, es demasiado compleja para el nivel de comprensión lectora de esa persona, su dominio del idioma o su nivel de estudios.

Recuerda, **la accesibilidad beneficia a todas las personas**



Tipos y versiones de PDF

Versiones de PDF

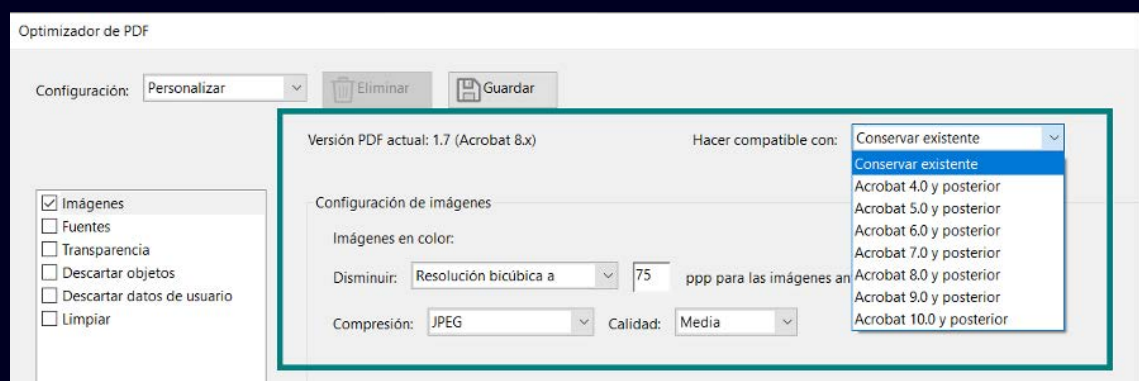
El formato PDF (Portable Document Format) fue desarrollado por Adobe a comienzos de los años 90. En 2008, la versión PDF 1.7 se convirtió en un estándar formal y abierto publicado por la ISO (Organización Internacional de Estandarización). La última versión es la versión PDF 2.0 (ISO 32000-2:2020)

La primera versión PDF que admitía opciones de accesibilidad fue la versión PDF 1.4 de 2001 (compatible con Adobe Acrobat 5 y posterior) con la inclusión de las etiquetas, que se mejoraron en la versión PDF 1.5 de 2003 (compatible con Adobe Acrobat 6 y posterior).

Ten en cuenta que cada versión del software disponible para visualizar, modificar o crear archivos PDF, podrá visualizar o generar determinadas versiones de PDF. En consecuencia, si distribuyes un PDF 2.0, las personas que tengan, por ejemplo, Adobe Acrobat XI, no podrán abrirlo.

Si las opciones para guardar o exportar un documento PDF te permiten elegir la versión de PDF, te aconsejo que **elijas la compatibilidad con PDF 1.7 / Acrobat 8 y posterior**, que asegura una gran compatibilidad y evita problemas con las transparencias o las características de accesibilidad.

Si el programa desde el que guardas o exportas el PDF no tiene esa opción, siempre puedes usar la opción "Guardar como otro" de Adobe Acrobat Pro, que permite elegir la versión con la que quieres hacer compatible el documento.

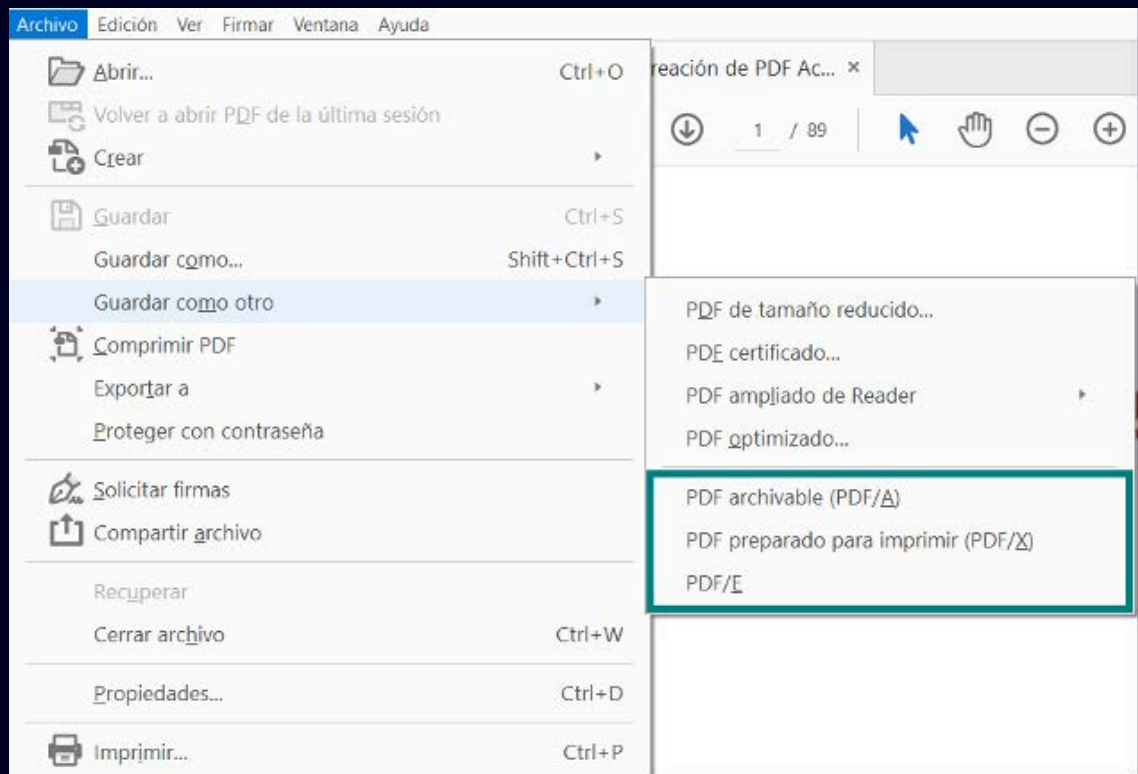


-Opción "Archivo > Guardar como otro > PDF Optimizado > Hacer compatible con" de Adobe Acrobat Pro DC –

Si no sabes cuál es la versión de tu PDF, puedes consultarlo en el menú "Archivo > Propiedades > pestaña Descripción > Avanzado > Versión PDF" de Adobe Acrobat Pro.

Tipos de PDF

Según el programa desde el que guardas o exportas a PDF, también puedes tener la posibilidad de hacerlo como un PDF/X, PDF/A o PDF/E.



-Menú "Archivo > Guardar como otro" de Adobe Acrobat Pro DC. Incluye opciones para guardarlo como PDF/A, PDF/X o PDF/E-

Existen diferentes tipos de PDF, es decir, diferentes subestándares especializados de PDF para funciones y sectores específicos:

- PDF/X (ISO 15930) y su variante PDF/VT (ISO 16612), para facilitar el intercambio de documentos con la imprenta.
- PDF/E (ISO 24517), para facilitar el intercambio de documentación técnica y de ingeniería.
- PDF/H, para facilitar el intercambio de documentación en la industria médica.

Cada subestándar debe cumplir determinados requisitos. En Adobe Acrobat Pro se puede comprobar si un PDF cumple los requisitos de un determinado estándar en "Herramientas > Optimizar PDF > Comprobaciones".

Los tipos de PDF que nos interesan especialmente en esta guía son el estándar PDF/A (ISO 19005) y el estándar PDF/UA (ISO 14289).

PDF/A

UN PDF/A no es un PDF accesible.

El estándar PDF/A está pensado para el almacenamiento del PDF a largo plazo, de modo que pueda ser reproducido con exactitud en el futuro. Para ello, toda la información debe estar incrustada en el documento (por ejemplo, las fuentes o las imágenes); y no debe incluir audio, vídeo, javascript o cifrado.

Existen cuatro versiones de PDF/A:

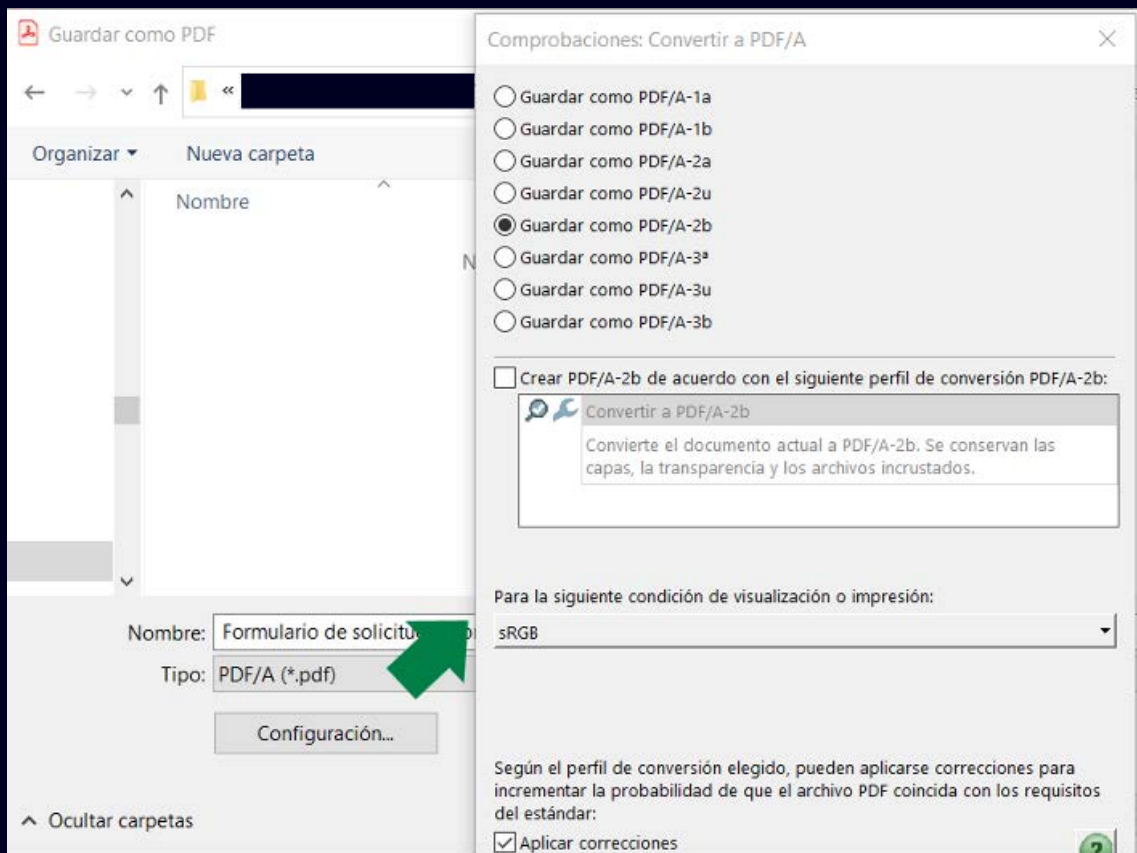
- **PDF/A1:** basada en PDF 1.4 (Acrobat 5) y que, por tanto, tendrá problemas con las transparencias, ya que estas se admiten desde la versión PDF 1.5.
- **PDF/A2 y PDF/A3:** basadas en PDF 1.7 (Acrobat 8)
- **PDF/A4:** basada en PDF 2.0 (Acrobat DC)

Cada versión de PDF/A tiene diversos niveles de conformidad:

- **“b” (básico):** PDF/A-1b, PDF/A-2b, PDF/A-3b. El PDF debe ser autocontenido, es decir, debe tener incrustadas las fuentes, las imágenes o la información del color. No se puede incluir audio, vídeo, javascript o cifrado.
- **“u” (unicode):** PDF/A-2u, PDF/A-3u. Además de los requisitos básicos, requiere la correspondencia de todos los caracteres utilizados con caracteres Unicode, que también es un requisito de accesibilidad.
- **“a” (avanzado):** PDF/A-1a, PDF/A-2a, PDF/A-3a. Implica satisfacer todos los requisitos de la norma. Además de los requisitos del nivel “b” y “u”, el documento tiene que estar etiquetado, que es la base de la accesibilidad de un documento PDF.

El estándar PDF/A4 es bastante diferente. Relaja algunas restricciones, por ejemplo, ya admite campos de formulario y javascript, con ciertas reglas. Además, los requisitos asociados con la representación de la estructura lógica se han reemplazado por la recomendación de seguir el estándar de accesibilidad PDF/UA, del que hablaremos a continuación. También elimina los tres niveles de conformidad e introduce perfiles funcionales como PDF/A-4f o PDF/A-4e, que vienen a ser sucesores del PDF/A3 y el PDF/E, respectivamente.

Cuando guardas un PDF como PDF/A desde Adobe Acrobat Pro (“Archivo > Guardar como otro > PDF archivable (PDF/A)”), hay un botón “Configuración” para indicar el tipo de PDF/A que quieres crear. Por ello es importante saber qué significa cada opción.



-“Archivo > Guardar como otro > PDF archivable (PDF/A) > Configuración”-

Según el nivel de cumplimiento (avanzado, básico o unicode), un PDF/A tendrá **algún requisito de accesibilidad**, cómo estar etiquetado, pero en sí mismo no asegura que el documento sea accesible.

PDF/UA

En 2012 se publicó el estándar PDF/UA (ISO 14289) que recoge las características de la especificación PDF (ISO 32000) necesarias para que un PDF sea accesible.

Un PDF/UA sí es un PDF accesible.

No existe la opción de guardar un PDF como un PDF/UA, tal y como ocurre con el resto de los estándares PDF, porque muchas de las acciones y comprobaciones para convertir un PDF en un PDF accesible no pueden realizarse de forma automática. Lo que puede exigirse es que un PDF sea conforme con el estándar PDF/UA.

