



GUÍA PARA FAVORECER LA ACCESIBILIDAD DE MATERIALES DIGITALES A ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD VISUAL

Contenidos

1. Introducción.....	1
2. Características de los sistemas de lectura que utilizan las personas con discapacidad visual y su incidencia en el procesamiento de la información.....	2
2.1. Consideraciones preliminares.....	2
2.2. Lectores de pantalla.....	2
2.3. Magnificadores de pantalla.....	2
3. Indicaciones para la elaboración de materiales digitales accesibles.....	3
3.1. Consideraciones preliminares, uso de texto plano:	3
3.2. Criterios para elaborar textos en Word.....	4
3.2.1. Usuarios de lectores de pantalla.....	4
3.2.1.1. Idioma	4
3.2.1.2. Estructura de navegación	6
3.2.1.3. Contenido visual	8
3.2.2. Usuarios de magnificadores de pantalla.....	11
3.2.2.1. Formato.....	11
3.2.3. Comprobar accesibilidad	13
3.3. Criterios para elaborar presentaciones en PowerPoint	15
3.3.1. Diapositivas.....	15
3.3.1.1. Formato.....	15
3.3.1.2. Diagramas o imágenes.....	16
3.3.1.3. Tablas	17
3.3.1.4. Animaciones y transiciones	18
3.3.2. Narración de diapositivas	18
3.4. Criterios para revisar la accesibilidad de documentos PDF.....	21
3.4.1. Recomendaciones generales.....	21
3.4.2. Etiquetados de documentos (“tagged”).....	21
3.4.3. Comprobación de accesibilidad.....	24
4. Referencias	25

1. Introducción.

El objetivo de la presente guía es entregar orientaciones técnicas que permitan elaborar textos en formato digital accesibles para estudiantes con discapacidad visual, usuarios de lectores o magnificadores de pantalla. En general, ambos recursos leen documentos de Office, PDF o sitios web, no obstante, para hacerlo sin problemas u omisiones de información deben considerarse ciertas indicaciones específicas en su diseño.

Anticipar las incompatibilidades que se puedan presentar entre el material de estudio, el sintetizador de voz y/o configuraciones de formato facilitará que los estudiantes con discapacidad visual:

- a. Utilicen de forma íntegra los medios para el aprendizaje disponibles, asegurando condiciones de equidad.
- b. interactúen con sus compañeros, participen de las clases y gestionen el acceso a la información de forma autónoma, de acuerdo con sus preferencias para manejar determinadas herramientas.

Desde una perspectiva inclusiva, el desafío es generar materiales de estudio considerando un diseño universal, es decir, donde todos los usuarios puedan utilizar los mismos elementos para aprender sin dificultad y a su vez tengan la posibilidad de realizar ajustes en función con sus propias necesidades y preferencias.

Es importante recordar que la implementación de tecnologías en el ámbito educativo enriquece los procesos de enseñanza y aprendizaje, favoreciendo la percepción, operabilidad y comprensión del conocimiento de un gran número de estudiantes independiente de si presentan o no alguna NEE. Asimismo, en el caso de personas con discapacidad visual las tecnologías serán la vía primordial para acceder a la información y comunicarse con su entorno, sin embargo, para aprovechar sus beneficios es fundamental que hayan sido creados con criterios de accesibilidad. De no ser así, el recurso se transformará en una barrera que obstaculizará su desarrollo formativo.

Por último, la organización de este documento pretende avanzar desde los atributos centrales de los sistemas de acceso a la información utilizados por los estudiantes con discapacidad, dependiendo de su grado visual, para finalmente exponer de forma práctica cómo incorporar funciones que favorecen la accesibilidad y maneras de comprobarla. A pesar de que con fines didácticos se establecen diferencias entre quienes usan lector o magnificador de pantalla, se espera que en la aplicación los criterios se complementen.

2. Características de los sistemas de lectura que utilizan las personas con discapacidad visual y su incidencia en el procesamiento de la información.

2.1. Consideraciones preliminares.

Se debe tener en cuenta que la vista es globalizadora, permite recibir información de todo lo que hay alrededor, de forma constante, a veces, instantánea y sin esfuerzo. En cambio, los sentidos del oído y el tacto, en los que se apoya una persona con discapacidad visual, son analíticos, lo que significa que reciben información de manera parcial y requieren un tiempo mayor para integrarla e interpretarla. Por lo anterior, siempre se debe tener en cuenta que aun cuando se presenten los recursos de aprendizaje a través de medios accesibles los estudiantes con ceguera o baja visión necesitarán de tiempo adicional para desarrollar las actividades académicas, proporcionando condiciones de equidad.

2.2. Lectores de pantalla.

Los lectores de pantalla son software utilizados por personas ciegas o con baja visión funcional para acceder al sistema operativo y distintas aplicaciones en dispositivos electrónicos a través de comandos de teclado principalmente. Algunos de los más conocidos son: JAWS, NVDA y VoiceOver.

En relación con la forma en que los lectores de pantalla procesan la información, es esencial conocer lo siguiente:

- a. Recogen la información existente en la pantalla y la ponen a disposición del usuario a través del oído y/o el tacto, es decir, mediante síntesis de voz, línea braille o ambas simultáneamente.
- b. La información se capta de forma secuencial, por lo tanto, es fundamental presentarla de manera ordenada y estructurada para permitir una correcta lectura. En caso contrario el estudiante tendrá serias dificultades para comprender la información y trabajar con ella.
- c. Contenidos como imágenes, gráficos, esquemas, colores, viñetas, entre otros, no son identificados por estos programas, por lo tanto, no los reproduce al formato audible o táctil. Algunos de ellos pueden indicarse mediante la herramienta de descripción textual, como también, pueden ser traspasados a un formato de relieve que permita el acceso por medio del tacto.

2.3. Magnificadores de pantalla.

Los magnificadores son programas que permiten a las personas con baja visión acceder al contenido de la pantalla de un computador o dispositivo móvil en los distintos sistemas operativos (Windows, OS X, Android, etc.) mediante el incremento en las dimensiones

típicas de esta hasta 40 veces. Sus prestaciones ofrecen herramientas para gestionar el formato del documento, dando autonomía para definir el tamaño, la forma y color. Los más utilizados son (1) lupa en w7, w8 y w10; (2) texto flotante y adaptaciones de pantalla de OS X; (3) MAGIc; y (4) ZoomText.

En relación con la forma en que los magnificadores de pantalla procesan la información, es esencial conocer lo siguiente:

- Las funciones de percepción visual como exploración o rastreo, focalización y discriminación de lo observado se interrelacionan con procesos atencionales que podrían resultar interferidos si se presenta gran cantidad de estímulos simultáneos de manera desordenada. Para disminuir este efecto, se debe otorgar información que facilite la orientación en el documento, tiempo para organizar las imágenes y, también, fomentar el entrenamiento en técnicas para elevar la capacidad de buscar activamente lo relevante del entorno, de manera rápida y eficiente.
- Permiten trabajar con varias zonas de ampliación sobre la pantalla en tamaño normal, así como la ampliación completa. Igualmente, propicia el control de velocidad, dirección, así como inicio y fin de la navegación.
- Las imágenes añadidas, presentes en páginas web o en los iconos del escritorio podrían pixelarse y no se verse con nitidez. Por lo que siempre se debe verificar que se distinguen bien al aumentar su tamaño significativamente.

3. Indicaciones para la elaboración de materiales digitales accesibles.

3.1. *Consideraciones preliminares, uso de texto plano:*

La primera recomendación para garantizar la lectura de documentos con sintetizadores de voz es hacerlo en texto plano. Este es un archivo sencillo que contienen sólo caracteres sin referencia al tipo de letra, formas (negrita, subrayado, tachado), tamaño, viñetas, etc. Su simplicidad posibilita que una gran variedad de programas pueda leerlos y editarlos, sin embargo, no todos los contenidos disciplinares son posibles de entregar de esta manera y requieren de formatos enriquecidos para abordar la diversidad y complejidad de lo que se quiere transmitir. Además, con el fin de optimizar el trabajo docente será más conveniente que todos los estudiantes usen el mismo material para aprender, en vez de producir textos alternativos de nivel más básico.

3.2. Criterios para elaborar textos en Word

3.2.1. Usuarios de lectores de pantalla.

3.2.1.1. Idioma

Indicar y/o revisar este ítem es lo primero que se debe hacer, pues suele ocurrir que los documentos por defecto están configurados en un idioma particular. Por ejemplo, si se escribe en español, pero el idioma definido es el inglés, el programa aplicará los criterios de lectura para este último y su pronunciación será incorrecta. Otra situación posible es que sea necesario utilizar palabras en otro idioma, aun cuando el de base corresponda al español. En estos casos, se deberá marcar el cambio a otro idioma excepto en nombres propios, términos técnicos, palabras de idioma indeterminado o que no pertenecen al idioma general del documento.

