Usabilidad y Accesibilidad

Práctica 7: Documentos electrónicos accesibles

1. Objetivos

- Aprender a crear documentos electrónicos accesibles con Microsoft Word.
- Aprender a crear documentos PDF accesibles desde Microsoft Word.

2. Recursos

¿Cómo se crea un documento electrónico accesible?

- **Documentos electrónicos accesibles**¹: explicación sobre la accesibilidad de los documentos electrónicos accesibles de la Universidad de Alicante.
- Materiales digitales accesibles²: libro gratuito con los materiales del curso sobre la creación de materiales digitales accesibles, organizado por la ONCE y la UNED.
- Materiales digitales accesibles³: acceso directo a los vídeos del curso Materiales digitales accesibles (3ed).
- Materiales digitales accesibles (3ed)⁴: acceso directo en YouTube a los vídeos del curso Materiales digitales accesibles (3ed).

¿Cómo se crea un documento electrónico accesible en Microsoft Word?

- Microsoft Word Creating Accessible Documents⁵: cómo crear documentos accesibles con Microsoft Word, incluye la explicación para diferentes versiones del programa.
- Crear documentos de Word accesibles para personas con discapacidades⁶: explicación paso a paso para crear documentos accesibles con Microsoft Word.
- Mejorar la accesibilidad con el Comprobador de accesibilidad⁷: cómo usar la herramienta de evaluación de la accesibilidad de Microsoft Word.
- Reglas del Comprobador de accesibilidad⁸: reglas del comprobador de accesibilidad que integra Microsoft Word.
- Crear documentos de Word más accesibles⁹: vídeos que explican cómo crear documentos más accesibles con Microsoft Word.

 $^{{}^{1}\}mathtt{https://web.ua.es/es/accesibilidad/documentos-electronicos-accesibles.html}$

²http://e-spacio.uned.es/fez/view/bibliuned:EditorialUNED-aa-EDU-Arodriguez-0003

³https://canal.uned.es/series/5a6fa618b1111fd8068b4569

⁴https://www.youtube.com/playlist?list=PLWfF6Dli9QCOpSmUYr1exdr8hfRRlwxx5

⁵https://webaim.org/techniques/word/

 $^{^6} https://support.office.com/es-es/article/crear-documentos-de-word-accesibles-para-personas-condiscapacidades-d9bf3683-87ac-47ea-b91a-78dcacb3c66d$

 $^{^7} h ttps://support.office.com/es-es/article/mejorar-la-accesibilidad-con-el-comprobador-de-accesibilidad-a16f6de0-2f39-4a2b-8bd8-5ad801426c7f$

⁸https://support.office.com/es-es/article/reglas-del-comprobador-de-accesibilidad-651e08f2-0fc3-4e10-aaca-74b4a67101c1

 $^{^9} https://support.office.com/es-es/article/v\%c3\%addeo-comprobar-la-accesibilidad-del-documento-9d660cba-1fcd-45ad-a9d1-c4f4b5eb5b7d?omkt=es-ES\&ui=es-ES\&rs=es-ES\&ad=ES$

3. ¿Qué tengo que hacer?

Un sitio web no se compone únicamente de páginas web creadas con HTML y CSS, también suele incluir más cosas como documentos electrónicos, recursos multimedia como vídeos y audios, etc. Para que un sitio web sea accesible, todo su contenido debe ser accesible.

En esta práctica debes añadir a tu sitio web un documento electrónico accesible a modo de ejemplo. Además, debes crear una versión no accesible del mismo documento que permita comparar ambos documentos.

El documento debe tener al menos tres páginas de longitud. El contenido del documento no es importante, lo puedes copiar de donde quieras. El documento debe tener un ejemplo de todo lo que has aprendido a hacer en las prácticas anteriores: título del documento, imágenes, tablas, colores con contraste adecuado, etc. Debes garantizar que el documento sea todo lo accesible que se pueda lograr.

Aunque en un documento Word se puede incluir un formulario o un vídeo, no lo tienes que hacer en esta práctica.

Un documento electrónico puede estar almacenado en múltiples formatos. En esta práctica, el documento que realices debe estar almacenado en formato Microsoft Word¹⁰. Si no dispones de Microsoft Word, puedes usar cualquier otro procesador de textos (Writer de LibreOffice, Google Docs, etc.), pero quizás haya alguna característica que ayuda a mejorar la accesibilidad que no puedas aplicar.

Además, también debes preparar un informe, en formato PDF, a modo de hoja de comprobación (*checklist*), en el que indiques qué has hecho para mejorar la accesibilidad del documento electrónico y dónde lo has hecho.

Por último, también debes almacenar el documento en formato PDF, tanto el no accesible como el accesible, y ambos PDF los debes enlazar desde tu sitio web.