Las exigencias del estándar PDF/UA son equivalentes a las del estándar internacional WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) 2.1¹ y a las del estándar europeo EN 301 549², con tres requisitos adicionales³. Esta guía abarca todos ellos.

Pautas de diseño

Tipografía

Las recomendaciones para seleccionar una tipografía adecuada son:

- Utiliza una tipografía **sencilla y habitual**, no escojas una fuente decorativa porque es más difícil de leer. Además, así te aseguras de que todos los caracteres de la fuente tienen una correspondencia con caracteres Unicode.
- Escoge una fuente **sans serif**, es decir, sin remate en los extremos, como Arial, Verdana, Tahoma o Calibri. Ten en cuenta que cuanto mayor sea su x-height, más legible se conserva a tamaño pequeño, como ocurre con las tipografías Tahoma y Verdana:



- Si la tipografía tiene varias versiones, **escoge la versión normal** o roman, no escojas la estrecha (light o thin) porque será más difícil de leer.

En el siguiente ejemplo se observa la diferente visibilidad de textos que tienen el mismo tamaño pero diferente tipografía:

- Calibri. Este es mi texto 11pt
- Calibri Light. Este es mi texto 11pt
- Arial. Este es mi texto 11pt
- Verdana. Este es mi texto 11pt
- Tahoma. Este es mi texto a 11pt
- Kozuka. Este es mi texto 11pt
- Yu Gothic. Este es mi texto 11pt

El tamaño mínimo de fuente que se recomienda es 12-14pt, en cualquier caso, no bajas nunca de 10pt.

Además, recuerda que el tamaño de la fuente debe reflejar la jerarquía del texto, por ejemplo, el tamaño de un encabezado debe ser mayor que el de un contenido.

Contraste de color

Si el color de los textos no contrasta suficiente con el color del fondo, muchas personas no podrán leerlos, o lo harán con mucha dificultad. Por ejemplo, un texto amarillo sobre un fondo blanco es muy difícil de leer.

Muchas veces podemos tener dudas de si los colores que estamos utilizando contrastan suficiente con el fondo. Existen herramientas que nos permiten **comprobar el contraste de color**, como la aplicación local gratuita [Colour Contrast Analyser](#)⁴

Otras herramientas nos proporcionan una paleta de colores que contrasta suficiente con un color dado, como [Color Safe](#)⁵, una aplicación online y gratuita.

Es importante saber que en este tipo de herramientas se diferencia entre texto grande y texto pequeño, puesto que la ratio mínima de contraste es más permisiva en los textos grandes.

Se entiende por texto grande el que tiene 18pt o más, o 14 pt en negrita o más; y por texto pequeño el que tiene menos de 18 pt o menos de 14pt en negrita.

Utiliza colores que contrasten con el color del fondo también en el borde de las tablas, así como en los elementos gráficos que tengan una función o transmitan información, como botones, gráficas o iconos.

Por último, **si incluyes texto sobre degradados o imágenes**, asegúrate de que el color de las letras contrasta con el color de fondo concreto sobre el que se encuentra cada una.

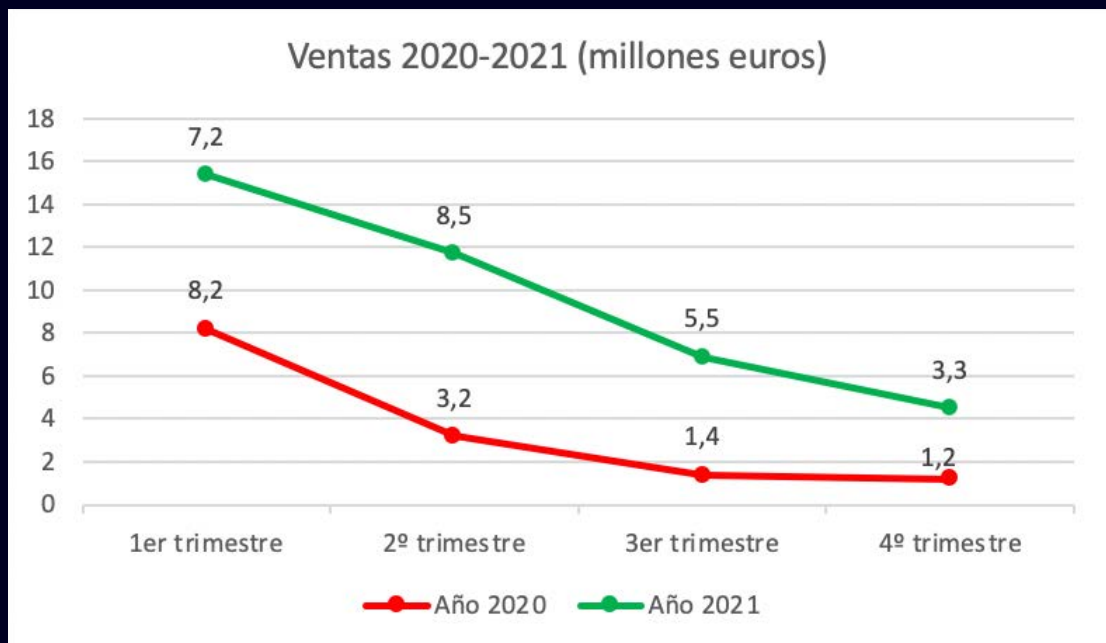
No transmitas información solo por el color

Debes evitar transmitir información solo por el color porque **hay personas que tienen dificultades para diferenciar los colores**, como las personas con baja visión o las personas daltónicas.

La dificultad para diferenciar los colores también puede ser consecuencia del contexto de acceso de la persona, por ejemplo, si visualiza el documento desde un dispositivo con pantalla pequeña y le refleja la luz. Además, muchas personas, como las personas con una discapacidad cognitiva, comprenderán mejor la información si no se basa solo en el color.

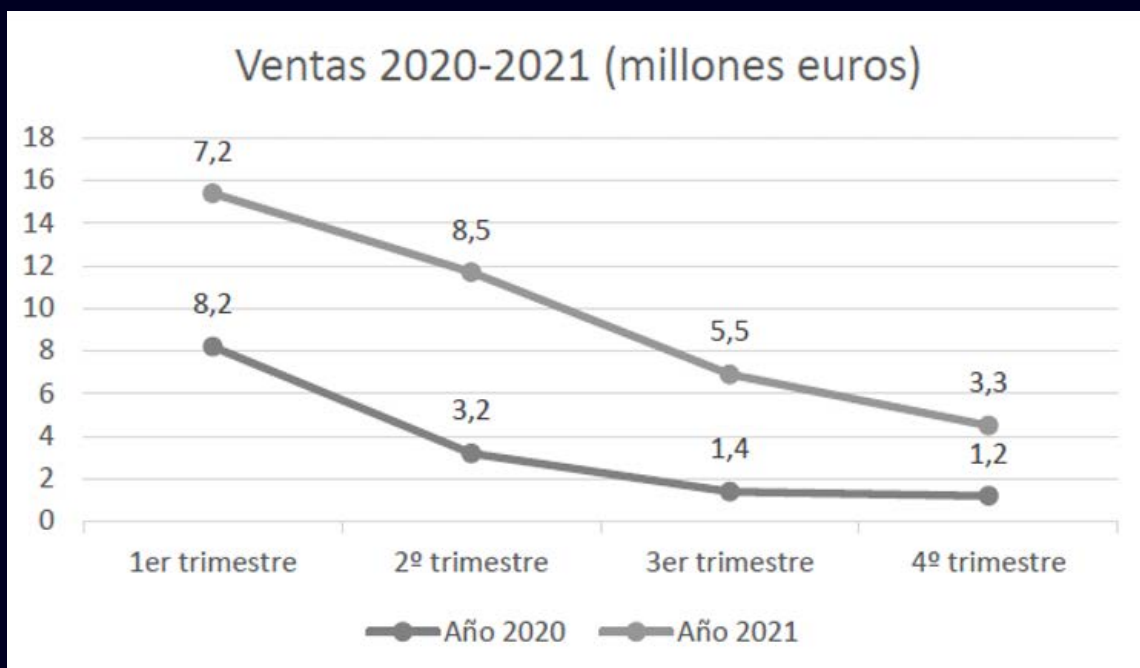
A continuación, se explican tres ejemplos de un uso incorrecto del color.

Ejemplo de error 1. Información que se transmite solo por el color en una gráfica de líneas



Las personas que no pueden diferenciar los colores de la leyenda de esta gráfica no podrán comprenderla, pues no sabrán a qué año hace referencia cada conjunto de datos.

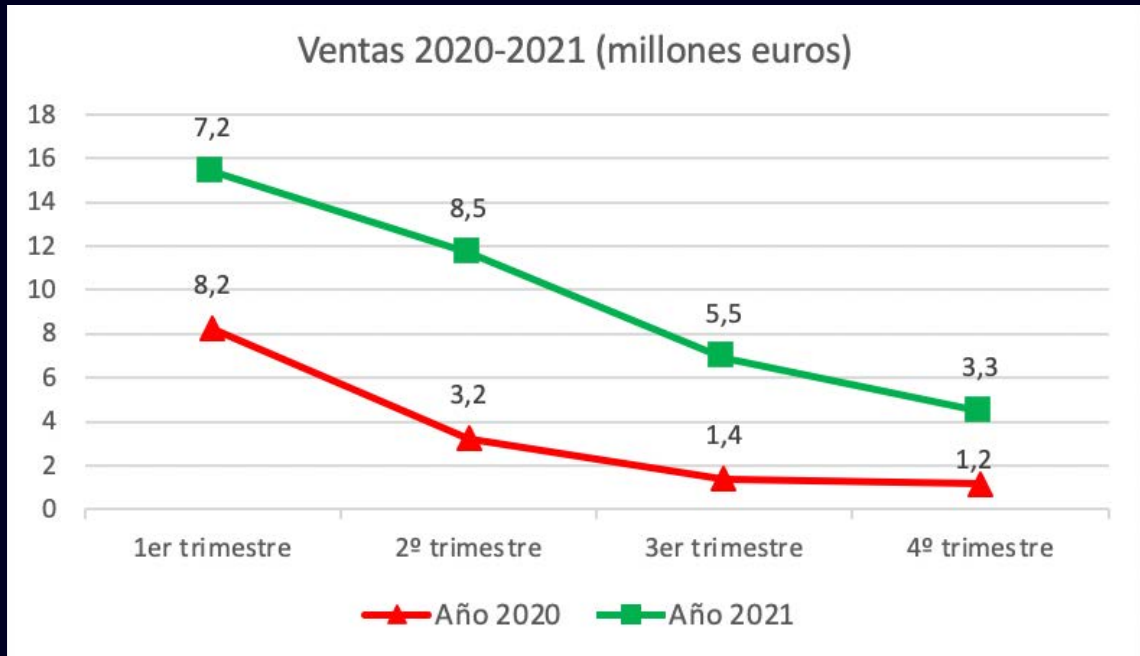
Una manera de comprobar si el uso del color puede suponer un problema, es ver el documento en blanco y negro, por ejemplo, imprimiéndolo como PDF en escala de grises:



-Visualización de la gráfica en blanco y negro-

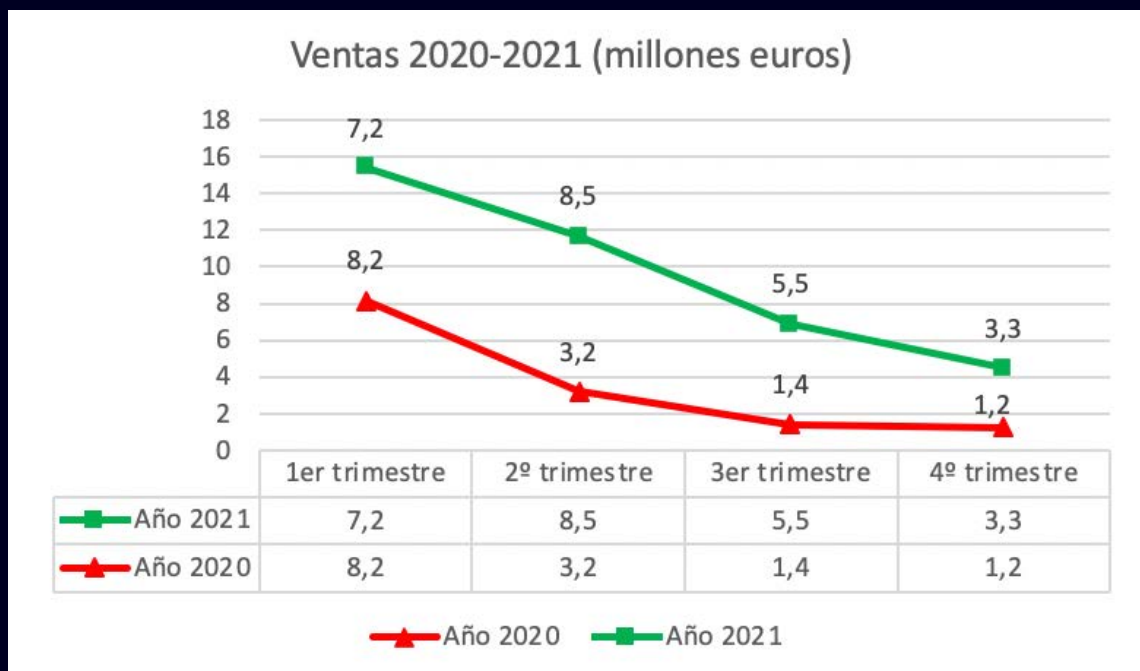
Además, si alguien decide imprimir el documento, también es posible que lo imprima en blanco y negro y, por tanto, tendrá las mismas dificultades para comprender la gráfica que las personas con dificultades para percibir el color.