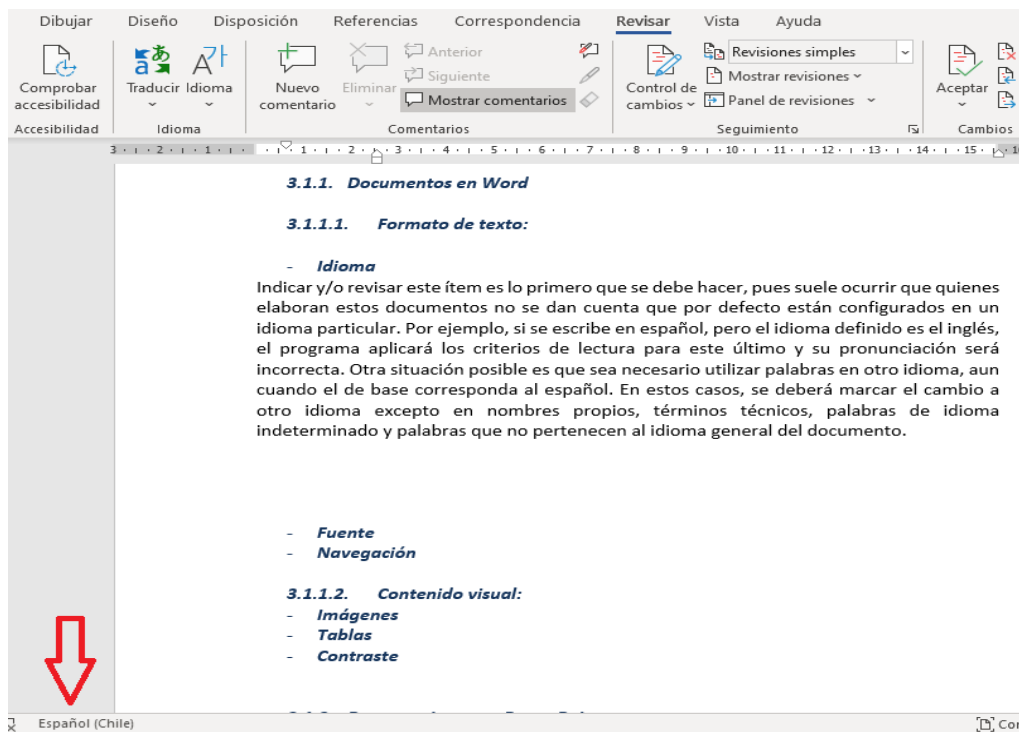


Figura 1: Reconocimiento de idioma

- **Modificar el idioma de un documento:**

En la barra de herramientas diríjase a la pestaña “revisar”, una vez ahí seleccione el “idioma” tal como se muestra en la imagen.

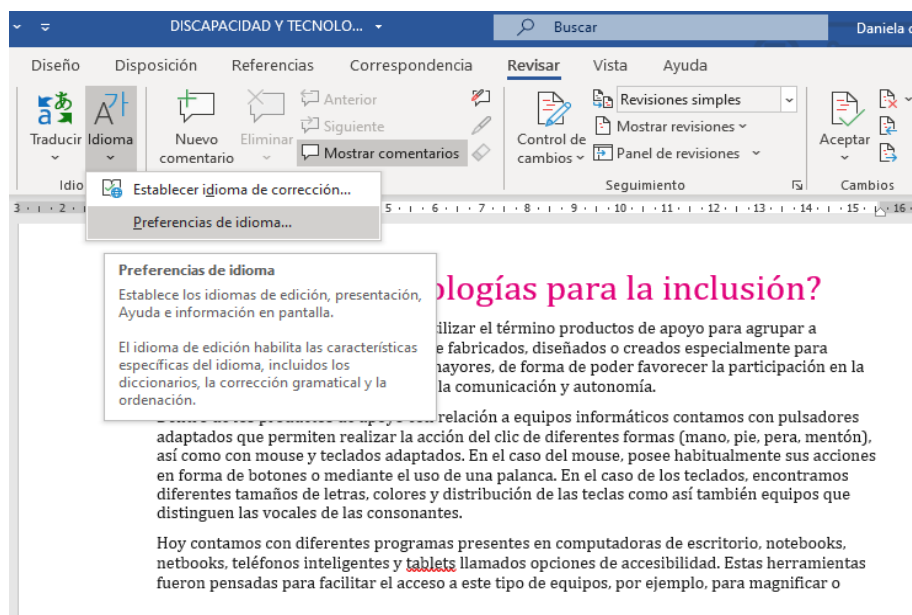


Figura 2: Cómo modificar el idioma

- **Cambiar el idioma de algunas palabras del documento, (en este caso la palabra “tablets”):**

Se requiere indicar el idioma de origen para favorecer una buena pronunciación, para hacerlo, seleccione la palabra y diríjase a la pestaña “revisar”, una vez ahí seleccione “idioma”. Luego, marque “establecer idioma de corrección”.

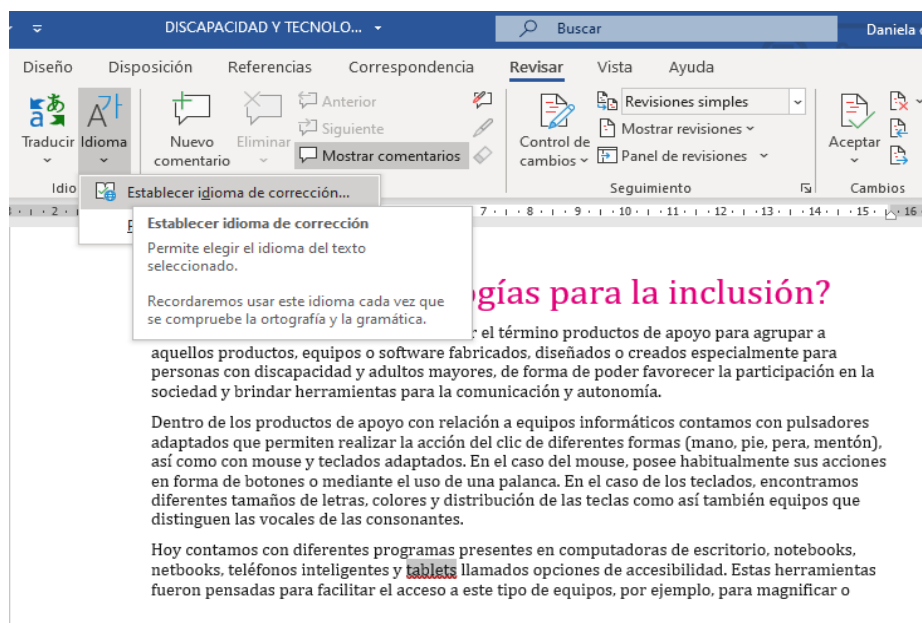


Figura 3: Cómo cambiar el idioma de algunas palabras

3.2.1.2. Estructura de navegación

Es fundamental utilizar las herramientas que Word contiene para activar todas las funciones que permiten dar estructura a los documentos. Esta es la única forma en que los lectores de pantalla identificarán correctamente cada una de sus partes. A continuación, se explica cada una de ellas:

- **Títulos con estilo de encabezados**

Esta función da la posibilidad de orientar dentro del documento el lugar donde se encuentran los títulos y subtítulos, aplicando diferentes niveles. Además, mediante la opción “estilos” se puede definir fuente, color y el tamaño de letra del texto.

En la cinta de menús buscar la pestaña “Inicio”, luego dirigirse a “Estilos” y marcar la flecha inferior derecha. Una vez allí, podrá indicar el orden de los títulos y el estilo.

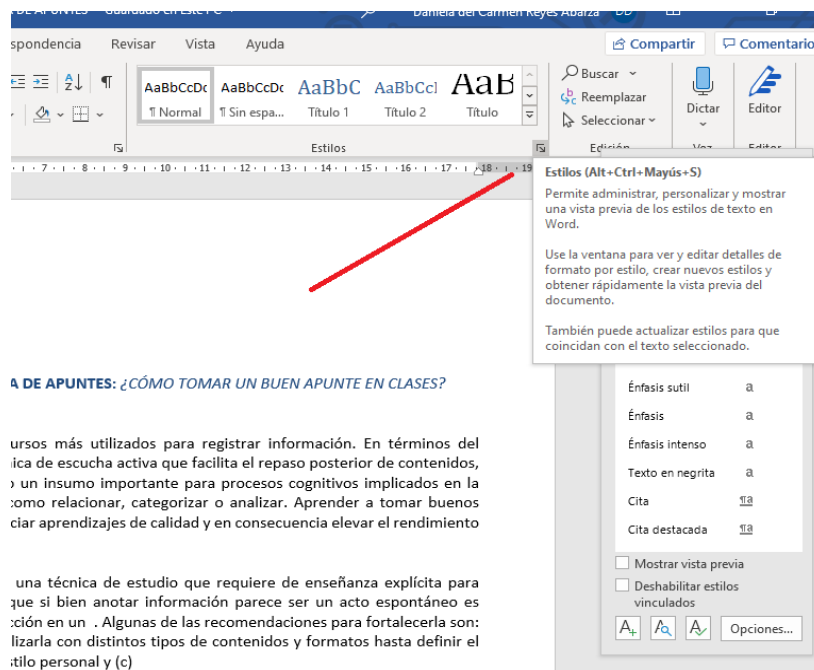


Figura 4: Insertar títulos y estilos de encabezado

- **Listas numeradas**

Para activar las líneas de texto en una lista numerada o con viñeta, se debe seleccionar el texto y, a continuación, en la pestaña “Inicio” en el grupo “Párrafo”, hacer clic en viñetas o numeración. Cada línea o párrafo adquiere el elemento escogido.