¹⁰En tu sitio web debes enlazar el documento directamente, no lo debes convertir a página web.

4. ¿Cómo lo hago?

En las prácticas anteriores aprendiste a evitar 9 de los 10 errores de accesibilidad más comunes que se explican en "Top Ten Most Common Web Accessibility Issues" a. En esta práctica vas a aprender a evitar el último de los errores:

■ Embedding non-accessible documents

Users will often embed PDFs or other types of inaccessible documents. PDFs and other documents that are considered digital products (such as PowerPoints and Word documents) need to be made accessible for users with disabilities. Some of these programs have an accessibility checker built into the programs to help.

Y no te olvides de los que ya has aprendido en las prácticas anteriores:

- Image alt text errors
- Not providing a visual indication of the current focus
- Failure to use proper labels
- Non-descriptive text for hyperlinks
- Link areas are too small
- Tables markup
- Improper use of heading elements
- Color contrast
- Same descriptive text for different resources

Muchas de las cosas que se tienen que hacer para crear documentos electrónicos accesibles ya las conoces porque son las mismas cosas que has aprendido a hacer con las páginas web.

Las siguientes explicaciones se refieren al procesador de textos Microsoft Word. Si no dispones de este procesador, en el informe que tienes que entregar indica todas las características para mejorar la accesibilidad que se explican a continuación que no se pueden aplicar en el procesador que has empleado.

4.1. Accesibilidad de un documento electrónico

El curso "Materiales digitales accesibles (3ed)" ¹¹ incluye dos vídeos dedicados a la creación de documentos electrónicos accesibles. En el vídeo "Accesibilidad de los textos digitales. Parte I" ¹² se explica:

- Definición del contenido tipo texto.
- La importancia de etiquetar el idioma.
- Incluir un glosario.
- Hacer tablas y listas accesibles.
- El tipo de fuente, su tamaño, el contraste con el fondo y la alineación del texto.
- No utilizar imágenes para transmitir texto.
- Cómo incluir texto matemático.

^ahttps://www.tpgi.com/ten-common-web-accessibility-issues/

 $^{^{11} \}mathtt{https://canal.uned.es/series/5a6fa618b1111fd8068b4569}$

¹²https://canal.uned.es/video/5a6fa61ab1111fd8068b4582

En el vídeo "Accesibilidad de los textos digitales. Parte II" ¹³ se explica:

- La separación de contenido y formato.
- El uso de los estilos de encabezado.
- La utilidad de DAISY.

Sin embargo, hay más cosas que se pueden hacer para crear documentos electrónicos accesibles. En el sitio web "Documentos electrónicos accesibles" de la Universidad de Alicante se tratan los siguientes aspectos:

- Texto e idioma.
- Estructura y semántica de un documento.
- Imágenes y elementos no textuales.
- Tablas.
- Gráficas.
- Enlaces.
- Uso del color.
- Formularios.
- Documentos PDF.
- Comprobación de accesibilidad.
- Presentaciones PowerPoint.
- Documentos multimedia.

4.2. Unos ejemplos

A modo de ejemplo, **no es lo único que debes aplicar**, vamos a ver tres cosas básicas que se deben realizar para que un documento electrónico creado con Microsoft Word sea accesible:

- 1. Definir un texto alternativo para las imágenes.
- 2. Elegir y usar colores adecuados.
- 3. Definir una buena estructura del documento.

Cuando se inserta una imagen en Word, pulsa el botón derecho del ratón sobre la imagen, elige "Editar texto alternativo" (Figura 1) e introduce un texto que describa correctamente el contenido y el contexto de la imagen (Figura 2).

La ayuda de Microsoft Word dice:

Incluya texto alternativo con los objetos visuales.

El texto alternativo ayuda a que las personas que no pueden ver la pantalla entiendan las imágenes y otros objetos visuales.

Evite usar texto en las imágenes como método único para ofrecer información importante. Si una imagen debe incluir necesariamente texto, repita ese texto en el documento. En texto alternativo, describa brevemente la imagen y mencione la existencia del texto y su finalidad.