Lo correcto es:



En esta gráfica, cada línea tiene una forma geométrica diferente, por tanto, no es necesario poder diferenciar los colores de la gráfica para comprenderla.

Otra buena práctica es incluir debajo de la gráfica el contenido en formato tabla.



Ejemplo de error 2. Enlaces que se diferencian solo por el color

No incluyas dentro de un párrafo un enlace que solo se diferencia del texto que le rodea por el color. Si lo haces, las personas que no pueden diferenciar los colores del texto y del enlace no podrán distinguir el hipervínculo.

Por esta razón, **debes respetar el estilo subrayado por defecto de los enlaces.**

Ejemplo de error 3. Información que se transmite solo por el color en un calendario

Si el color del texto o el color de un icono se utiliza para clasificar la información, las personas con dificultad para diferenciar los colores no podrán interpretar esa información. Por ejemplo, en el siguiente calendario, se utilizan los colores para diferenciar los días que tienen una actividad de los días que tienen un curso.

Mal uso del color:

JUNIO 2021						
Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

 Actividad  Curso

Buen uso del color:

JUNIO 2021						
Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
	1	2	3	4	5	6
7	<u>8</u>	<u>9</u>	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	<u>22</u>	<u>23</u>	24	25	26	27
28	29	30				

D Actividad
 D Curso

En el segundo ejemplo, independientemente de los colores utilizados, **la información se transmite también mediante otras pistas visuales**. Los días que tienen un curso están en negrita y subrayados, y los días que tienen una actividad tienen una raya sobre el día.

Estilo del texto

El estilo del texto influye en su legibilidad:

- **No escribas párrafos completos en itálica, negrita o mayúsculas** porque son más lentos y difíciles de leer. Puedes reservar la negrita para destacar palabras o grupos de palabras relevantes, pero sin abusar de este estilo.
- **Alinea los textos a la izquierda**. Los textos justificados provocan que la separación entre las palabras no sea uniforme. Esto dificulta la lectura, en especial a las personas con problemas de comprensión lectora, por ejemplo, a las personas con dislexia.
- La **separación entre los párrafos** debe ser mayor que el interlineado para poder diferenciar claramente los párrafos.
- **No utilices efectos en los textos**, como sombras o bordes.
- **No subrayes el texto**, a menos que sea un hipervínculo, pues confundirás a los lectores, que presupondrán que un texto subrayado es un enlace.
- **No separes las palabras con guiones** al final de línea, son más difíciles de leer y pueden dar problemas con el lector de pantalla.

Tamaño de los elementos de interacción

Si incluyes algún elemento de interacción, como un botón o un icono que al pulsarlo realiza una acción, **su tamaño debe ser lo suficientemente grande para que todas las personas puedan activarlo**, aunque tengan poca precisión, temblores o accedan desde un dispositivo móvil.

El tamaño mínimo recomendado es de **44** píxeles por **44** píxeles.

Pautas de redacción

Redactar de una manera concisa y sencilla ayudará a que todas las personas puedan comprender mejor los textos: las personas con discapacidad cognitiva; las personas con dislexia; otras personas con problemas de comprensión lectora; las personas cuyo idioma no sea el del documento; las personas con cualquier nivel de estudios, etc.

Para lograrlo, sigue estas pautas:

- Estructura el documento mediante **secciones precedidas de encabezados**, de este modo, el documento es más fácil de comprender y oír. Si el documento tiene cierta extensión, **incluye un índice** navegable a las principales secciones.
- **Redacta de forma concisa, con frases y párrafos cortos**. Las frases largas obligan a establecer relaciones complejas y son más difíciles de leer y entender.
- **Respetar el orden habitual de las oraciones**: sujeto, verbo y complementos.
- **Evita la voz pasiva**. Es mejor “El delegado ha hecho una declaración” que “Una declaración ha sido hecha por el delegado”.
- **Es mejor redactar en modo afirmativo** que negativo. Evita las dobles negaciones como “El delegado no ha dicho que no se pueda votar”.
- **Es preferible usar el indicativo** siempre que se pueda porque el subjuntivo es más impreciso.
- **Usa oraciones personales** porque las impersonales resultan más ambiguas. Es mejor, “El delegado ha hecho una declaración” que “Se ha hecho una declaración”. También es preferible repetir el sujeto a que la frase quede ambigua por la elipsis del sujeto o porque el sujeto se ha sustituido por un pronombre.

- **Apoya la explicación de conceptos difíciles** con una imagen, un esquema, una gráfica o un ejemplo.
- Escoge **palabras conocidas, cortas y precisas**.
- **Evita las palabras largas o difíciles de pronunciar**, como los adverbios que terminan en -mente.
- **Evita las palabras y expresiones inusuales**, locales, de jerga o técnicas, o explícalas.
- **Evita las abreviaturas y explica los acrónimos** la primera vez que los uses. Por ejemplo, BOE (Boletín Oficial del Estado).
- **Escribe los números en cifras**. Sin embargo, los números muy grandes son difíciles de leer y puedes escribirlos en letra.
- **El texto de los enlaces** debe ser descriptivo para que quede claro su propósito:
 - No uses textos de enlace como "aquí" o "enlace".
 - Si el enlace es a un documento, indica su formato y su tamaño.
 - Para no confundir al usuario, si hay dos enlaces con el mismo texto, deben enlazar al mismo destino. Por el mismo motivo, dos enlaces con un texto de enlace diferente no deben enlazar al mismo destino.
 - La URL del enlace no se considera un texto de enlace claro. Por ejemplo, el texto del enlace debe ser "Blog Usable y accesible", no "www.usableyaccesible.com".
 - Si alguien desea imprimir el documento, es muy útil que disponga de la URL de los enlaces. Se pueden incluir, por ejemplo, en notas al pie.
- **Revisa la ortografía** antes de terminar. La falta de tildes puede dificultar la comprensión del texto cuando se escucha con el lector de pantalla, incluso puede cambiar su significado.
- **Usa las listas** para exponer enumeraciones o ideas porque son más fáciles de leer, pero no incluyas listas con más de dos niveles de anidación.
- **No uses instrucciones que hagan referencia a la posición, color o forma de un elemento**, por ejemplo, "Como se ve en la imagen de la derecha" o "Como se indica en el texto resaltado en rojo", porque habrá personas que no podrán ver dónde está una imagen o no podrán distinguir un color.

Algunas herramientas de interés que te pueden ayudar a simplificar tus textos son:

- **Inflesz**⁶ : herramienta local gratuita que indica el nivel de complejidad de un texto.
- **Legible**⁷ : es una herramienta online similar a la anterior, también gratuita.
- **Easier**⁸ de la Universidad Carlos III de Madrid: ayuda a detectar las palabras complejas de un texto.

Convertir un PDF en un PDF accesible para los usuarios de lector de pantalla con Adobe Acrobat Pro

Qué es y cómo funciona un lector de pantalla

Hay muchas personas que acceden a los documentos mediante un lector de pantalla, por ejemplo, personas ciegas, personas con baja visión o personas con dislexia.

Un lector de pantalla es un producto de apoyo que interpreta lo que se muestra en pantalla y lo anuncia al usuario, normalmente mediante un sintetizador de voz o una línea braille.

Cuando se accede con un lector de pantalla a una página web o a un documento, **el lector no solo lee los contenidos**, sino que da información añadida, por ejemplo, **anuncia de qué tipo es cada uno de esos contenidos** (un título, una tabla, una lista, una imagen, etc.).

El lector de pantalla se maneja con el teclado porque los usuarios ciegos no pueden ver dónde está el cursor del ratón. Para facilitar la comprensión del documento y la navegación por el mismo, el lector de pantalla cuenta con una serie de atajos de teclado que te permiten desplazarte a través de los diferentes tipos de contenidos (puedes consultar los principales atajos en el **apartado “Validar el PDF con un lector de pantalla”**).

Ten cuenta que la mayor parte de las acciones que vamos a hacer para convertir un PDF en un PDF accesible para el lector de pantalla **no se aprecian visualmente**, pero suponen una gran diferencia cuando se accede con el lector.

Se puede trabajar la accesibilidad del PDF desde Adobe Acrobat Pro 6, pero las versiones más recientes de Adobe Acrobat Pro han incluido funcionalidades que mejoran el resultado y facilitan mucho la labor. Te recomiendo que utilices como mínimo la versión Adobe Acrobat Profesional X o XI y, si es posible, la última versión, esto es, Adobe Acrobat Pro DC.

Propiedades del documento

Título del documento

Incluye un título conciso y descriptivo al documento en el menú "Archivo > Propiedades > pestaña Descripción > Título".

El título nos indica a qué documento hemos accedido y esta es la primera información que anuncia el lector de pantalla al abrir el documento. Además, el lector cuenta con un atajo de teclado específico para anunciar el título al usuario en cualquier momento.

En la pestaña "Descripción" puedes incluir otros metadatos además del título, como el autor, el asunto o las palabras claves del documento. También puedes añadir metadatos personalizados en la pestaña "Personalizar".

Por último, la pestaña "Descripción" también es muy útil para consultar información general del documento, como la versión del PDF o si es un PDF etiquetado.

Vista inicial

Es obligatorio indicar que **sea el título**, y no el nombre del fichero, la información que **se muestre en la barra de título** del visor PDF y la que se anuncie al usuario de lector de pantalla como título del documento.

Esto se especifica en el menú "Archivo > Propiedades > pestaña Vista inicial > Opciones de ventana > Mostrar > Título del documento".

En esta pestaña también puedes definir cómo se abrirá por defecto el documento. Te recomiendo que selecciones la opción "Página y panel de marcadores", del desplegable "Ficha de navegación", para que **se muestre por defecto el panel de marcadores**.

El panel de marcadores es un índice del documento que puede ser de gran utilidad para todos los usuarios. Sin embargo, muchas personas pueden desconocer que existe o cómo visualizarlo, por ello, es buena idea mostrarlo por defecto. Trataremos el panel de marcadores en el **apartado "Marcadores"**.

No marques las opciones de esta pestaña que te permiten ocultar barras y controles de la interfaz o abrir el documento a pantalla completa. Modificar la interfaz habitual del visor PDF desorienta al usuario.

Idioma del documento

Es importante definir correctamente el idioma del documento para que el lector de pantalla pueda leerlo con la fonética adecuada, de lo contrario, puede resultar incomprensible.

El idioma del documento se define en el menú "Archivo > Propiedades > pestaña Avanzadas > Idioma".

Si el idioma del documento no está en el listado, como ocurre por ejemplo con el catalán, puedes escribir su **código ISO 639-1º**.

Si el idioma del documento es un idioma que se lee de derecha a izquierda, se debe indicar en el desplegable "Archivo > Propiedades > pestaña Avanzadas > Opciones de lectura > Encuadernación".

Más adelante hablaremos del idioma definido a nivel de etiquetas y de contenido (ver **apartado "Cambios de idioma en el contenido"**).

Opciones de seguridad

En el menú "Archivo > Propiedades > pestaña Seguridad" puedes proteger el documento con una contraseña para restringir la impresión y la edición.

En estos casos, es un **requisito obligatorio** marcar la casilla de verificación "Activar acceso a texto de dispositivos lectores de pantalla para usuarios con problemas de visión" para que los usuarios de lector de pantalla puedan leer el documento.

Orden de lectura

Por qué es importante el orden de lectura

El lector de pantalla debe leer el documento en un orden lógico.

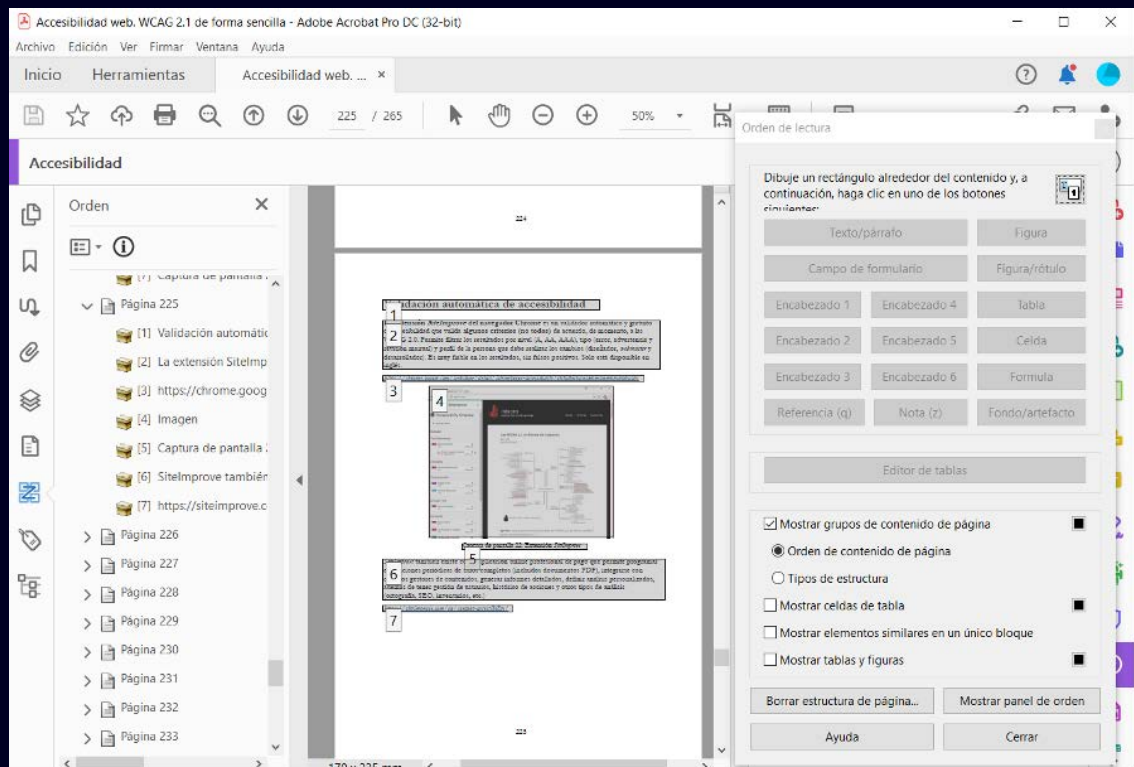
Algunos usuarios de lector de pantalla pueden ver el documento, por ello, lo más recomendable es que el orden de lectura sea igual al orden visual de los elementos.