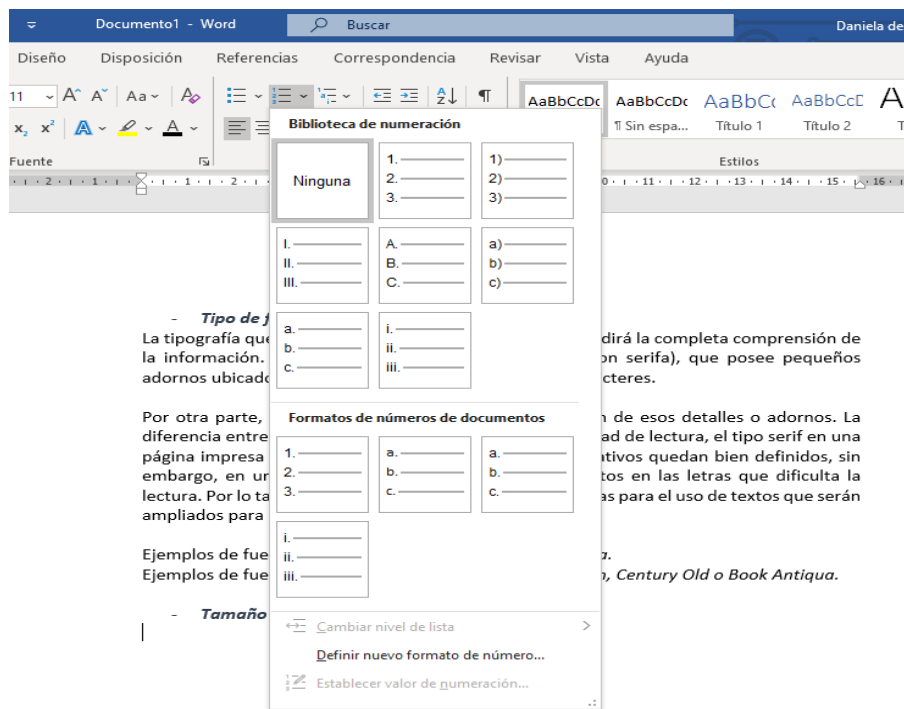


Figura 5: Configurar listas numeradas o viñetas

- Saltos de página

La función salto de página sirve para determinar un esquema en el documento. Permite organizar la información para que empiece desde una página determinada o para señalar el final de una sección antes de que llegue al límite de la página.

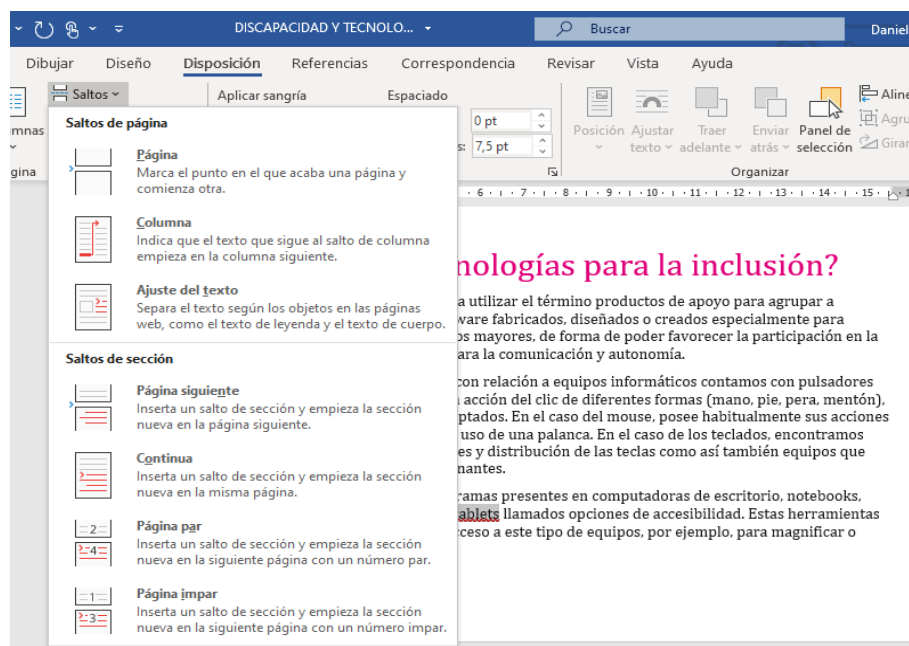


Figura 6: Añadir la configuración salto de página

3.2.1.3. Contenido visual

– Imágenes

Si insertamos una imagen debemos agregar un texto alternativo que describa el contenido de la imagen. De esta manera se garantiza que una persona con discapacidad visual acceda a la información con el uso de lectores de pantalla o líneas braille.

Cuando se incluye la imagen, aparecerá arriba una nueva opción “formato de imagen”, en ella se debe marcar “texto alternativo”, al hacerlo, se desplegará un cuadro de edición para escribir el contenido de la imagen, esto es lo que leerá el estudiante al llegar a la figura.

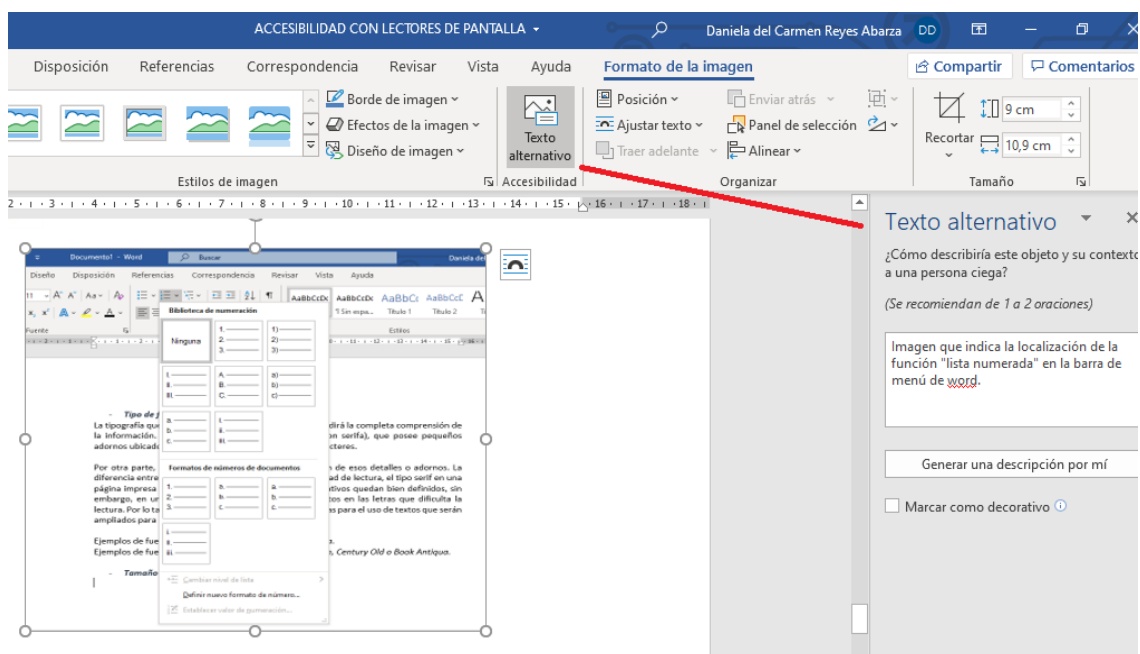


Figura 7: Agregar texto alternativo a las imágenes

– Tablas de contenido

Las tablas de contenido permiten insertar índice para ubicar las partes de los documentos y favorecer la navegación en ellos. Puede contener o no el número de página y puede establecerse un enlace directo a los puntos que componen la tabla.

Para crear una tabla de contenidos en barra de menú se debe ir a la pestaña “referencias” y luego al botón desplegable “tabla de contenidos”, pulsando el estilo que se quiere ocupar.