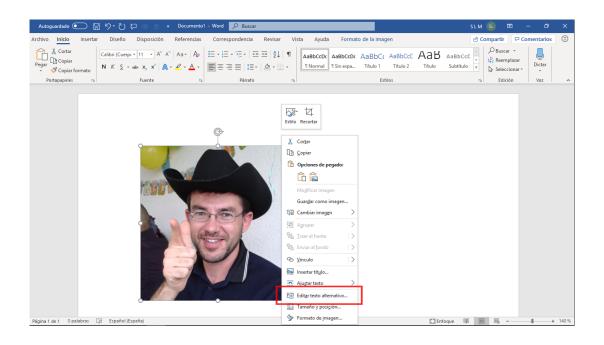


Figura 1: Opción "Editar texto alternativo" en Microsoft Word

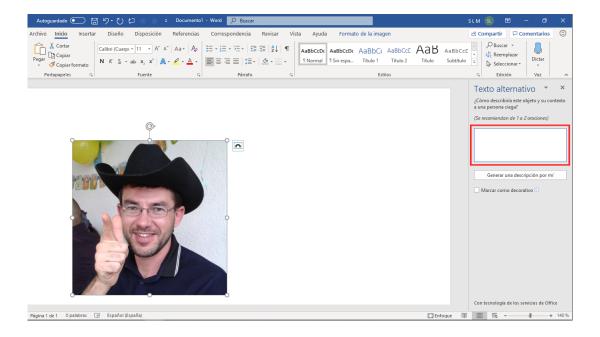


Figura 2: Panel para escribir el texto alternativo en Microsoft Word

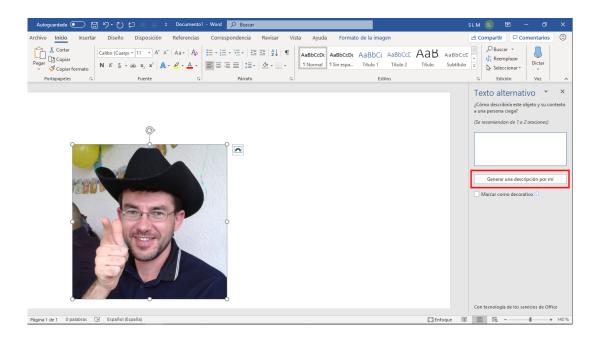


Figura 3: Opción "Generar una descripción por mí" en Microsoft Word

lmagen que contiene persona, hombre, sombrero, pared Descripción generada automáticamente

Figura 4: Texto alternativo generado de forma automática en Microsoft Word

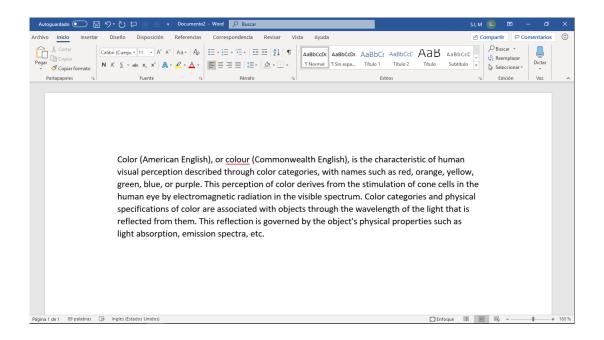


Figura 5: Texto con contraste de color adecuado

Word puede generar automáticamente un texto alternativo por ti (Figura 3), pero la calidad de este texto, que es creado por inteligencia artificial, no es muy bueno en la actualidad (Figura 4). Aunque el texto generado es correcto, una persona seguro que proporciona un texto alternativo con más detalles y mayor precisión, que describe mucho mejor el contenido de la imagen.

Otra posibilidad es marcar la imagen como decorativa: una imagen decorativa no transmite ninguna información importante y no necesita un texto alternativo.

Lo segundo que puedes hacer es elegir y usar los colores correctos. Los colores pueden crear muchas barreras de accesibilidad, una de las más comunes es el bajo contraste. Por ejemplo, el color de este texto es negro sobre un fondo blanco (Figura 5), muy buen contraste de color.

Sin embargo, algunas veces puede ser que no uses el negro, puede ser que uses un gris (Figura 6) o incluso un gris más claro (Figura 7), pero debes tener cuidado, ya que el contraste de color puede ser demasiado bajo (Figura 8) y algunas personas pueden tener muchas dificultades para leer el texto.

La ayuda de Microsoft Word dice:

Aplique un contraste suficiente entre el texto y los colores de fondo.

Si el documento tiene un alto nivel de contraste entre el texto y el fondo, más usuarios podrán ver y usar el contenido.

Lo tercero que puedes hacer es definir una buena estructura del documento. En este documento de Word, queremos que estas partes sean los títulos de sección del documento (Figura 9). Nunca uses las propiedades de fuente para definir el estilo de los encabezados (Figura 10). Debes usar los estilos proporcionados por Word, debes usar "Título 1", "Título 2" y el resto de niveles de encabezado (Figura 11).

La ayuda de Microsoft Word dice:

Use los títulos y estilos integrados.

Para conservar el orden de tabulación y facilitar la lectura de los documentos a los lectores de pantalla, puede usar un orden de título lógico y las herramientas de formato integradas en Word.

Por ejemplo, organice los títulos en el orden lógico preestablecido. Use título 1, título 2 y después título 3, en lugar de título 3, título 1 y, después, título 2. Además, organice la información de sus documentos en pequeños fragmentos. Lo ideal es que cada título incluya solo algunos párrafos.