En cualquier caso, lo más importante es **que el orden de lectura de una página no modifique su significado.**

Por ejemplo, si tenemos una página con un texto maquetado a dos columnas, el lector de pantalla debe leer primero la columna de la izquierda y después la columna de la derecha. Si lee de forma alterna las líneas de las columnas, el texto será incomprensible.

Cómo se revisa el orden de lectura

El orden de lectura del documento se revisa en el panel "Orden" o con la herramienta "Accesibilidad > Orden de lectura".



-A la izquierda el panel "Orden". A derecha la herramienta "Accesibilidad > Orden de lectura"-

Los paneles se muestran pulsando los iconos de la barra izquierda de Adobe Acrobat Pro. Por defecto no están todos los iconos disponibles, pero los puedes añadir con la opción de menú "Ver > Mostrar/ocultar > Paneles de navegación".

Las herramientas se muestran pulsando los iconos de la barra derecha de Adobe Acrobat Pro, pero tampoco están todos por defecto. Puedes añadir una herramienta a la barra desde la opción de menú "Ver > Herramientas" o desde la pestaña "Herramientas".

Los contenidos de la página están listados en el panel "Orden", de arriba a abajo, en base al orden en el que van a ser leídos por el lector de pantalla. Además, encima de cada contenido de la página se muestra **un número con su orden de lectura**.

En la ventana de la herramienta "Orden de lectura" puedes personalizar si quieres que se muestre sobre cada contenido el número de su orden de lectura (opción "Orden de contenido de página") o la etiqueta que indica qué tipo de contenido es (opción "Tipos de estructura"). Trataremos las etiquetas en el **apartado "Etiquetado"**.

En esta ventana también puedes indicar si quieres que los elementos similares se muestren agrupados en un único bloque, pero no te lo aconsejo para trabajar el orden de lectura.

Recuerda que estas herramientas son una ayuda para visualizar y modificar el orden de lectura, pero que deberías comprobarlo siempre, tras las modificaciones que hagas, con un lector de pantalla como NVDA.

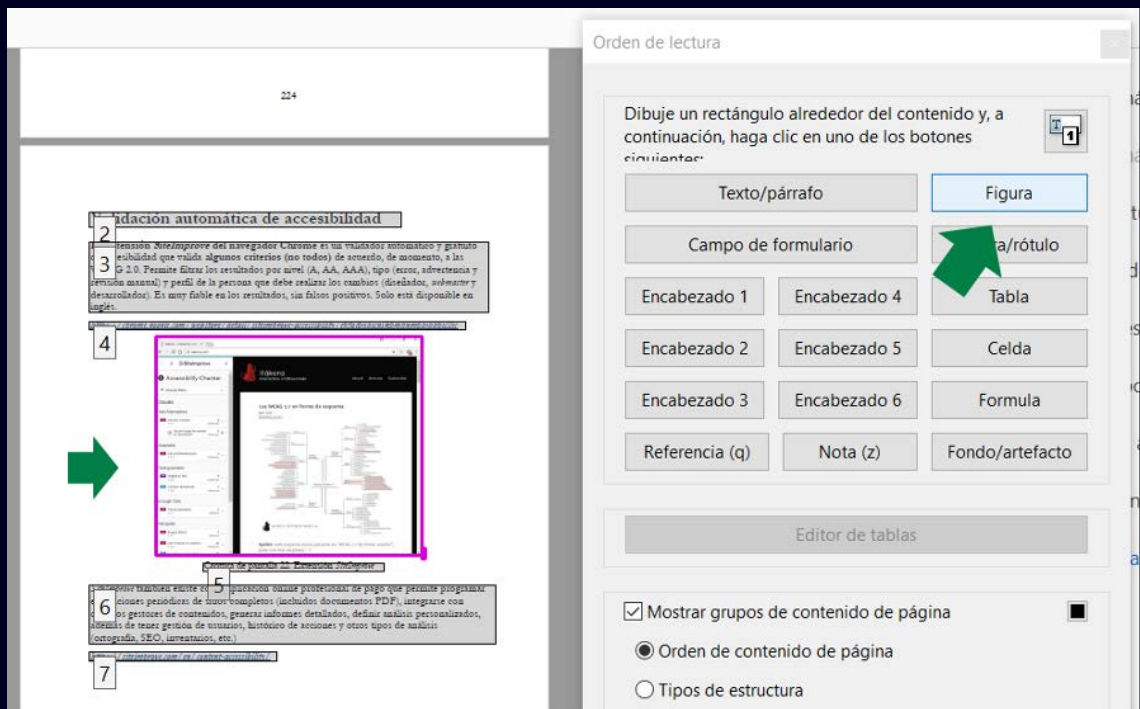
Reordenar los elementos

Si un elemento no está correctamente situado en el orden de lectura, puedes moverlo en el panel "Orden", arrastrándolo a la posición adecuada.

Añadir elementos al orden de lectura

Si hay un elemento que no está en el orden de lectura, puedes añadirlo con la herramienta "Orden de lectura". Para ello, selecciónalo en la página mediante un recuadro que ocupe todo el elemento¹⁰ y, después, pulsa el botón de la herramienta que refleje el tipo de contenido que es.

En el siguiente ejemplo se observa que hay una imagen relevante que no tiene un número asociado y que, por tanto, el lector de pantalla no va a anunciar porque no está en el orden de lectura. Por ello, se ha seleccionado la imagen y se va a pulsar el botón "Figura", que es el botón apropiado para etiquetar una imagen:



-Añadir una imagen al orden de lectura -

Después de añadir el elemento al orden de lectura comprueba que se ha añadido en el orden correcto. En el ejemplo anterior, la imagen deberá tener el número de orden "5".

En el **apartado "Etiquetado"** aprenderás qué etiqueta es adecuada para cada contenido, y que también puedes añadir o eliminar elementos al orden de lectura desde el panel "Etiquetas".

Eliminar elementos del orden de lectura

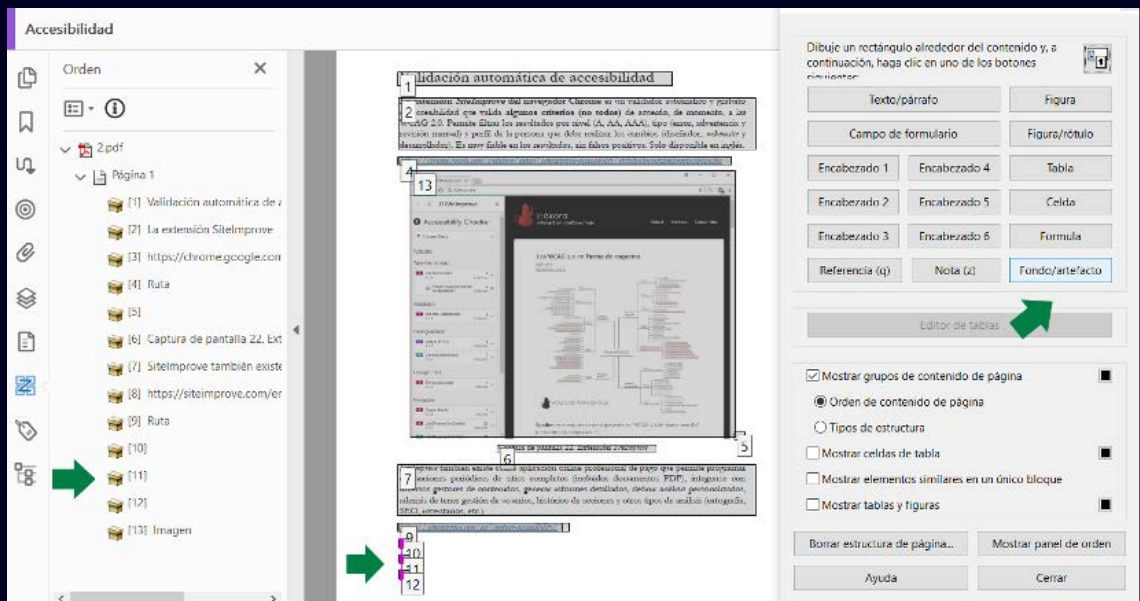
Si hay uno o varios elementos que no deberían estar en el orden de lectura, puedes eliminarlos con la herramienta "Orden de lectura". Para ello, selecciónalos mediante un recuadro que los ocupe por completo y, después, pulsa el botón "Fondo/Artefacto" de la herramienta.

En la terminología de Adobe, un "artefacto" es un elemento decorativo o repetitivo que no queremos que lea el lector de pantalla.

Algunos contenidos que se suelen eliminar del orden de lectura son:

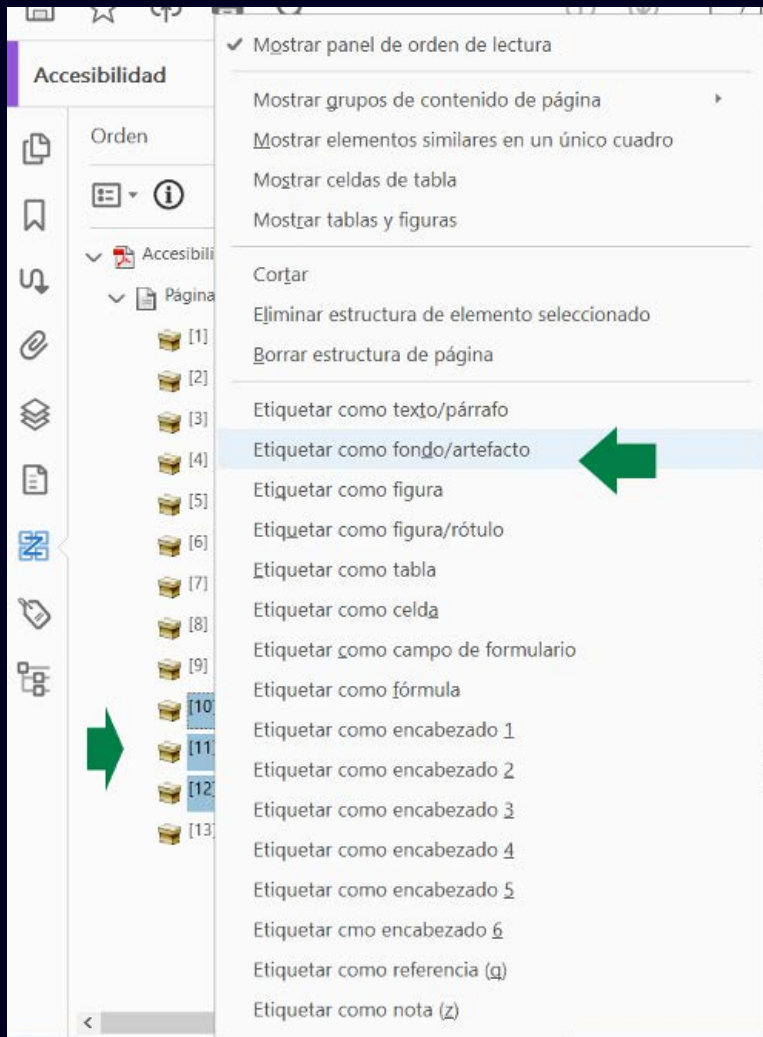
- **Párrafos vacíos.** Si en el documento de origen se utilizan varios retornos de carro para separar el contenido, estos retornos de carro se exportan al PDF como párrafos vacíos. El lector de pantalla anuncia cada párrafo vacío diciendo "en blanco".
- **Imágenes decorativas.** Las imágenes que no aportan ninguna información deben eliminarse del orden de lectura.
- **Contenidos del encabezado y el pie de página.** Los contenidos que se repiten en todas las páginas no deben estar en el orden de lectura. Por ejemplo, el lector de pantalla ya anuncia por defecto la página en la que estás, por tanto, sería repetitivo que también leyera el número de página escrito en el pie.
- Si en el documento de origen has creado la cabecera y el pie de manera adecuada (en Word con la herramienta de "Encabezado y Pie de página", o en InDesign incluyéndolos en la página maestra) se exportarán correctamente fuera del orden de lectura como "artefactos de paginación".

En la siguiente imagen se observa que hay tres párrafos vacíos que hay que eliminar del orden de lectura para que el lector de pantalla no los anuncie (los elementos 10, 11 y 12). Por ello, se han seleccionado y se va a pulsar el botón "Fondo/Artefacto" de la herramienta "Orden de lectura". Una vez pulsado, los párrafos vacíos desaparecerán del orden de lectura y, por tanto, el lector de pantalla no los anunciará.