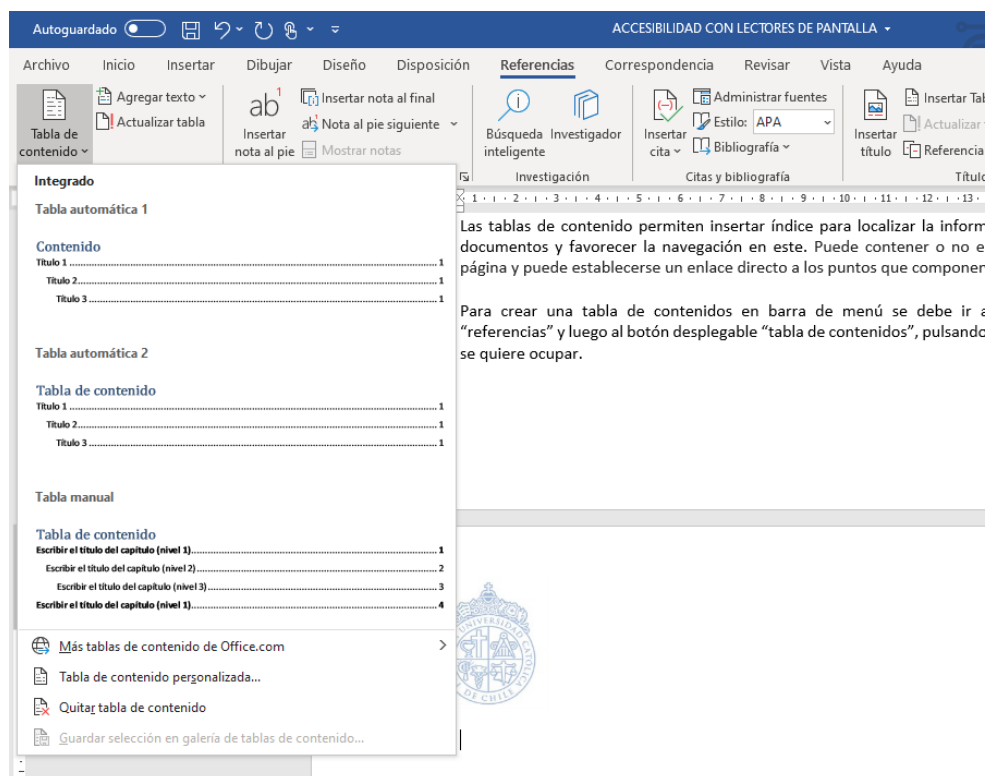


Figura 8: Generar tablas de contenido

— Creación de tablas

Siempre que sea necesario incorporar tablas para mostrar la información debe emplearse a través del elemento “tabla” que ofrece Word. En ningún caso se debe utilizar una imagen que reemplace la creación de éstas, ya que los lectores no reconocerán el contenido, como se ha explicado en los apartados precedentes.

De igual forma, es indispensable contemplar los siguientes criterios para dar el formato adecuado:

- Ser claras y ordenadas.
- Añadir títulos y e indicar los nombres de columnas y filas.
- Evitar el uso de varias páginas para la tabla, en caso de requerirse, hay que tomar la precaución de repetir los encabezados en cada una de las páginas.
- Evitar combinar y dividir celdas.

Para anexar la tabla, debe situarse en el menú de Word en la pestaña “insertar”, una vez allí en el grupo “tabla” puede activar la función para generarla de acuerdo con lo que se necesite.

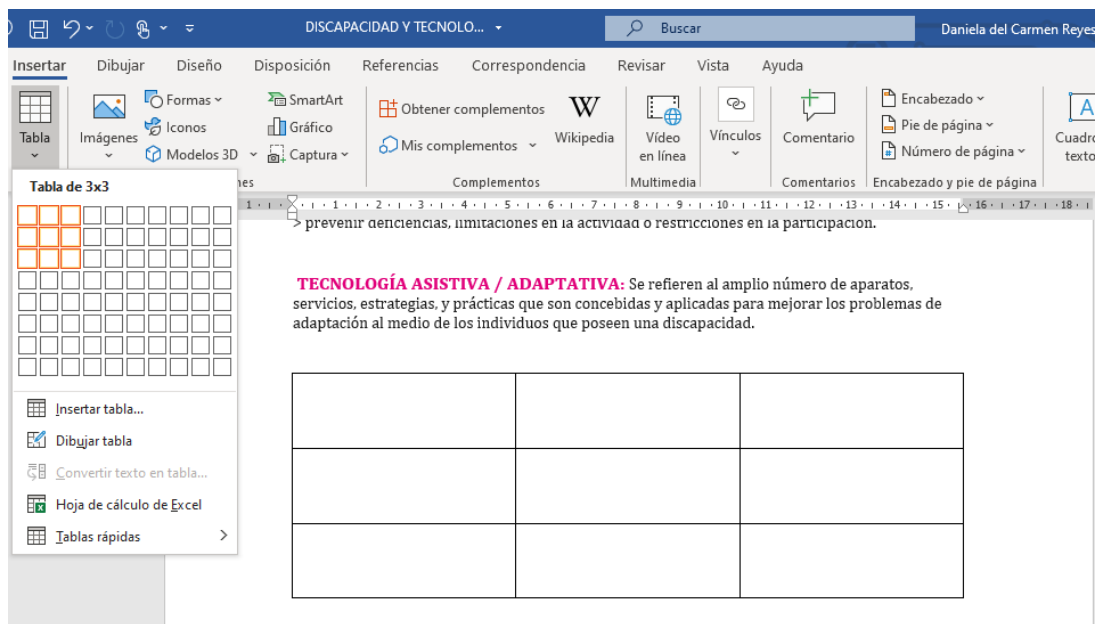


Figura 9: Cómo crear tablas

Los calendarios frecuentemente son presentados en tablas y diseñados desde editores de texto como Word. En ese sentido, conviene evaluar el contenido de la tabla para asegurar que se alinea y será leída apropiadamente. En caso de que no sea posible, se han de entregar soluciones alternativas o un resumen de la tabla que dé cuenta de los aspectos centrales de la información.

Ejemplo 1: Tabla bien diseñada

Mayo 2020				
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
4	5 Entrega tarea 2	6	7	8
11	12	13 Control Historia de la Psicología	14	15

NVDA reproduce la tabla previa de esta manera:

Tabla con cuatro filas y cinco columnas, nivel 1, columna 1, fila 1, mayo de 2020.

Fila 2 lunes, columna 2 martes, columna 3 miércoles, columna 4 jueves, columna 5 viernes.

Fila 3 columna 1 4, columna 2 5 Entrega de tarea 2, columna 3 6, columna 4 7, columna 5 8.

Fila 4 columna 1 11, columna 2 12, columna 3 13 Control Historia de la Psicología, columna 4 14, columna 5 15.

Ejemplo 2: Tabla confusa en su diseño

Mayo 2020		
Lunes	4	11
Martes	5 Entrega tarea 2	12
Miércoles	6	13 Control Historia de la Psicología
Jueves	7	14
Viernes	8	15

NVDA reproduce la tabla previa de esta manera:

Tabla con 6 filas y 3 columnas, nivel 1, fila 1, columna 1, mayo de 2020.

Fila 2 lunes, columna 2 4, columna 3 11.

Fila 3 columna 1 martes, columna 2 5 Entrega tarea 2, columna 3 12.

Fila 4 columna 1 miércoles, columna 2 6, columna 3 13 Control Historia de la Psicología.

Fila 5 columna 1 jueves, columna 2 7, columna 3 14.

Fila 6 columna 1 viernes, columna 2 8, columna 3 15.

3.2.2. Usuarios de magnificadores de pantalla.

3.2.2.1. Formato

– Tipo de fuente

La tipografía que se utilice en los textos favorecerá o impedirá la completa comprensión de la información. Comúnmente se usa la de tipo Serif (con serifa), que posee pequeños adornos ubicados en los extremos de las líneas de los caracteres.

Por otra parte, las fuentes Sans Serif (sin serifa), carecen de esos detalles o adornos. La diferencia entre ambas radica principalmente en su facilidad de lectura, el tipo serif en una página impresa con resolución alta, los elementos decorativos quedan bien definidos, sin embargo, en una pantalla de computador produce efectos en las letras que dificulta la lectura. Por lo tanto, las sin serifa son las más recomendadas para el uso de textos que serán ampliados para la lectura de personas con baja visión.

Ejemplos de fuentes recomendadas: *Calibri, Arial, Verdana*.

Ejemplos de fuentes no recomendadas: *Times New Roman, Century Old o Book Antiqua*.

– **Tamaño de fuente**

El tamaño sugerido al menos de 12 puntos. En títulos 14 puntos o más. Si se desea elaborar textos en macrotipo deben adecuarse a cada persona, pues la baja visión es muy diversa. Lo recomendable es que si la persona con baja visión va a leer en una pantalla utilice un magnificador o las herramientas de amplificación que le proporciona su sistema operativo.