¹³https://canal.uned.es/video/5a6fa61bb1111fd8068b458d

 $^{^{14} \}mathtt{https://web.ua.es/es/accesibilidad/documentos-electronicos-accesibles.html}$

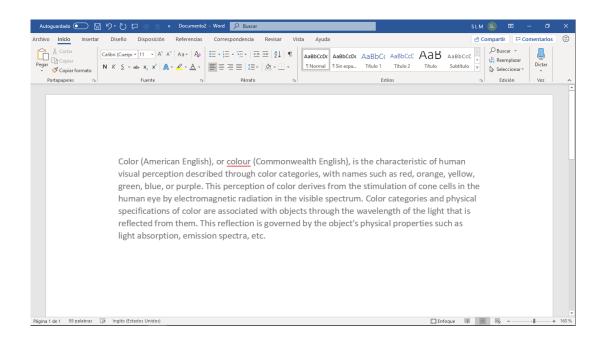


Figura 6: Texto con contraste de color con problemas

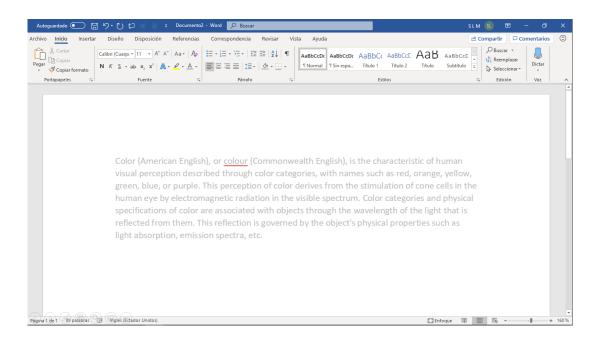


Figura 7: Texto con contraste de color con muchos problemas

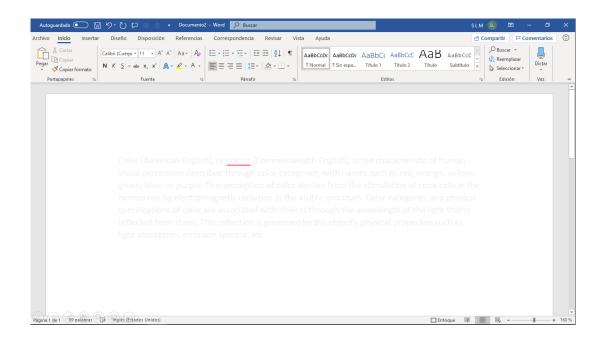


Figura 8: Texto con contraste de color que no permite su lectura ni a una persona sin problemas de visión

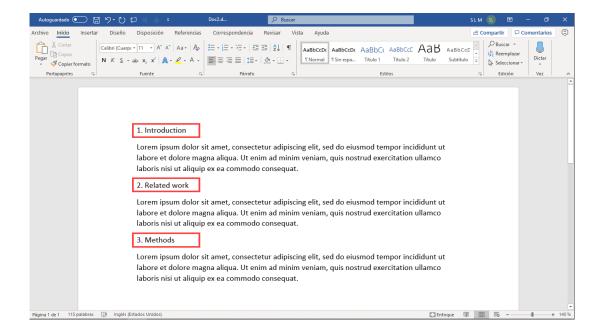


Figura 9: Texto seleccionado para ser los títulos de sección del documento

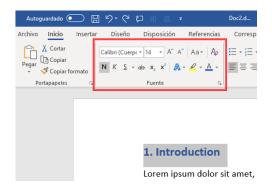


Figura 10: Propiedades de fuente en Microsoft Word

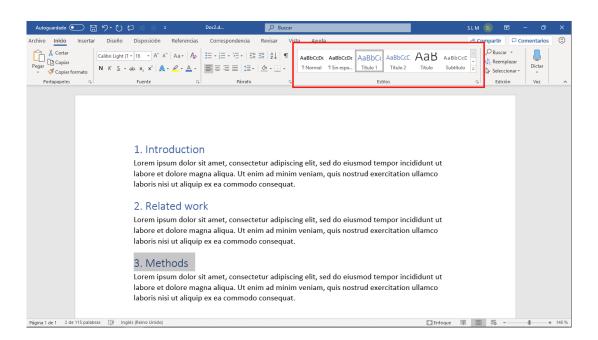


Figura 11: "Estilos" en Microsoft Word

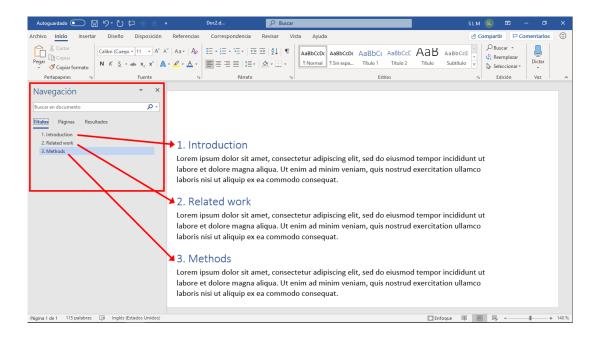


Figura 12: Panel de navegación en Microsoft Word

Con los encabezados reales, el documento tiene una estructura que ayuda a las personas a navegar a través del documento (Figura 12).