-Eliminar elementos del orden de lectura-

También puedes eliminar elementos del orden de lectura si los seleccionas en el panel "Orden" (puedes seleccionar varios pulsando la tecla "mayúsculas") y pulsas la opción "Etiquetar como Fondo/Artefacto" del menú contextual del botón derecho:



Eliminar varios elementos del orden de lectura desde el panel "Orden"-

Recuerda, cuando un contenido se etiqueta como " artefacto" ya no tiene un número de orden asociado, esto indica que el lector de pantalla no lo va a leer.

Etiquetado

Qué es un documento etiquetado

El **requisito más básico** para que un documento PDF sea accesible es que **sea un PDF etiquetado**.

Esto significa que cada uno de los contenidos del PDF tiene una etiqueta asociada que indica qué clase de contenido es: un encabezado de nivel 1, un párrafo, una lista, una cita, una tabla, etc.

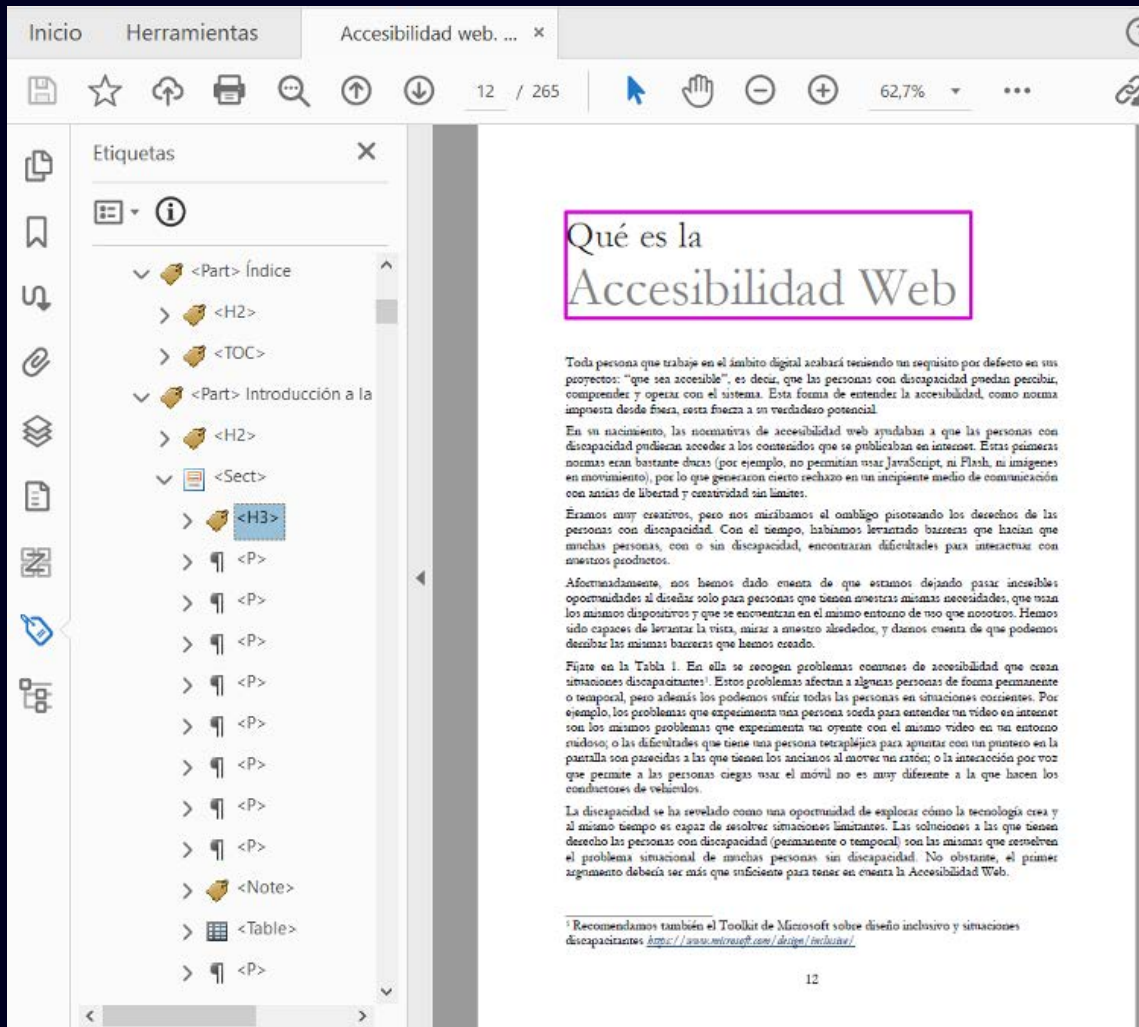
Ya hemos explicado que el lector de pantalla anuncia cada contenido indicando de qué tipo es. Además, el usuario de lector de pantalla dispone de atajos de teclado para mostrar todos los encabezados de la página, o para ojear el documento por tipo de contenido, por ejemplo, saltando de imagen en imagen, de lista en lista, de encabezado en encabezado, etc. Para hacer todo esto, el lector de pantalla **se basa en la etiqueta asociada a cada contenido**.

Por ejemplo, si se asocia una etiqueta <H1> a un contenido, el lector interpreta que es un encabezado de nivel 1, por tanto, lo anuncia como un encabezado de nivel 1; lo muestra en el listado de encabezados; y, al pulsar el atajo de teclado "1", salta hasta ese contenido.

Sin embargo, si un texto parece el título de la página por su diseño, pero tiene una etiqueta de párrafo (<P>), el lector de pantalla lo tratará como un párrafo.

Dónde se revisan las etiquetas

Las etiquetas se revisan en el panel "Etiquetas".



-Panel "Etiquetas" a la izquierda del documento. Está seleccionada la etiqueta <H3> correspondiente al título "Qué es la Accesibilidad Web" -

Comprueba en el menú del panel "Etiquetas" que tienes marcada la **opción "Resaltar contenido"**, de este modo, cuando seleccionas una etiqueta en el árbol se resalta el contenido de la página con el que está asociada.

Si seleccionas un contenido en la página y pulsas la opción "Buscar etiqueta en la selección" del menú del panel "Etiquetas", cogerá el foco la etiqueta que está asociada a ese contenido.

Este panel es una ayuda para revisar y corregir el etiquetado, pero recuerda que deberías escuchar el documento con el lector de pantalla para comprobar cómo anuncia cada contenido.

Orden de lectura basado en las etiquetas

Los usuarios de Adobe Acrobat pueden seleccionar en las "Opciones de lectura" de la herramienta "Accesibilidad" que el orden de lectura del documento esté basado en el orden de las etiquetas.

Por ello, debes asegurarte de que **las etiquetas están en el orden correcto** en el árbol del panel "Etiquetas", igual que lo has revisado en el árbol del panel "Orden".

El **orden de lectura se debe revisar primero en el panel "Orden"** y luego en panel "Etiquetas".

La razón es que al mover los elementos en el panel "Orden" se producen cambios en el orden y la agrupación de las etiquetas. Sin embargo, modificar el orden o la agrupación de los elementos del panel "Etiquetas" no produce cambios en el panel "Orden".

Añadir o eliminar contenidos del orden de lectura desde el panel "Etiquetas"

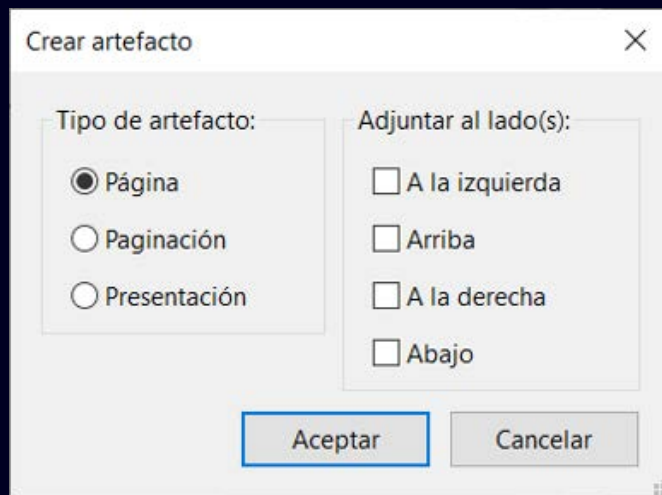
Nunca debes eliminar un contenido, o una etiqueta con contenido, del árbol del panel "Etiquetas"; **solo debes borrar etiquetas vacías.**

Lo que sí puedes hacer es añadir o eliminar contenidos al orden de lectura desde el panel "Etiquetas", como una alternativa a las opciones que vimos en el apartado **"Orden de lectura"**.

Eliminar contenidos del orden de lectura

En el menú contextual del botón derecho del contenido de una etiqueta tienes la **opción "Cambiar etiqueta a artefacto"**. Esta opción elimina el contenido seleccionado del orden de lectura. Como consecuencia, el contenido desaparece del interior de la etiqueta, aunque la etiqueta permanece.

La principal diferencia entre eliminar un elemento del orden de lectura desde el panel "Etiquetas", frente a eliminarlo desde el panel "Orden" o desde la herramienta "Orden de lectura", es que te permite elegir qué tipo de "artefacto" es:



-Panel "Etiquetas" > opción "Cambiar etiqueta a artefacto" del menú contextual de una etiqueta > Ventana "Crear artefacto"

Los tipos de "artefacto" son:

- **Página:** ayudas de impresión, como marcas de corte o barras de color.
- **Paginación:** encabezado, pie o número de página.
- **Presentación:** elementos decorativos del diseño.

Si la cabecera, el pie o el número de página están en el orden de lectura, lo más recomendable es convertirlos en "artefacto" de esta manera.

Añadir elementos al orden de lectura

Para añadir un texto al orden de lectura puedes seleccionarlo en la página y pulsar la **opción “Crear etiqueta a partir de selección”** del menú del panel “Etiquetas”. El contenido aparecerá en la etiqueta que tienes seleccionada, así que, después, debes crear una etiqueta del tipo adecuado (párrafo, encabezado, etc.) y mover dentro el nuevo contenido. Puedes crear una etiqueta con la opción “Añadir etiqueta” del menú del panel “Etiquetas”.

Si el texto que seleccionas ya está en el orden de lectura, por ejemplo, varias palabras dentro de un párrafo, y pulsas la opción “Crear etiqueta a partir de selección”, se añaden como un contenido separado.

Separar una o varias palabras en un contenido diferente se utiliza a menudo para incluirlas en una etiqueta de tipo Flujo (), que no es anunciada como tal por el lector de pantalla, pero que te permite modificar sus propiedades, por ejemplo, para indicar que esas palabras están en un idioma diferente o para darles un texto alternativo.

Etiquetas estándar

Existen dos tipos de etiquetas:

- **Etiquetas de estructura** que, a modo de carpetas, son solo contenedoras de otras etiquetas: <Document>, <Part>, <Sect>, <Div>, <Art>.
- **Etiquetas de contenido**, que son las que están asociadas a cada elemento de la página: <H1>, <L>, , <P>, etc. y que son las que harán que el lector de pantalla me anuncie ese contenido como un encabezado, una lista, etc.

Puedes **modificar la etiqueta de un contenido** de diversas maneras. Por ejemplo, si un título tiene la etiqueta <P> (párrafo), puedes convertirla en una etiqueta <H3> (encabezado de nivel 3) de una de las siguientes formas:

- Pulsa sobre la etiqueta <P> en el árbol de etiquetas y escribe en su lugar <H3>. Esta es la manera más rápida, pero es susceptible de errores. Por ejemplo, las mayúsculas son relevantes, <H3> es un encabezado de nivel 3, pero <h3> no.
- Pulsa en la opción "Propiedades" del menú contextual del botón derecho de la etiqueta. En el desplegable "Tipo" puedes seleccionar el nuevo tipo de etiqueta, en este caso "Nivel de encabezado 3".
- Usa la herramienta "Orden de lectura", donde vimos que hay diferentes botones para etiquetar el contenido como párrafo, imagen, encabezado de diferentes niveles, etc.