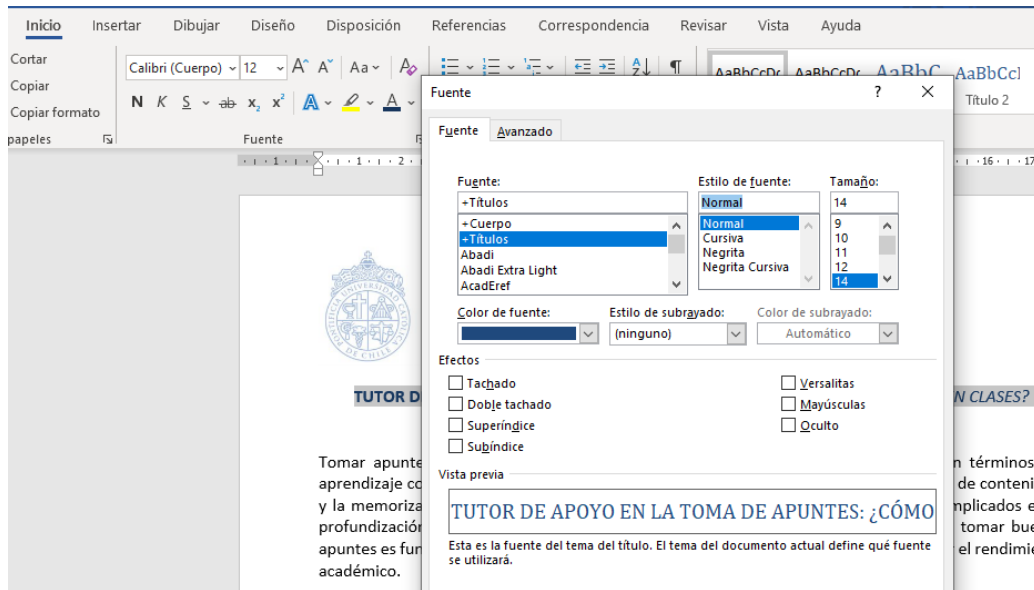


Figura 10: Definir el tipo y tamaño de la fuente

– **Contraste**

Es importante reconocer que las personas con baja visión en muchos casos tienen dificultad para percibir algunos colores por lo que el contraste de color entre la fuente y el fondo deben ser los más adecuados en relación con las necesidades de cada persona.

Asimismo, en general se recomienda:

- Evitar el uso de colores para diferenciar datos. Porque una persona con problemas visuales podría no notarlo a simple vista.
- No utilizar dibujos o imágenes como fondo del texto.

Para un buen contraste, se sugiere el uso de combinaciones como:

Fondo blanco con letra negra, azul.

Fondo amarillo con letra negra.

Fondo rojo letra blanca.

Fondo negro letra blanca, amarilla, verde flúor, morada o rosa.

Fondo azul o celeste con letra blanca.

Fondo gris con letra blanca.

Fondo morado con letra blanca.

Fondo verde con letra negra o blanca.

1	2	3	4
Fuente: #000000 Fondo: #FFFFFF	Fuente: #111100 Fondo: #FFFF00	Fuente: #000000 Fondo: #FFC000	Fuente: #FFFFFF Fondo: #C00000
5	6	7	8
Fuente: #FFFFFF Fondo: #000000	Fuente: #FFFFFF Fondo: #002060	Fuente: #FFFFFF Fondo: #0070C0	Fuente: #FFFFFF Fondo: #404040
9	10	11	12
Fuente: #FFFFFF Fondo: #7030A0	Fuente: #000000 Fondo: #00FF00	Fuente: #FFFF00 Fondo: #000000	Fuente: #00FF00 Fondo: #000000
13	14	15	13
Fuente: #002060 Fondo: #FFFFFF	Fuente: #FF66FF Fondo: #000000	Fuente: #F4B183 Fondo: #000000	Fuente: #FFFFFF Fondo: #008000

Figura 11: Sugerencias de contraste (SENADIS, 2017)

3.2.3. Comprobar accesibilidad

Las versiones más recientes de Office permiten revisar el nivel de accesibilidad en todas sus aplicaciones, en este caso documentos de texto hechos en Word. Al activar esta herramienta se realiza un análisis que permite encontrar la mayoría de los problemas de accesibilidad y explica por qué cada uno de ellos lo sería para alguien con discapacidad. También ofrece sugerencias para solucionar cada situación.

Para efectuar esta opción debe explorar en el menú de Word hasta la pestaña “revisar”, desde allí puede marcar “comprobar accesibilidad” para determinar los problemas existentes en esta dimensión, al mismo tiempo, se abre un cuadro que especifica lo que se debe resolver y alternativas para lograrlo.

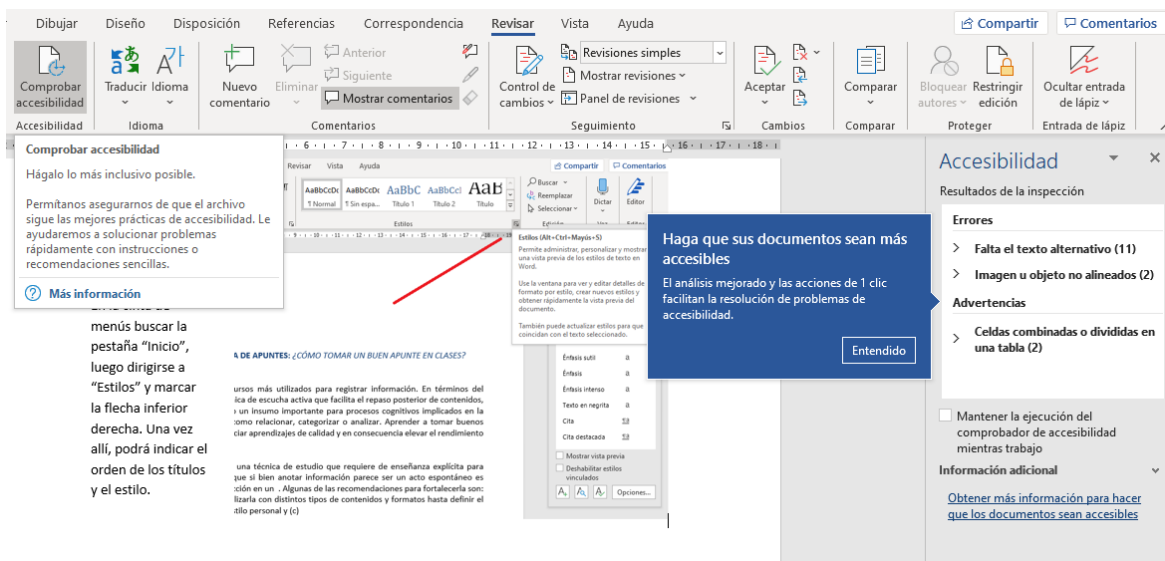


Figura 12: Utilizar la comprobación de accesibilidad

3.3. Criterios para elaborar presentaciones en PowerPoint

3.3.1. Diapositivas

3.3.1.1. Formato

Se debe tener en cuenta que en presentaciones de carácter principalmente visual como las de PowerPoint, son legibles únicamente las informaciones presentadas como texto, por lo que no debe entregarse la información solamente a través de imágenes. Junto con ello, es posible transferir las especificaciones utilizadas en Word a la elaboración de ppts, ya que operan con las mismas herramientas de accesibilidad y son igualmente necesarias de considerar:

- Idioma
- Estructura de navegación
- Títulos con estilo de encabezados
- Listas numeradas

Al mismo tiempo, condiciones como tipo y tamaño de letra o fondo de la diapositiva son regulables también desde el menú en la parte superior de la pantalla. Hay que recordar que se debe privilegiar el uso de un buen contraste entre estos elementos, siendo las más recomendable aquellas expuestas en la paleta de colores del apartado anterior (Figura 12: Sugerencias de contraste (SENADIS, 2017)).