Es posible que algunas características que existen en las páginas web para mejorar la accesibilidad no estén disponibles en los documentos electrónicos. Por ejemplo, la etiqueta <abbr> no tiene un equivalente en Microsoft Word, pero se puede simular su funcionamiento mediante la creación de un glosario y enlaces de las abreviaturas al glosario. Para ello, se deben emplear las opciones "Vínculo" e "Insertar un marcador" que se pueden ver en la Figura 13.

4.3. Revisión de la accesibilidad de un documento Word

Microsoft Word incluye una opción para comprobar que un documento electrónico realmente es accesible. En realidad, esta comprobación no garantiza que un documento electrónico sea totalmente accesible, pero sí que es una buena ayuda para detectar posibles problemas que hayan pasado desapercibidos. Según la ayuda de Microsoft¹⁵:

Hay algunos problemas de accesibilidad que el comprobador de accesibilidad no puede detectar. Además, algunos problemas enumerados en las conclusiones del comprobador de accesibilidad no son necesariamente problemas de accesibilidad que se deben corregir.

Según la ayuda de Microsoft¹⁶, la herramienta de Microsoft Word muestra los problemas detectados clasificados según su gravedad:

- Error. Contenido que hace que el documento sea difícil o imposible de leer y entender para personas con discapacidades
- Advertencia. Contenido que en la mayoría (aunque no en todos) de los casos hace que el documento sea difícil de comprender para personas con discapacidades
- Sugerencia. Contenido que las personas con discapacidades pueden comprender, pero que podría presentarse de otra manera para mejorar la experiencia del usuario

Además, para cada problema detectado, Microsoft Word proporciona información adicional en la que se explica el motivo del problema y los pasos a seguir para la corrección del problema.

 $^{^{15}}$ https://support.office.com/es-es/article/reglas-del-comprobador-de-accesibilidad-651e08f2-0fc3-4e10-aaca-74b4a67101c1

 $^{^{16}} https://support.office.com/es-es/article/reglas-del-comprobador-de-accesibilidad-651e08f2-0fc3-4e10-aaca-74b4a67101c1$



Figura 13: Opciones "Vínculo" e "Insertar un marcador" en Microsoft Word

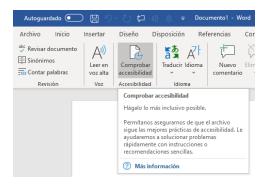


Figura 14: Opción "Comprobar accesibilidad" en la cinta de opciones "Revisar" en Microsoft Word

El comprobador de accesibilidad se puede activar a través de la opción "Comprobar accesibilidad" en la cinta de opciones "Revisar" (Figura 14) o a través de la opción "Comprobar accesibilidad" en la pantalla de inicio en Microsoft Word (Figura 15).

El comprobador de accesibilidad funciona aplicando diferentes reglas. Por ejemplo, existe la regla "Todo el contenido no textual tiene texto alternativo (texto alternativo)", en la que se comprueba que "Todos los objetos tienen texto alternativo y el texto alternativo no contiene nombres de imagen ni extensiones de archivo".

En la (Figura 16) se puede ver un ejemplo del mensaje de error que muestra cuando una imagen no tiene definido el texto alternativo. Además, Microsoft Word muestra el motivo del problema y los pasos a seguir para su corrección (Figura 17).

Otra regla es "Contraste suficiente entre el texto y el fondo", en la que se comprueba que "A las personas con deficiencias visuales a menudo les resulta difícil leer textos que no contrasten con el fondo. Si el documento tiene un alto nivel de contraste entre el texto y el fondo, más personas podrán ver y usar el contenido".

En la (Figura 18) se puede ver un ejemplo del mensaje de error que muestra cuando el contraste de color entre el texto y el fondo del texto no es adecuado. Además, Microsoft Word muestra el motivo del problema y los pasos a seguir para su corrección (Figura 19).

Importante: el comprobador de accesibilidad varía entre diferentes versiones de Microsoft Word. En teoría, las versiones más modernas de Microsoft Word detectan más problemas de accesibilidad.