A continuación, se incluye un listado de las etiquetas más relevantes, verás que muchas son similares a las etiquetas de HTML. Puedes consultarlas todas en el documento "[CheatSheet Etiquetas Estándar en PDF accesibles](#)" (PDF, 678 KB)¹¹

Tabla 1. "Grouping elements", deberían utilizarse solo para agrupar otros elementos de la estructura

Etiqueta	Nombre en español	Descripción
<Document>	Documento	Un documento completo. Es la etiqueta de la que cuelgan las demás, siendo obligatoria cuando el documento tiene partes o artículos.
<Part>	Parte	Una gran división del documento. Es apropiada para agrupar artículos y secciones.
<Art>	Artículo	Un cuerpo de texto relativamente autónomo que constituye una sola narración o exposición. Un artículo no debe contener otro artículo.
<Sect>	Sección	Agrupar elementos de contenido relacionados. Una sección puede tener otras secciones anidadas.
<Div>	División	Un bloque genérico para uno o varios elementos.
<BlockQuote>	Bloquear cita	Una cita que consta de uno o varios párrafos.
<Caption>	Rótulo	Un breve texto que describe una tabla o una imagen.
<TOC>	Tabla de contenido	Una tabla de contenido, normalmente el índice del documento. También pueden estructurarse así el índice de imágenes, de tablas o la bibliografía. Según su complejidad puede tener otros TOC anidados.
<TOCI>	Elemento de tabla de contenido	Un elemento de la tabla de contenido. Puede incluir <Lbl>, <Reference>, <NonStruct>, <P>, <TOC>

Tabla 2. "Block-Level Structure Elements"

Etiqueta	Nombre en español	Descripción
<H1>-<H6>	Nivel de encabezado 1-6	H1 debe ser la primera etiqueta de título que aparezca en el documento. No pueden saltarse niveles. Pueden incluirse H7, H8... de forma manual, aunque NVDA los tratará como párrafos.
<P>	Párrafo	Párrafo
<L>	Lista	Lista de elementos. Si tiene un <Caption> debe ser su primer hijo.
	Elemento de la lista	Cada uno de los elementos de la lista. Puede contener <Lbl> y <LBody>
<Lbl>	Etiqueta	Nombre o número que distingue un elemento de otro en una lista o grupo de ítems. En una lista de definiciones será el término que se define; en una lista desordenada será la viñeta; en una lista ordenada, o en una lista de notas, será el número.
<LBody>	Cuerpo del elemento de la lista	El contenido descriptivo de un elemento de lista: la definición del término en una lista de definiciones; o en una lista desordenada/ordenada el texto tras la viñeta o tras el número. Puede contener otra lista.
<Table>	Tabla	Tabla con celdas. Si tiene un <Caption> debe ser su primer hijo.
<TR>	Fila de tabla	Fila de una tabla.
<TH>	Celda de encabezado de tabla	Celda de encabezado tanto de fila como de columna.
<TD>	Celda de datos de tabla	Celda de una tabla que no sea una celda de encabezado.



Tabla 3. "Inline-Level Structure Elements"

Etiqueta	Nombre en español	Descripción
	Flujo	Marca una porción de texto sin una característica particular inherente. Puede marcarse para indicar que está en otro idioma, para añadirle un texto alternativo, porque tiene un estilo diferente, etc.
<Quote>	Cita	Una cita que ocupa una porción de texto dentro de un párrafo. Si ocupa uno o varios párrafos debe ser <BlockQuote>.
<Note>	Nota	Una nota en línea, a pie de página o al final del documento. Podría tener un hijo <Lbl> para el número de nota. La llamada a la nota se marcaría como <Reference>.
<Reference>	Referencia	Una cita a un contenido que se encuentra en el propio documento.
<BibEntry>	Entrada de bibliografía	Una referencia que identifica la fuente externa de un contenido citado. Puede tener un hijo <Lbl>.
<Code>	Código	Un fragmento de código informático.
<Link>	Vínculo	Un enlace. Contendrá el contenido del enlace y la anotación del link.

Tabla 4. "Illustration Elements"

Etiqueta	Nombre en español	Descripción
<Figure>	Figura	Un elemento gráfico, como una imagen o un icono.
<Formula>	Fórmula	Una fórmula matemática.
<Form>	Formulario	Un formulario interactivo.



Etiquetas personalizadas

La estructura de etiquetas de los documentos PDF es extensible. Esto quiere decir que se pueden usar otros nombres de etiquetas, pero **deben estar siempre asociados a una etiqueta estándar**.

La asociación de las etiquetas estándar y no estándar se puede consultar y modificar en la opción "Editar asignación de función" del menú del panel "Etiquetas".

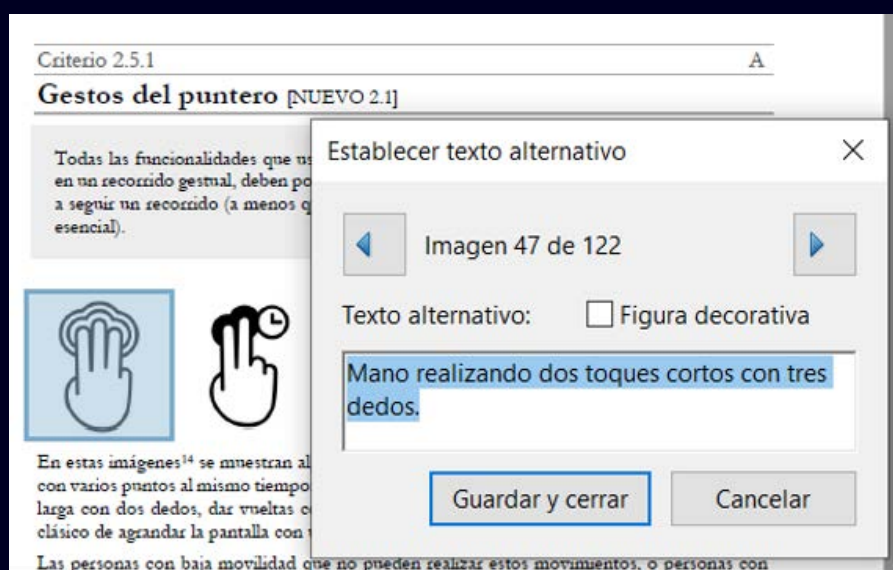
Textos alternativos

Texto alternativo de los elementos no textuales

El lector de pantalla no es capaz de describir los elementos no textuales que incluimos en las páginas, a menos que les asociemos una descripción.

La descripción debe ser concisa y **transmitir la misma información o función** que la imagen.

La descripción de una imagen se puede incluir desde las propiedades de su etiqueta, en el campo "Texto alternativo", pero es más cómodo acceder a la **herramienta "Accesibilidad > Establecer texto alternativo"**. Esta herramienta permite incluir el texto alternativo de todas las imágenes del documento:



-Herramienta "Establecer texto alternativo"-

No incluyas texto alternativo a las imágenes decorativas, pues ya hemos indicado que estas deben eliminarse del orden de lectura.

Texto alternativo de otros contenidos

Se puede incluir un texto alternativo a cualquier contenido, no solo a las imágenes, en el campo "Texto alternativo" de las propiedades de su etiqueta.

Ten en cuenta que, si pones un texto alternativo a un título, un párrafo o cualquier otro texto, el lector de pantalla **leerá el texto alternativo en vez del texto**.

Esto puede ser útil en determinados casos:

- **En las notas.** Si el texto de la llamada de una nota es "(1)" podemos ponerle como texto alternativo "Nota 1 a pie de página", de este modo, el lector de pantalla anunciara el texto alternativo en vez del texto real, siendo así más comprensible su función.
- **En los enlaces.** Aunque lo ideal es que el propio texto del enlace clarifique su función, muchas veces nos encontramos con documentos que tienen textos de enlace como "aquí", "enlace" o una URL. En estos casos, si no podemos modificar el texto del enlace, podemos añadirle un texto alternativo para que el lector de pantalla anuncie el enlace por ese texto en vez de por su texto real.

Tablas

Cuándo utilizar una tabla

Nunca se deben utilizar tablas con bordes transparentes para posicionar el contenido en la página.

Las tablas solo deben utilizarse para incluir datos tabulares.

Indicar el título y las celdas de encabezado con la etiqueta adecuada

La etiqueta adecuada para marcar el título de las tablas es <Caption> y para marcar las celdas de encabezado es <TH>.

Marcar las celdas de encabezado con la etiqueta <TH> es muy relevante porque permite al lector de pantalla anunciar el encabezado antes de cada dato, facilitando mucho la comprensión de la tabla.

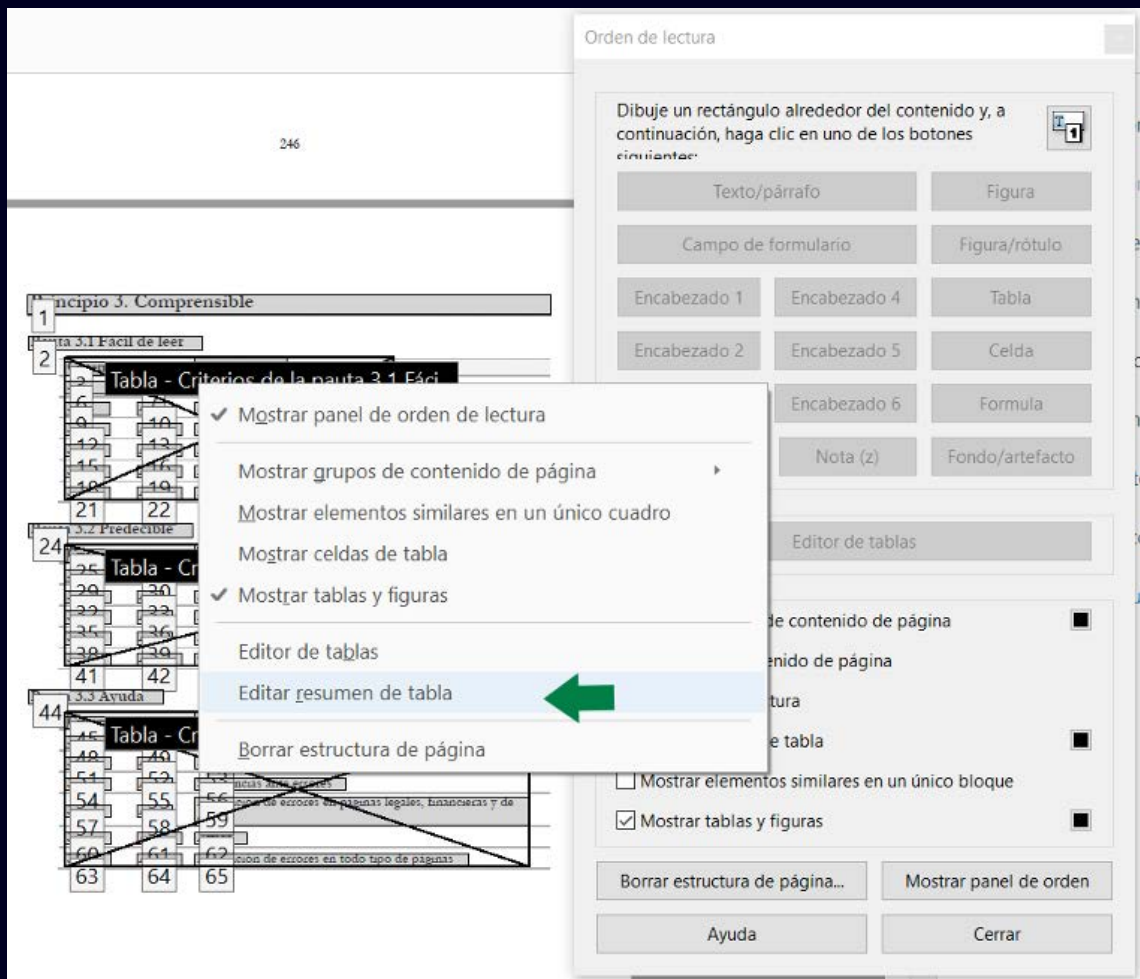
Comprueba que las tablas tienen estas etiquetas correctamente aplicadas.

Incluir una descripción a la tabla

Las personas que podemos ver obtenemos mucha información en el primer vistazo de una tabla: cuál es su estructura y dónde están sus encabezados; si la tabla tiene una fila o una columna de totales; si hay celdas unidas o vacías; o si hay enlaces en alguna columna o fila.

Es importante transmitir esta información en **una breve descripción**. De este modo, las personas que no pueden ver la tabla podrán hacerse un esquema mental de la misma y, así, podrán recorrer la tabla y encontrar su información de manera más eficaz.

El resumen de la tabla se incluye activando la herramienta "Orden de lectura". Una vez activada, pulsa el botón derecho sobre la tabla y selecciona la opción "Editar resumen de tabla" de su menú contextual:



-Herramienta "Accesibilidad > Orden de lectura > menú contextual de la tabla > Editar resumen de tabla"-

Ten en cuenta que, cuando la tabla coja el foco, el lector de pantalla **anunciará por defecto** que es una tabla; cuántas filas y columnas tiene; y leerá su título y su resumen.

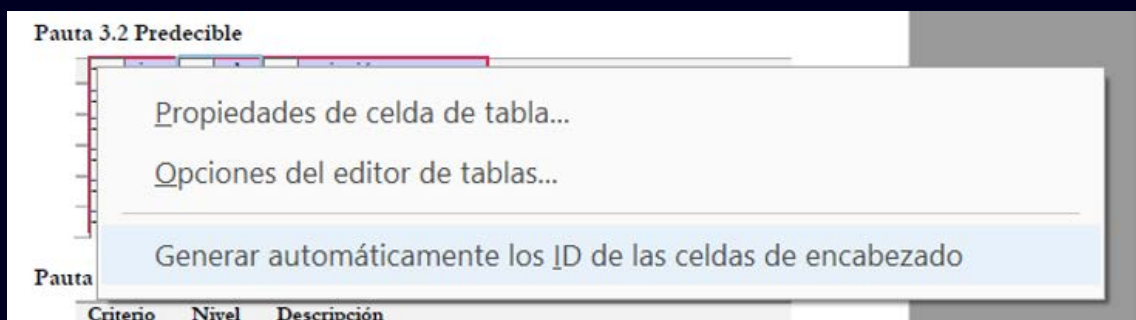
Por ello, el título de la tabla y su resumen no pueden ser iguales, sino complementarios, y en su redacción no debes indicar que es una tabla o cuántas filas o columnas tiene.

Asociar las celdas de encabezado con las celdas de datos

Cuando la tabla tiene varios niveles de encabezado hay que asociar internamente las celdas de datos con las celdas de encabezado. De este modo, se facilita que el lector de pantalla pueda anunciar adecuadamente los encabezados de cada celda antes de leer su contenido.