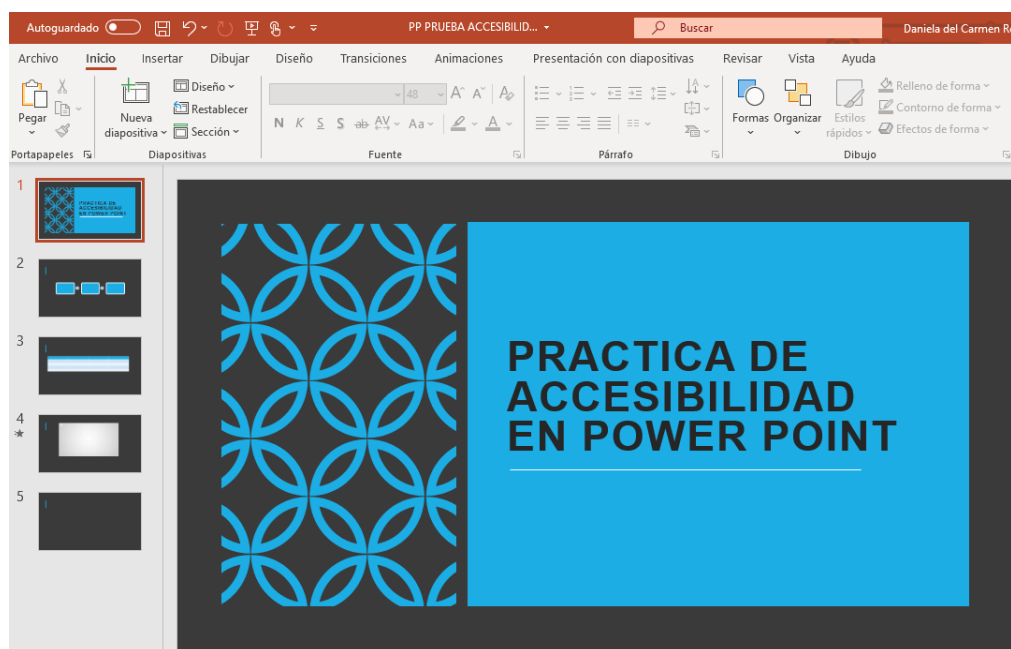


Figura 13: Vista 1 de PowerPoint con las opciones de formato.

Al crear presentaciones, es importante elegir elementos que aumenten el contraste visual y a su vez permitan que personas daltónicas también comprendan lo que ven, para ello evitar el uso de colores como el rojo y el verde.

3.3.1.2. Diagramas o imágenes.

A pesar de contener información de texto, los diagramas no son en sí mismos accesibles, pues son un objeto que representa una serie de relaciones que se muestran a través de recursos visuales, por tanto, no pueden ser verbalizados por los lectores de pantalla utilizados por las personas con discapacidad visual. Para mejorar esta situación, se debe optar por crear elementos similares con cuadros de texto que sí son accesibles, cuidando el orden en que se van colocando en la dispositiva, ya que será el mismo en que se relatará el “voz alta”.

Aquí se comparten alternativas para “mostrar” el contenido textual de las imágenes:

- *Insertar texto alternativo:* Disponible en la pestaña “formato”.
- *Agregar notas:* Se añaden directamente en la parte inferior de las diapositivas. En este caso es importante que quien va a leer estas notas conozca y compruebe cómo acceder a ellas.

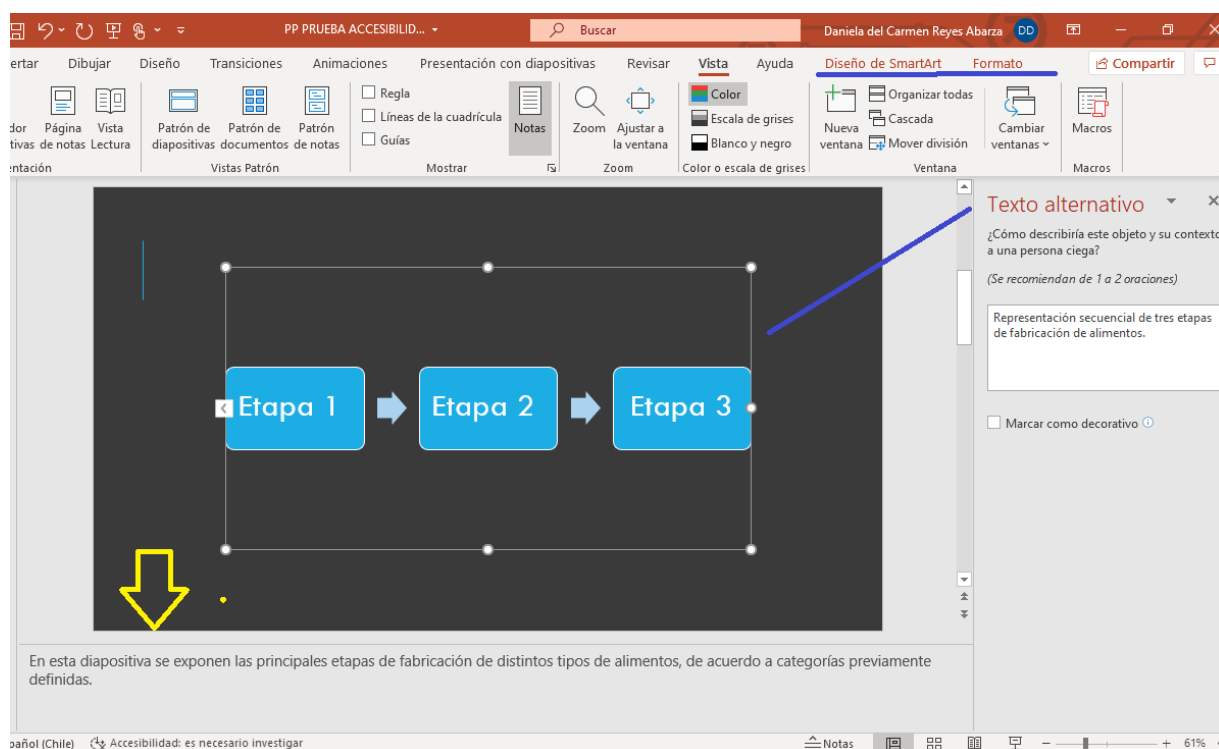


Figura 14: Asignar texto alternativo para acceder al contenido del diagrama.

- **Convertir a texto:** PowerPoint ofrece la opción de traspasar el contenido de los diagramas a texto, que sin son legibles por programas como JAWS, NVDA o VoiceOver.

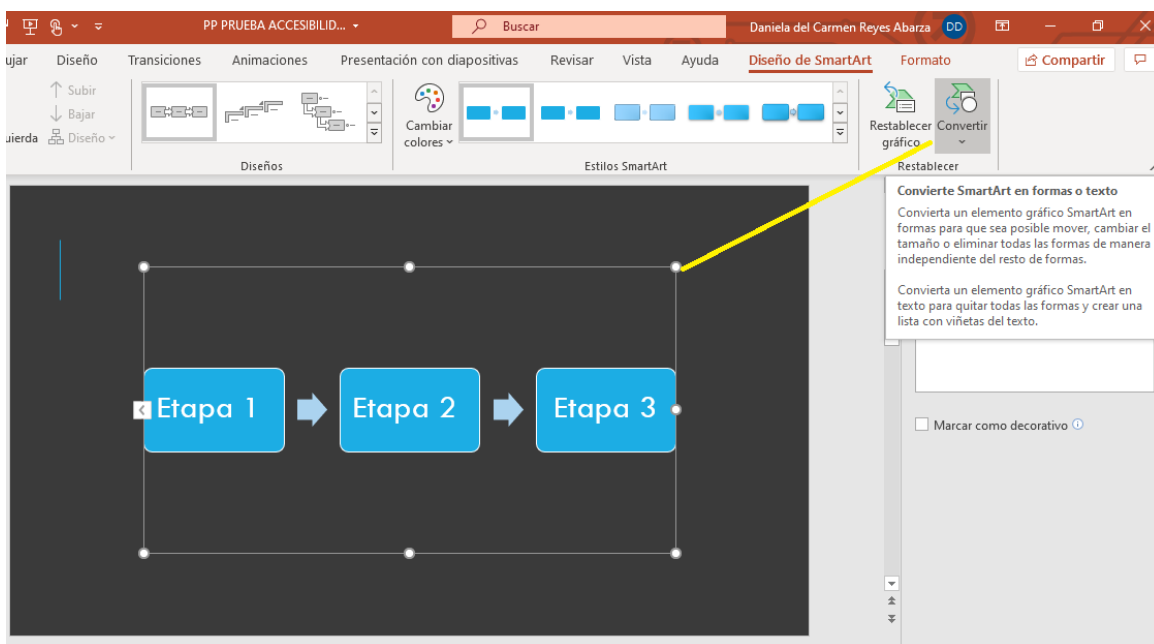


Figura 15: Cómo realizar conversión de diagrama a texto.

Para ejecutar esta opción, en la barra de menú diríjase a “Diseño de SmartArt” y marque “convertir”. Así podrá disponer del contenido del diagrama en texto.

3.3.1.3. Tablas

En caso de existir tablas en la presentación, se debe utilizar una estructura de simple. Si no se utilizan tablas anidadas, ni se combinan ni dividen las celdas de las tablas de datos, éstas resultan más predecibles y es más fácil navegar por ellas.