Microsoft Word también dispone de la opción "Leer en voz alta", en el menú "Revisar", que se puede

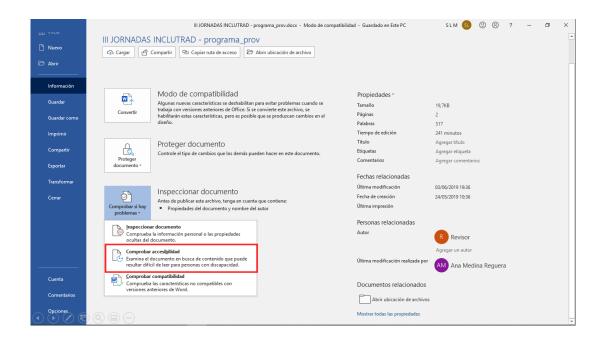


Figura 15: Opción "Comprobar accesibilidad" en la pantalla de inicio en Microsoft Word

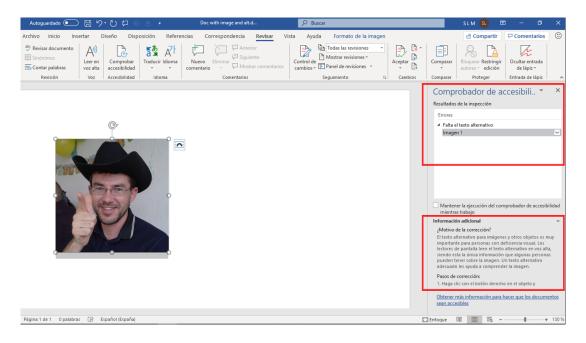


Figura 16: Mensaje de error del comprobador de accesibilidad por ausencia del texto alternativo

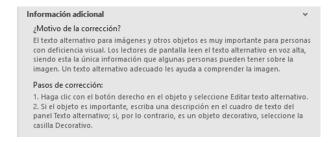


Figura 17: Información adicional sobre la ausencia del texto alternativo

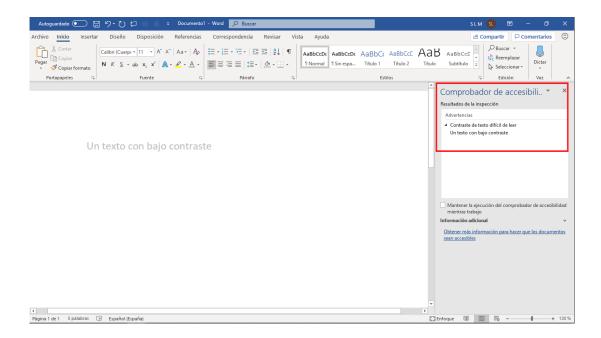


Figura 18: Mensaje de advertencia del comprobador de accesibilidad por un contraste de color no adecuado

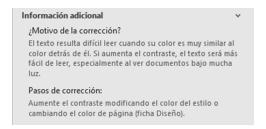


Figura 19: Información adicional sobre un contraste de color no adecuado

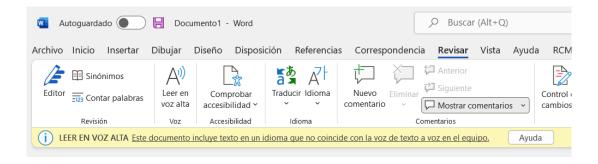


Figura 20: Aviso de idioma no disponible en Microsoft Word

emplear para detectar problemas en la identificación del idioma de las partes de un documento. Si, por ejemplo, un documento contiene una parte del texto en inglés, pero Word lo lee en español, seguramente se debe a que no se ha identificado el cambio de idioma de español a inglés en esa parte del documento.

Para que la lectura funcione correctamente, la voz de cada idioma debe estar instalada en Microsoft Windows. Si la voz no está instalada, Word muestra el mensaje de aviso que se puede ver en la Figura 20.

En la página web "Cómo descargar idiomas de texto a voz para Windows 10" 17 se explican las formas de descargar nuevos idiomas para la característica "Texto a voz" de Microsoft Windows que es empleada por Microsoft Word.

4.4. Exportar como documento PDF

En Microsoft Word, para exportar un documento al formato Adobe PDF se debe emplear la opción "Guardar como", **no se debe imprimir el documento a formato PDF**, ya que no genera un documento accesible.

En el cuadro de diálogo "Guardar como", una vez seleccionado el tipo PDF, se debe pulsar en "Opciones". En el cuadro de diálogo "Opciones" (Figura 21) se debe seleccionar (marcar):

- Crear marcadores usando Títulos
- Propiedades del documento
- Etiquetas de la estructura del documento para accesibilidad

Y la opción "Texto de mapas de bits cuando las fuentes no estén incrustadas" debe estar no seleccionada (desmarcada).

4.5. Revisión de la accesibilidad de un PDF

Existen herramientas que permiten analizar la accesibilidad de un documento PDF. Entre las herramientas gratuitas destaca PAC¹⁸, que se tiene que descargar, pero se puede emplear sin instalarla.