La asociación de las celdas de encabezado con las celdas de contenido se realiza mediante la **herramienta "Editor de tablas"**. Puedes acceder a esta herramienta en el menú contextual de la tabla, encima de la opción "Editar resumen de tabla" (ver imagen del apartado anterior).

Activa el "Editor de tablas" y pulsa la opción "Generar automáticamente los ID de las celdas de encabezado".



-“Editor de tablas > Generar automáticamente los ID de las celdas de encabezado”-

Después, desde ese mismo menú, accede a las propiedades de cada celda. Para ello, selecciona una celda y pulsa la opción "Propiedades de celda de tabla..."

- **En cada celda de encabezado:** debes indicar en el campo "Ámbito" si es un encabezado de fila, de columna o de ambas, y consultar qué id se le ha asignado a la celda.
- **En cada celda de datos:** debes añadir en el campo "ID de celdas de encabezado asociadas" el ID de todas las celdas que la encabezan.

Propiedades de celda de tabla...

Tipo

Celda de encabezado Ámbito: Ninguna

Celda de datos

Atributos

Extensión de fila: 1

Extensión de columna: 1

ID:

ID de celdas de encabezado asociadas: R1C1_Criterio
R2C1_Nivel

Aceptar Cancelar

- "Editor de tablas > Propiedades de celda de tabla" (celda de datos) -

Los campos "Extensión de fila" y "Extensión de columna" son para indicar si la celda está combinada con otras celdas horizontal y/o verticalmente.

Otras recomendaciones para incluir tablas más accesibles

Sigue estas recomendaciones cuando crees una tabla en el programa de origen para que sea más comprensible para todos los usuarios, además, así evitarás problemas con su etiquetado interno:

- Haz la tabla lo más simple posible, si es necesario, divídela en varias tablas más sencillas.
- Evita, siempre que puedas, tener varios niveles de encabezados.
- No anides las tablas.
- No combines celdas, es mejor repetir el dato.
- No uses filas o columnas vacías para añadir márgenes o separaciones.
- No dejes celdas vacías, es mejor escribir "sin datos" o un texto similar.
- Intenta que la tabla quepa en una única página. Si tiene que continuar en otra página, repite los encabezados.
- Indica el formato de los datos, ¿son numéricos? ¿son porcentajes? ¿son importes? Por ejemplo, aunque en el título de la tabla o en su descripción aclares que los datos son porcentajes, añade el signo "%" a los datos.
- Diferencia visualmente las celdas de encabezado y pon colores alternos a las filas de datos, así se facilita la comprensión y la lectura de la tabla.

Cambios de idioma en el contenido

Si un contenido está en un idioma diferente al definido para el documento, debemos indicarlo en el **desplegable "Idioma" de las propiedades de su etiqueta**. De este modo, el lector de pantalla lo leerá con la fonética adecuada. Si el idioma del contenido no está en el listado de idiomas, puedes escribir el **código ISO 639-1** en el desplegable.

A veces, la etiqueta principal <Document>, de la que cuelgan las demás, tiene un idioma incorrecto que heredan el resto de las etiquetas, por ello, comprueba siempre sus propiedades.

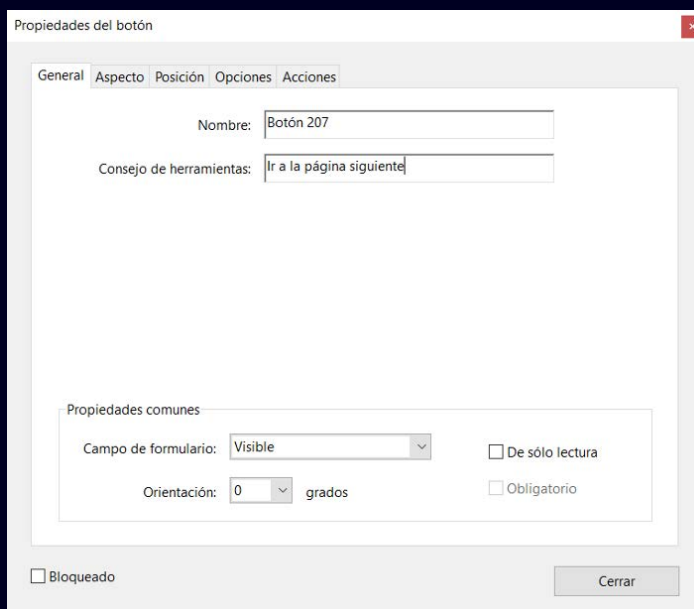
Otras veces, a pesar que se ha definido el idioma correcto en las propiedades del documento y en las propiedades de las etiquetas, el lector de pantalla lee el documento, o parte del mismo, con la fonética de otro idioma. Si ocurre esto es porque los contenidos (no las etiquetas) tienen el idioma mal definido. Para corregirlo, debes ir al panel "Contenido" y revisar el idioma en las propiedades de los contenidos.

La razón más habitual para que los contenidos tengan un idioma erróneo, es que el documento de origen es un documento de InDesign en el que hay un idioma incorrecto asociado a las cajas y/o a los estilos.

Formularios

La accesibilidad de los formularios PDF se trabaja con la **herramienta “Preparar formulario”**, que muestra un listado de todos los elementos de formulario de cada página. Desde ese listado puedes acceder a las propiedades de cada elemento con el menú contextual del botón derecho.

Los **PDF interactivos tienen botones** para realizar acciones como pasar de página, imprimir el documento, hacer zoom o ir a una página concreta, a modo de índice. El lector de pantalla anuncia estos botones con el texto que se ha incluido en el **campo “Consejo de herramientas”** de sus propiedades.



-Propiedades de un botón-

Comprueba que todos los botones que hacen la misma acción tienen la misma descripción en el campo "Consejo de herramientas", y que esta refleja claramente su función.

Si el documento PDF tiene **un formulario interactivo con campos que el usuario debe rellenar**, los requisitos que debe cumplir son:

- El **orden de tabulación** entre los campos de formulario debe ser correcto. Asegúrate de que estén en orden tanto en el panel "Orden", como en el panel "Etiquetas", como en el listado de la herramienta "Preparar formulario".
- Cada campo debe tener asociada una **etiqueta visible**. En los campos de texto y en los desplegados, la etiqueta debe estar antes del campo o encima de este. En las casillas de verificación y en los radios, la etiqueta debe estar después del campo.
- El lector de pantalla anuncia los elementos de formulario por **el texto incluido en el campo "Consejo de herramientas"** de sus propiedades. Este texto debe ser el mismo que el de la etiqueta visible.
- Se debe informar al usuario de **qué campos son obligatorios**.
 - Puedes añadir a la etiqueta visual un "*" o un texto "(obligatorio)". Si se indica con un asterisco, debes explicar su significado al comienzo del formulario.
 - Hemos dicho que el lector de pantalla anuncia los campos y botones por el texto incluido en el campo "Consejo de herramienta" de sus propiedades, y que este texto debe ser igual al de su etiqueta visible, por tanto, también debe incluir el "*" o el texto "(obligatorio)".
 - En las propiedades del campo también debes marcar la casilla de verificación "Obligatorio". El lector de pantalla NVDA no anuncia que un campo es o no es obligatorio en base a esta casilla, por ello, es relevante que también lo indiques en el campo "Consejo de herramienta", como se ha explicado en el punto anterior.
 - No puedes informar de que el campo es obligatorio solo por su color, pero puedes usar el color como pista adicional.

- Se debe indicar al usuario si un **campo requiere un formato concreto**, por ejemplo, porque se haya definido en sus propiedades que es un tipo de campo específico (numérico, fecha, etc.), o se le haya asociado una validación (como que debe ser mayor que 0 y menor que 99).
 - La información del formato debe indicarse en la etiqueta visible o en un texto al lado o debajo del campo. Por ejemplo, "Introduce un número del 0 al 99"; o, en el caso de una fecha, "Formato: dd/mm/aaaa. Por ejemplo: 31/01/2021".
 - Para que el lector de pantalla anuncie esta información cuando el campo coja el foco, debes añadirla también a su descripción en el campo "Consejo de herramienta", por ejemplo, "Fecha de nacimiento (obligatorio). Formato: dd/mm/aaaa. Por ejemplo: 31/01/2021".

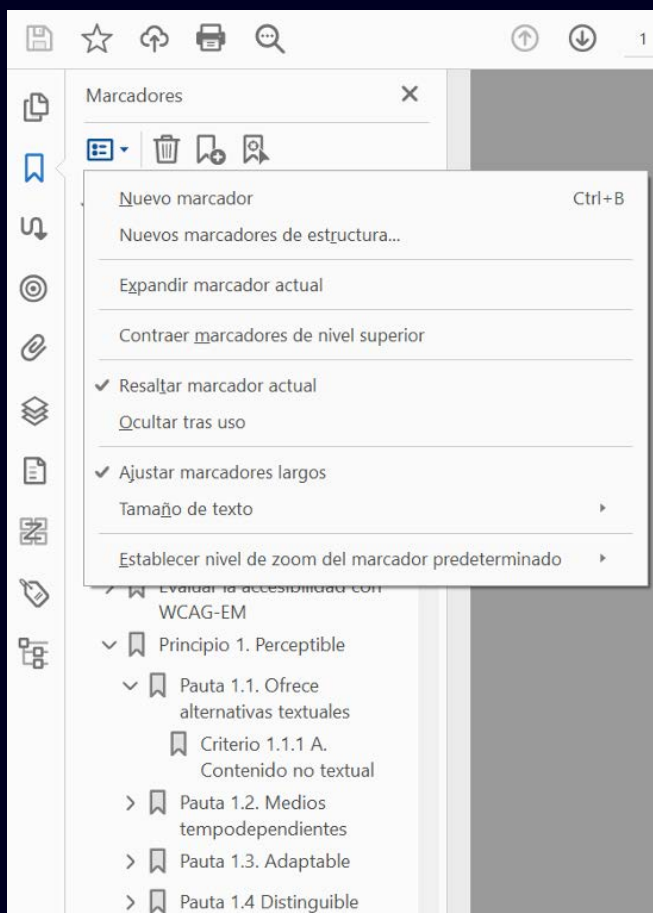
Marcadores

El índice de marcadores es un índice del documento muy útil para localizar y saltar con facilidad a un apartado concreto, especialmente si el documento es largo. Este índice está disponible en el **panel "Marcadores"**.

El índice de marcadores se puede crear automáticamente a partir de la estructura del documento cuando se genera el PDF desde el fichero de origen. Para ello, es necesario marcar la casilla de verificación "Crear marcadores" de las opciones de exportación a PDF.

Si el PDF no tiene índice de marcadores, también se puede crear en Adobe Acrobat Pro a partir de la estructura del documento, normalmente en base a las etiquetas de encabezado. Para hacerlo, accede al menú del panel "Marcadores" y selecciona la **opción "Nuevos marcadores de estructura"**.

También puedes añadir un marcador concreto con la opción "Nuevo marcador" del menú del panel "Marcadores".



-Menú del panel "Marcadores"-

En el menú contextual del botón derecho de cada marcador también hay opciones para eliminarlo, modificar su nombre o asociarlo con una página. Por otra parte, los marcadores se pueden mover y agrupar dentro del árbol para ordenarlos.

Antes de distribuir el PDF, comprueba que el índice de marcadores incluye un enlace correcto a cada apartado del documento.

Paginación

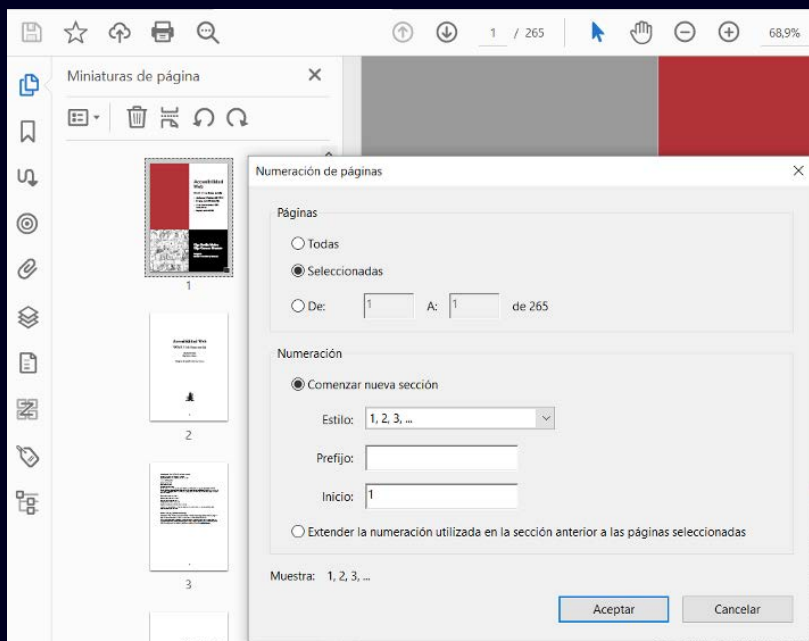
El número de página visual, es decir, escrito en el pie o en la cabecera del documento debe coincidir con el número de página real. De esta forma, la navegación con la barra de paginación de Adobe será comprensible y predecible.

A veces, el número página que se incluye en la cabecera o en el pie no se corresponde con el número de página real, por ejemplo, porque la paginación comienza en la página 2 con el número "1".

Esto puede resultar confuso cuando, por ejemplo, se utilizan los controles de Adobe Acrobat para saltar a una página concreta; o cuando el lector de pantalla anuncia la página con un número que no se corresponde con el número escrito en la misma.