Las personas con discapacidad visual que acceden a la ppt mediante un lector de pantalla escucharán el texto, las formas y el contenido leídos en un orden específico. Por tanto, se recomienda no incluir objetos que no formen parte de la plantilla de diapositivas, para asegurar el orden lógico de lectura y sin interrupciones irrelevantes.

En la pestaña “diseño de tabla” aparecen diferentes alternativas para personalizar las tablas y así asegurar una correcta lectura de la información con independencia del grado visual.

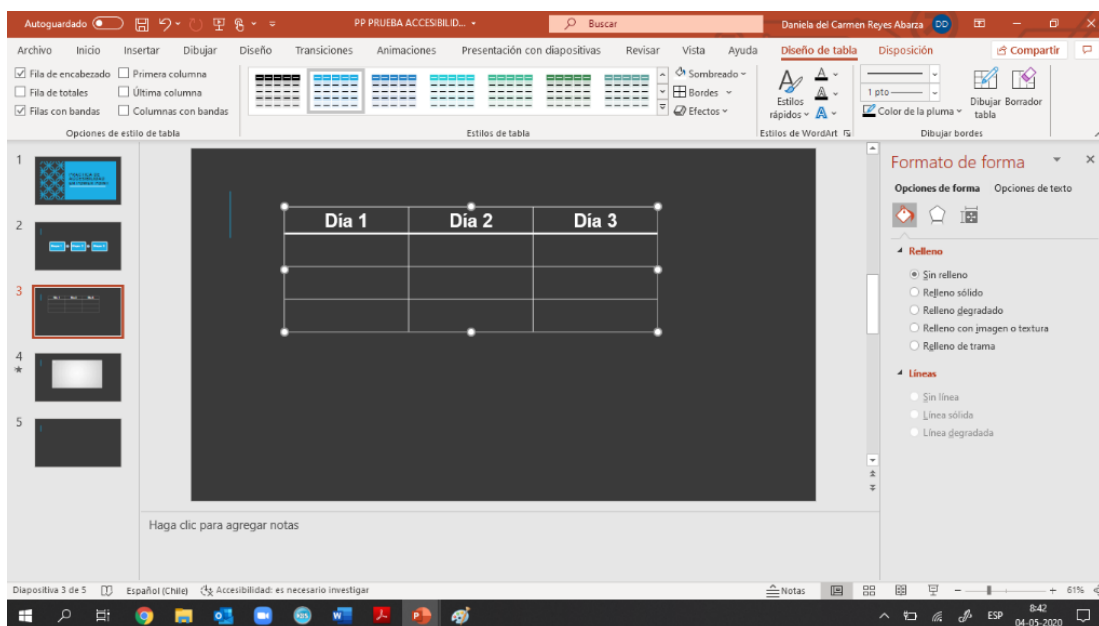


Figura 16: Tabla y las opciones de formato a disposición.

3.3.1.4. Animaciones y transiciones

Se sugiere evitar la incluir animaciones en los objetos de la diapositiva (movimientos, sonidos) dado que afectan el funcionamiento del lector de pantalla y puede dificultar la comprensión.

Tampoco deben incorporar transiciones automáticas ya que estas cuentan con un tiempo restringido en que son expuestas y podría ocurrir que el usuario no alcanza a acceder al contenido de cada una de ellas a través de las tecnologías que utiliza (por falta de tiempo).

3.3.2. Narración de diapositivas

Agregar la narración con diapositivas es un gran recurso para cualquier estudiante, pero aún más para quienes requieren de alguna manera constatar que poseen en registro el material pertinente para aprender un contenido.

Para ejecutar esta opción debe ir a la sección “presentación con diapositivas y verificar que tiene habilitada la “reproducción de narraciones”, en caso contrario cliquee sobre ella. Luego, debe seleccionar “grabar con diapositivas”, desde el principio para comenzar la grabación de sus explicaciones. Finalmente, podrá almacenar este material en video MP4 en la opción “exportar”, quedando a disposición de los estudiantes con todos los componentes de accesibilidad integrados.

Insertar narraciones:

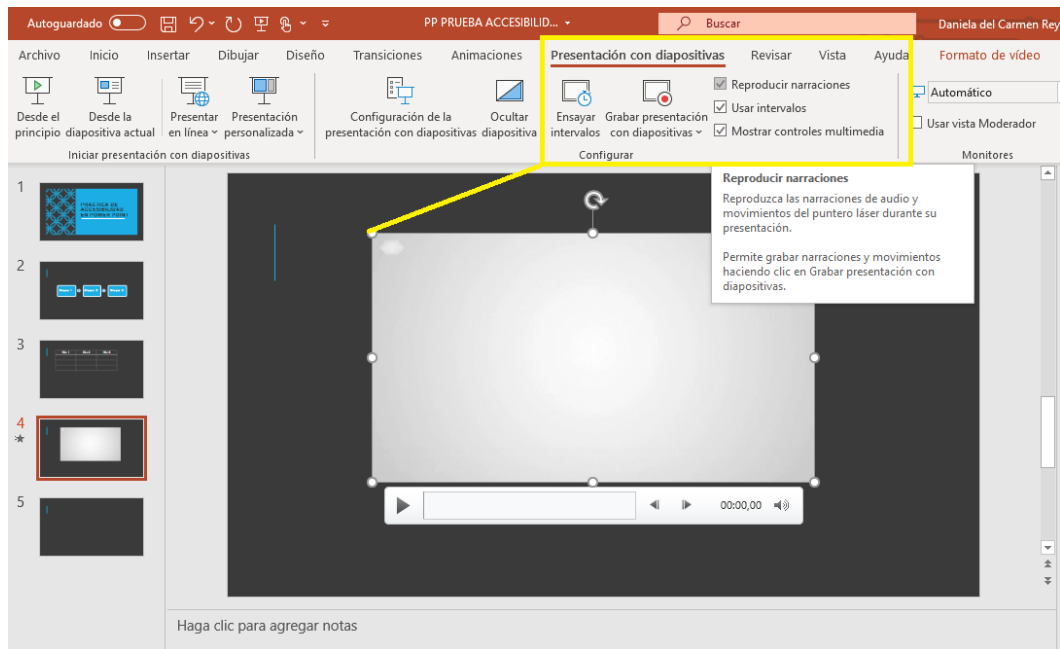


Figura 17: Insertar narraciones a las diapositivas.

Grabar la clase con las narraciones y aspectos de formato incluidos:



Figura 18: Grabar la exposición con narraciones.

Almacenar como video de MP4:

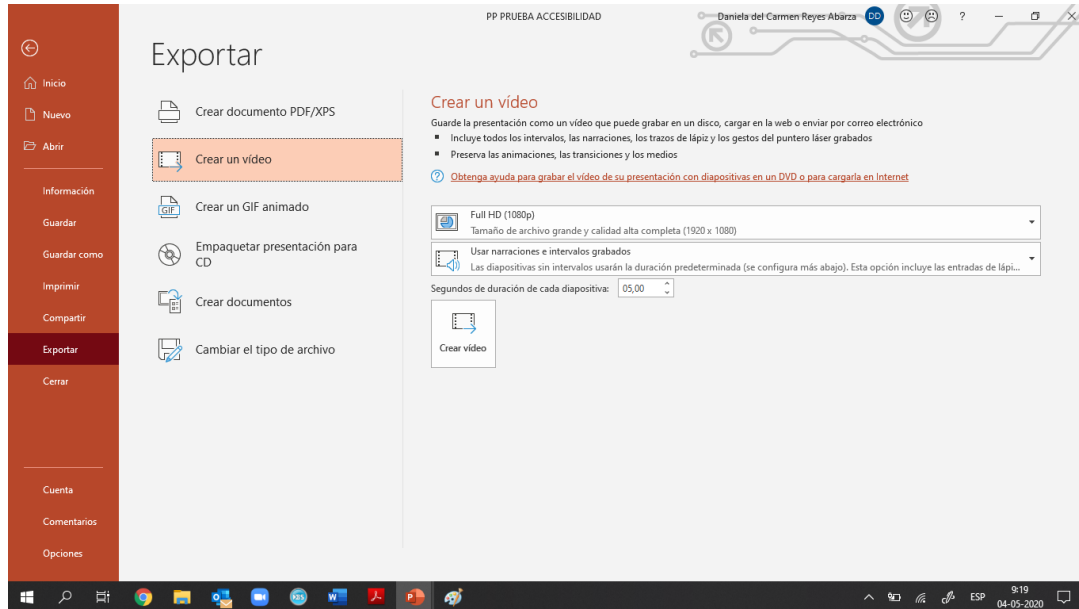


Figura 19: Almacenar la grabación en formato MP4 con todas las herramientas de accesibilidad insertas.

3.4. Criterios para revisar la accesibilidad de documentos PDF.

Los documentos en formato PDF son procesados por programas externos, por lo tanto, se necesita asegurar que al visualizarse desde cualquier dispositivo y usando distintas tecnologías de apoyo no se generen alteraciones que afecten la lectura.