En la Figura 22 se puede ver la ventana principal de PAC^{19} , en la que se muestra un resumen del análisis de los criterios de PDF/UA y los criterios de WCAG. En este ejemplo, el documento presenta problemas en las pautas 1.4 Distinguible y 2.4 Navegable. El informe completo del análisis se puede consultar pulsando en el botón "Resultados en detalle".

En la Figura 23 se muestra el informe completo del análisis, en el que aparece destacado el problema "Texto con contraste insuficiente".

Además, PAC también tiene el botón "PDF Report" que genera un resumen del informe en formato PDF.

Importante: hay errores que detecta PAC que es imposible resolver con Microsoft Word, es necesario emplear una herramienta adicional, específica de PDF, como Adobe Acrobat Pro. Por ejemplo, PAC te puede informar de los siguientes errores:

 $[\]overline{^{17} \text{https://support.microsoft.com/es-es/topic/c\%C3\%B3mo-descargar-idiomas-de-texto-a-voz-para-windows-10-d5a6b612-b3ae-423f-afa5-4f6caf1ec5d3}$

 $^{^{18} {}m https://pac.pdf-accessibility.org/en}$

¹⁹Las capturas de pantalla que se muestran son de PAC 2021. La última versión, que es la que debes emplear, presenta una interfaz similar.

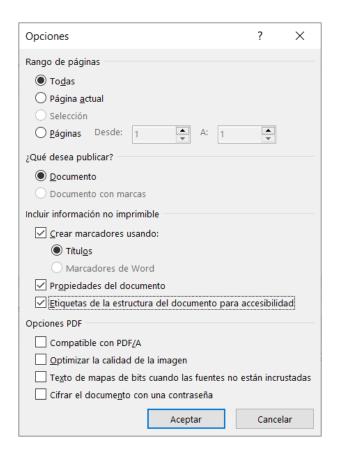


Figura 21: Opciones para guardar PDF en Microsoft Word

- En "Asignación de celdas en la cabecera de la tabla": "La celda del encabezado de la tabla no tiene subcélulas²⁰ asociadas" (Figura 24). Las tablas de encabezado no tienen una indicación de si son encabezados de fila o de columna²¹.
- En "Descripción alternativa para anotaciones": "Falta una descripción alternativa para una anotación" (Figura 25). En los enlaces (por ejemplo, los enlaces en una tabla de contenido) no tienen una descripción alternativa que proporcione información adicional sobre el destino del enlace²².

Es posible que, en versiones futuras de Microsoft Word, el proceso de conversión sea mejor y desaparezcan estos problemas.

Para corregir estos y otros problemas es necesario un programa de edición de documentos PDF como Adobe Acrobat Pro.

5. ¿Qué debo entregar?

- Todos los ficheros que componen el sitio web.
- El documento electrónico accesible y el documento electrónico no accesible, tanto en formato Microsoft Word como Adobe PDF. Recuerda que el PDF accesible que se debe entregar no será 100 % porque la conversión de Word a PDF presenta problemas.
- Un informe, en formato PDF, con capturas de pantalla del informe de revisión de la accesibilidad que genera Microsoft Word (o el editor alternativo que hayas usado, si dispone de esa funcionalidad), para el documento no accesible y para el documento accesible.

²⁰"subcélulas" es una traducción incorrecta del inglés *cell*, debería ser subceldas.

²¹https://support.axes4.com/hc/en-us/articles/7371462228370-Table-header-cell-has-no-associated-subcells

²²https://support.axes4.com/hc/en-us/articles/7371493815954-Alternative-description-missing-for-an-annotation