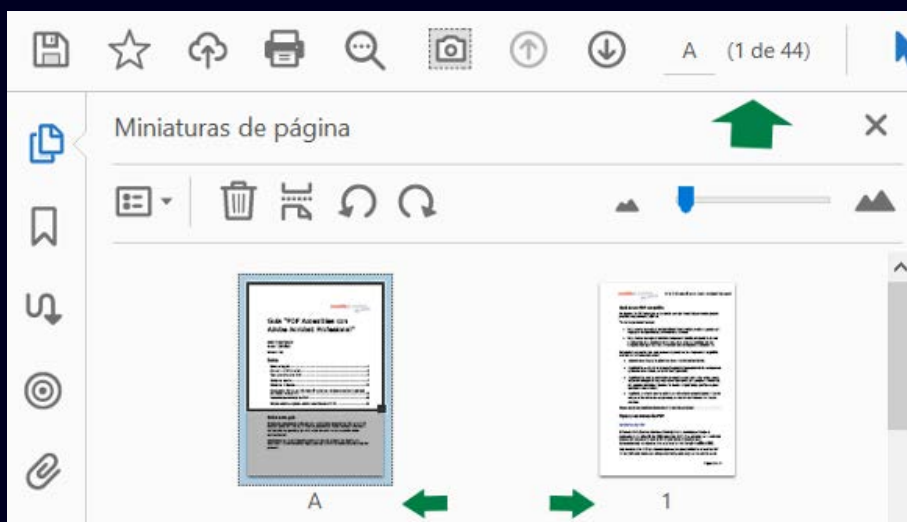
La mejor recomendación es, por tanto, que el número de página visual se corresponda con el número de página real. Por ejemplo, si la portada no incluye el número de página, la página 2 debería tener escrito el número de página "2"; no el "1".

Si la paginación visual y la paginación real no coinciden, y no tienes acceso al documento de origen para modificarla, podemos hacerla más comprensible con el **panel "Miniaturas de página"** de Adobe Acrobat Pro. Para ello, selecciona la página o el rango de páginas a las que deseas cambiar la paginación, y pulsa la **opción "Etiquetas de página"** del menú contextual del botón derecho.



-Panel "Miniaturas de página" > ventana de la opción "Etiquetas de página".-

Por ejemplo, si la paginación visual comienza en la segunda página con el número "1" en el pie, se puede definir que la primera página sea una sección diferente con un tipo de numeración distinta, con letras (A) o números romanos (I).



-Documento con dos secciones de paginación-

Herramienta "Hacer accesible"

Adobe Acrobat Pro incluye la herramienta "Hacer accesible" en "Herramientas > Asistente de acciones".

Es un asistente que te guía a través de los principales pasos que debes dar para hacer el PDF accesible, pero ten en cuenta que no incluye todas las acciones que hemos enumerado en este documento.

Documentos escaneados

Un documento que es una única imagen, como ocurre con un documento escaneado, no puede ser accesible a menos que se le pase primero una herramienta de reconocimiento de texto (OCR).

Adobe Acrobat Pro tiene una buena herramienta de OCR en el menú "Herramientas > Mejorar digitalizaciones > Reconocer texto". Después de reconocer el texto, deberás llevar a cabo todas las acciones indicadas en esta guía para hacer el PDF plenamente accesible.

Validar la accesibilidad del PDF

Validador automático de accesibilidad de Adobe Acrobat Pro

Adobe Acrobat Pro incluye un validador de accesibilidad en “Herramientas > Accesibilidad > Comprobación completa”. Realiza 32 validaciones que se basan en los requisitos que pueden evaluarse automáticamente del estándar PDF/UA, del que ya hemos hablado, y de las WCAG (Web Content Accessibility Guidelines)¹³.

Los requisitos que no admiten validación automática necesitarán la verificación y corrección manual por nuestra parte.

Los resultados del validador se agrupan en las siguientes categorías:

- **Documento:** los errores habituales son que el documento no tiene título; que no tiene marcadores; que no está etiquetado; o que no se ha indicado el idioma.
- **Contenido de páginas:** los errores más habituales son que hay contenidos que no están etiquetado; o que el orden de tabulación no está definido.
- **Formularios:** incluye los errores relacionados con los campos de formulario.
- **Texto alternativo:** los errores más habituales son que las imágenes no tienen texto alternativo; o que hay dos etiquetas anidadas (por ejemplo, un enlace y una imagen) y ambas tienen un texto alternativo¹⁴.
- **Tablas:** los errores habituales son que las tablas no tienen celdas de encabezado; que no tienen descripción; o que están mal formadas, normalmente porque son complejas y tienen celdas combinadas.
- **Listas:** el error más habitual es que la lista está mal formada, por ejemplo, porque las etiquetas están fuera de la etiqueta <L>, algo habitual después de mover una lista en el orden de lectura.
- **Encabezados:** el error más habitual es que la jerarquía de encabezados es incorrecta, por ejemplo, porque después de un <H1> hay un <H3>.

Los resultados del validador pueden tener **4 iconos asociados**:

- **Correcto:** visto verde (o sin icono). Señala que no hay errores.
- **Error:** aspa roja. Señala que hay errores.
- **Advertencia para revisar manualmente:** interrogante azul. Señala que debes revisar ese requisito de forma manual, por ejemplo, el contraste de color.
- **Advertencia sobre omisión de regla:** exclamación amarilla. Señala que hemos indicado que se omita esa comprobación.

Cada resultado tiene un menú contextual con diferentes opciones:

- **Solucionar:** si Acrobat puede corregir el error automáticamente, mostrará la opción "Solucionar" en el menú contextual del error.
- **Omitir regla:** omite la validación de esa regla.
- **Explicar:** abre la ayuda.
- **Mostrar en panel Contenido:** navega al panel "Contenido", al contenido asociado al error.
- **Mostrar en panel Etiquetas:** navega al panel "Etiquetas", a la etiqueta asociada al error.
- **Comprobar de nuevo:** vuelve a lanzar el validador de accesibilidad.
- **Mostrar informe:** muestra el informe de resultado de la validación de accesibilidad. También se puede generar en un documento HTML externo.
- **Opciones:** abre las opciones del validador de accesibilidad.

Validar el PDF con un lector de pantalla

Para poder asegurar que un PDF es realmente accesible, es necesario acceder al documento con un lector de pantalla. Para ello, se puede utilizar uno de los lectores de pantalla más populares, **NVDA**¹⁵, que es gratuito. En iOS, el lector de pantalla que viene integrado con el sistema operativo es VoiceOver.

Ten en cuenta que la opción **"Ver > Leer en voz alta"** de Adobe Acrobat **no es equivalente a un lector de pantalla**. Por tanto, su uso no puede sustituir a una revisión del documento con un lector de pantalla real como NVDA.

El uso básico de NVDA es muy sencillo, simplemente recuerda que se utiliza con el teclado. Las teclas básicas son la **tecla "flecha arriba"** y la **tecla "flecha abajo"**, con las que puedes recorrer los diferentes contenidos del documento.

Los principales atajos de teclado de NVDA son:

Tecla	Función
h	Permite saltar al siguiente encabezado. Si se pulsa a la vez que la tecla "mayúsculas" salta al encabezado anterior.
1 – 6	Cuando se pulsa la tecla "1" se salta al siguiente encabezado de nivel 1; con la tecla "2" se salta al siguiente encabezado de nivel 2; y así sucesivamente. Si se pulsa a la vez que la tecla "mayúsculas" se accede al anterior encabezado de ese nivel.
l	Permite saltar a la siguiente lista. Si se pulsa a la vez que la tecla "mayúsculas" salta a la lista anterior.
i	Permite saltar al siguiente elemento de lista. Si se pulsa a la vez que la tecla "mayúsculas" salta al anterior elemento de lista.
k	Permite saltar al siguiente enlace. Si se pulsa a la vez que la tecla "mayúsculas" salta al enlace anterior.
Control + flecha abajo Control + flecha arriba	Permite saltar al siguiente contenido o al contenido anterior. Es muy útil, por ejemplo, para saltar un párrafo.
q	Permite saltar a la siguiente cita. Si se pulsa a la vez que la tecla "mayúsculas" salta a la cita anterior.
g	Permite saltar al siguiente elemento etiquetado como imagen. Si se pulsa a la vez que la tecla "mayúsculas" salta a la imagen anterior.
t	Permite saltar a la siguiente tabla. Si se pulsa a la vez que la tecla "mayúsculas" salta a la tabla anterior.
Control	Detiene la locución del lector de pantalla.
Insert + F7	Abre una ventana con el listado de los enlaces y el listado de los encabezados del documento.
Insert + t	Lee el título del documento.
, (coma)	Si estás en una lista o en una tabla y pulsas la tecla "," saltas al siguiente contenido después de la lista o la tabla. Si se pulsa a la vez que la tecla "mayúsculas" salta al contenido anterior a la lista o la tabla.



Otras herramientas alternativas a Adobe Acrobat Pro

La mejor herramienta para convertir un PDF en un PDF accesible es Adobe Acrobat Pro, pero es una aplicación de pago.

Si se necesita una aplicación gratuita, **PAVE**¹⁶ es una herramienta online para trabajar documentos de hasta 5MB. Es menos cómoda y potente que Adobe Acrobat Pro, pero permite modificar las propiedades del documento, el orden de lectura y el etiquetado (tipo de etiqueta, idioma y texto alternativo).

También existen otros validadores de documentos PDF. **Tingtun Checkers**¹⁷ es una herramienta online y gratuita que admite indicar la URL del fichero o subirlo para su evaluación. **PDF-Accessibility-Checker (PAC)**¹⁸ es una herramienta también gratuita pero en este caso local, que además de validar la accesibilidad del documento, tiene opciones muy útiles para la visualización de la estructura lógica del documento.

Recomendaciones para enlazar correctamente el PDF

Cuando incluyas el enlace al PDF en una página web, o en otro documento, ten en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Distribuye el PDF en una versión inferior a la última del mercado.
 - Ponle un nombre de fichero significativo y amigable, por ejemplo: "guia_pdf_accesibles.pdf".
 - Indica claramente que el enlace es a un fichero PDF e indica su tamaño, por ejemplo: Guía para elaborar PDF accesibles (PDF, 525 KB).
 - Si se va a visualizar embebido en la página HTML o con un visor online, incluye también su descarga, pues no todos los productos de apoyo soportan esas opciones.
 - Acompaña el enlace con un breve resumen de su contenido.
 - Incluye un enlace a una herramienta gratuita que permita visualizar el PDF (por ejemplo, Adobe Reader).
-

- ¹ Web Content Accessibility Guidelines (WCAG), estándar internacional de accesibilidad del W3C, <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/>
- ² Norma EN 301 549 V3.2.1 (2021-03) (PDF, 2.2MB), estándar europeo de accesibilidad: https://www.etsi.org/deliver/etsi_en/301500_301599/301549/03.02.01_60/en_301549v030201p.pdf
- ³ Se pueden consultar todas las características de accesibilidad que exige el estándar PDF/UA, y su relación con las WCAG, en el artículo "PDF/UA. Descripción de la norma. Comparativa y relación con las WCAG 2.0", Usable y Accesible, <https://olgacarreras.blogspot.com/2012/09/pdfua-descripcion-de-la-norma.html>
- ⁴ Colour Contrast Analyser: <https://www.tpgi.com/color-contrast-checker/>
- ⁵ Color Safe: <http://colorsafe.co/>
- ⁶ Inflesz: <https://legibilidad.blogspot.com/2015/01/el-programa-inflesz.html>
- ⁷ Legible: <https://legible.es/>
- ⁸ Easier: <http://163.117.129.208:8080/>
- ⁹ ISO 639-1: https://es.wikipedia.org/wiki/ISO_639-1
- ¹⁰ Para añadir elementos a la selección debes pulsar la tecla "mayúsculas". Para restar elementos a la selección debes pulsar la tecla "control".
- ¹¹ "CheatSheet Etiquetas Estándar en PDF accesibles" (PDF, 678 KB) https://www.usableyaccesible.com/archivos/AA_Cheatsheet_Etiquetas_Estandar_PDF_accesible.pdf El uso correcto del etiquetado en PDF se define en la ISO 32000, estándar en el que se basa este listado.
- ¹² ISO 639-1, https://es.wikipedia.org/wiki/ISO_639-1
- ¹³ Web Content Accessibility Guidelines (WCAG), estándar internacional de accesibilidad del W3C, <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/>
- ¹⁴ El lector de pantalla no puede leer textos alternativos anidados. En estos casos, debe incluirse el texto alternativo de los dos elementos solo en uno de ellos.
- ¹⁵ NVDA: <https://nvda.es/descargas/descarga-de-nvda/>
- ¹⁶ PAVE, <http://pave-pdf.org/index.html>
- ¹⁷ Tingtun Checkers, <http://tingtun.no/accessibility-checker>, este motor se usa en varios validadores online y gratuitos como "European Internet Inclusion Initiative. PDF Checker" (<http://checkers.eiii.eu/en/pdfcheck/>) o "Qatar Accessibility Monitor. PDF Checker" (<http://qatar.checkers.eiii.eu/en/pdfcheck/>)
- ¹⁸ PDF-Accessibility-Checker (PAC), <https://www.access-for-all.ch/ch/pdf-werkstatt/pdf-accessibility-checker-pac.html>



Achieve your **digital potential**

Siteimprove es una solución de gestión y optimización web. Nuestra plataforma «todo en uno» lleva más de 17 años ayudando a organizaciones públicas y privadas a alcanzar su potencial digital.

**Aprende más sobre
accesibilidad digital**



usableaccesible
olga carreras