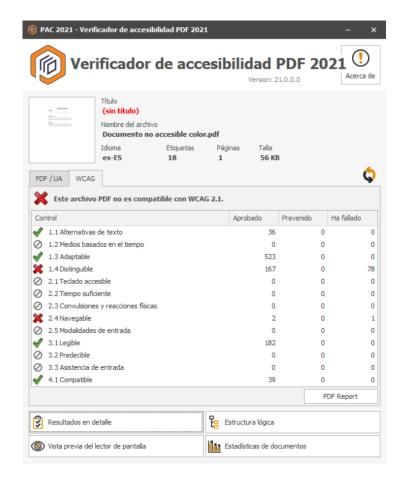


Figura 22: Ventana principal de PAC 2021

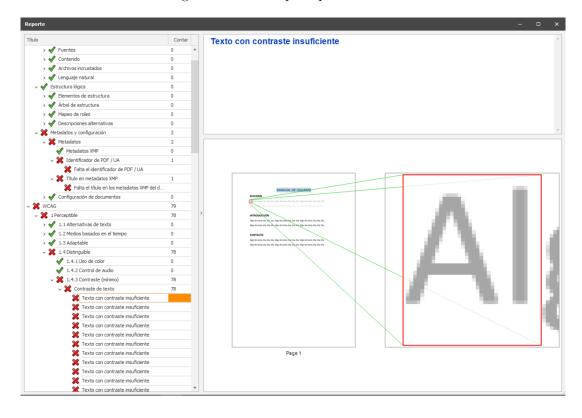


Figura 23: "Resultados en detalle" en PAC 2021

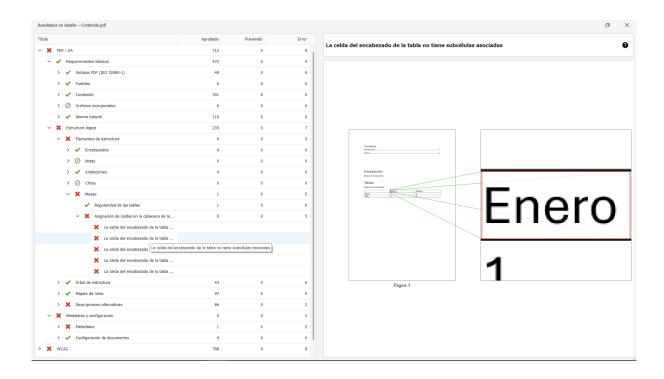


Figura 24: Mensaje de error "La celda del encabezado de la tabla no tiene subcélulas asociadas" en PAC 2024

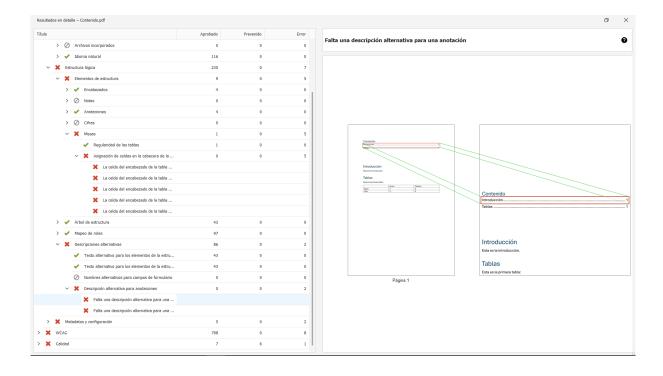


Figura 25: Mensaje de error "Falta una descripción alternativa para una anotación" en PAC 2024

- Un informe, en formato PDF, con capturas de pantalla del informe de revisión de la accesibilidad que genera PAC (o la herramienta alternativa que hayas usado), para el PDF no accesible y para el PDF accesible. PAC tiene el botón "PDF Report" que genera un resumen del informe en formato PDF; este resumen es válido para este punto de la entrega.
- Un informe, en formato PDF, a modo de hoja de comprobación (*checklist*), en el que indiques qué has hecho para mejorar la accesibilidad del documento electrónico y dónde lo has hecho.

En la hoja de comprobación debes indicar el o los criterios de conformidad (éxito) de Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.x, junto con su nivel (A, AA, AAA), que se corresponde a cada característica de accesibilidad. Para realizar esta parte de la práctica debes consultar la última versión recomendada de WCAG²³.

Por ejemplo:

Característica	WCAG 2.x	Descripción
• • •		
Cambio de idioma	3.1.2	Existe un párrafo escrito en inglés que tiene el idioma
	Language of Parts	identificado.
	(AA)	
•••	•••	
• • •		
Contraste	1.4.3	El color del texto y del fondo tiene un contraste mí-
	Contrast (Mini-	nimo de 4.5:1 para el texto normal y 3:1 para el texto
	mum) (AA)	grande.
• • •		
• • •		
Idioma	3.1.1	Todo el documento tiene identificado el idioma prin-
	Language of Page	cipal.
	(A)	
•••		
Imágenes	1.1.1	Todas las imágenes tienen el atributo alt con un tex-
	Non-text Content	to alternativo adecuado. Las imágenes decorativas
	(A)	están marcadas como decorativas.
• • •		

¿Qué características de accesibilidad que se pueden aplicar en las páginas web con HTML y CSS no existen en los documentos electrónicos accesibles creados con Microsoft Word?

Si has empleado un procesador de textos distinto a Microsoft Word, indica todas aquellas características para mejorar la accesibilidad que se explican en los recursos recomendados que no se pueden aplicar en el procesador que has empleado.

Importante: este informe es independiente de los anteriores que has realizado en las prácticas anteriores, es decir, debes confeccionar esta tabla desde cero e incluir todos los criterios que sean apropiados.

 Un fichero de texto con la URL del sitio web publicado. Los dos documentos electrónicos (Microsoft Word y el correspondiente PDF) y sus dos versiones (el accesible y el no accesible), los debes publicar en el sitio web.

 $^{^{23} {}m https://www.w3.org/TR/WCAG/}$