Los documentos PDF pueden ser principalmente de dos tipos:

- a. Documentos escaneados, que son imágenes PDF y necesitan de un proceso de OCR (Optical Character Recognition) para convertir las imágenes en texto. Esta transformación de formato permitirá dejarlo en condiciones para posteriormente editarlo y evaluar su nivel de accesibilidad.
- b. Archivos creados directamente por procesadores de texto. Este tipo de documentos es susceptible de ser accesible.

3.4.1. Recomendaciones generales.

Para hacer documentos PDF trabajables por personas con discapacidad visual son similares a las que se dan para hacer páginas web accesibles (HTML). Por ejemplo:

- Proporcionar texto alternativo para todos los elementos visuales.
- Proporcionar de forma textual la expansión de una abreviatura o acrónimo la primera vez que aparezca en el documento.
- Especificar claramente el destino de los enlaces, evitar marcados en color sobre “ver más” o “aquí” que no explicitan que redireccionan hacia el contenido de interés.
- Usar elementos estructurales, etiquetas y aplicar estilos en lugar de modificar directamente en texto.
- No basar la información sólo en el color. Asegurarse de que toda la información disponible con color también lo esté si el color no está disponible.
- Aplicar suficiente contraste al documento.

3.4.2. Etiquetados de documentos (“tagged”)

Un documento PDF etiquetado es una versión que incluye tanto el contenido como información sobre su estructura lógica y del orden de lectura, de forma que pueda ser leído correctamente por los lectores de pantalla. Para hacer un documento adecuadamente etiquetado hay que implementar elementos estructurales; varias de ellas son exportadas si el texto fue elaborado inicialmente el Word. De todas maneras, es conveniente revisar.

La herramienta más usada para incorporar etiquetas a los documentos PDF es Adobe Acrobat Professional. Desde la versión 6.0 y posteriores ofrece opciones para exportar un archivo a formato PDF etiquetado y para comprobar dichos marcadores y modificarlos.

Los documentos PDF etiquetados se pueden crear de diferentes maneras:

- Exportar a PDF documentos creados en Word.
- A partir de documentos PDF anteriores a la versión 9.0 que estén sin etiquetar. Para esto, se deben agregar etiquetas en la opción accesibilidad del menú avanzadas.

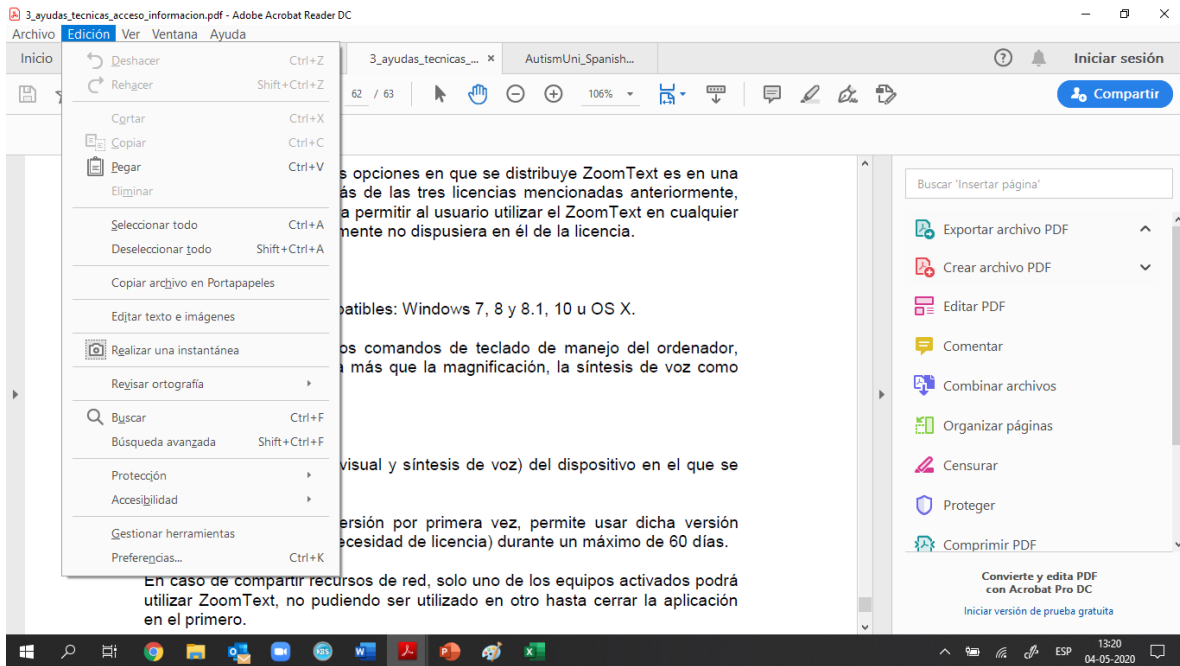


Figura 20: Imagen que muestra la ubicación de la opción para agregar etiquetas.

Esta herramienta analiza la estructura del documento y crea otro documento PDF etiquetado en el que intenta mantener la estructura y el orden de lectura del documento original. Básicamente, lo que hace es identificar los textos, imágenes (sin texto alternativo) y tablas, sin embargo, otros contenidos como los títulos o encabezados y las listas identificadas mediante viñetas podría no reconocerlas. Por lo tanto, es conveniente realizar una revisión y marcado posteriores mediante el panel de orden de lectura.

- A partir de documentos escaneados con Adobe Scan o Adobe Acrobat Capture, que mantiene el mismo aspecto del documento original a la vez que incorpora una capa de texto accesible usando reconocimiento de caracteres (OCR).



Figura 21: Herramienta Adobe Scan para dispositivos móviles

En caso de no contar con el etiquetado correspondiente, Adobe Reader mostrará un mensaje como este:

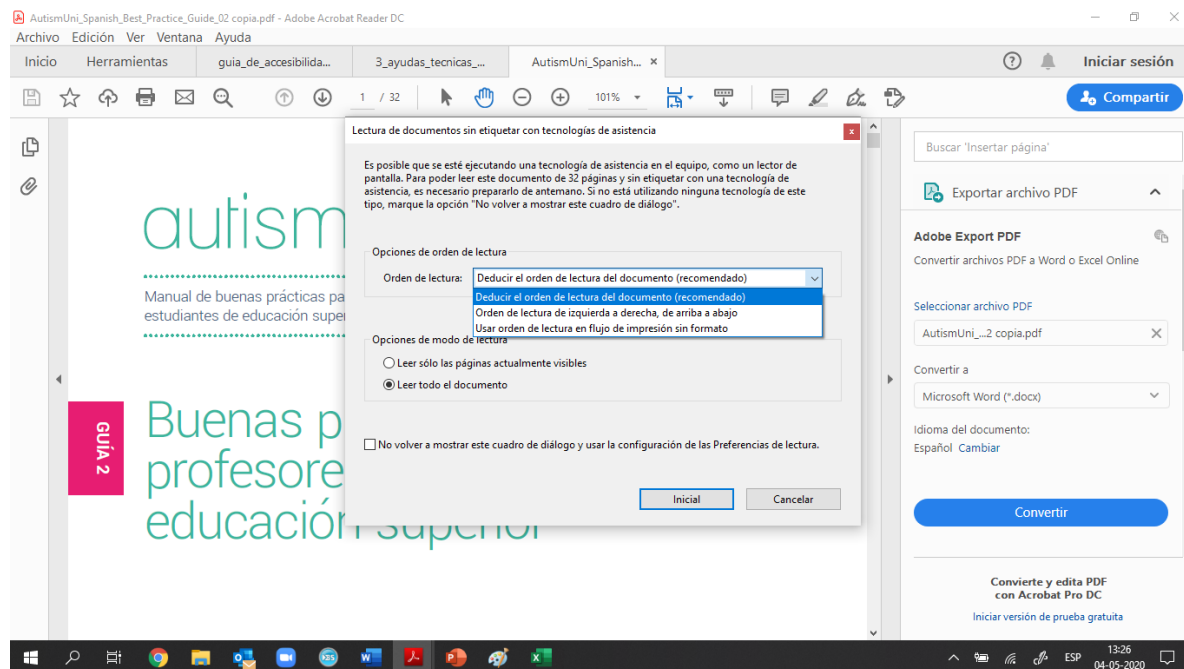


Figura 22: Mensaje de advertencia de Adobe Reader sobre la necesidad de revisar etiquetado

3.4.3. Comprobación de accesibilidad

Luego de haber realizado las modificaciones necesarias para asegurar una correcta lectura con lectores de pantalla, se sugiere revisar el nivel de accesibilidad del documento mediante la opción “comprobar accesibilidad” que proporciona Adobe Acrobat. En este proceso, se examina el texto alternativo para las imágenes y demás elementos visuales, la especificación del idioma del documento, codificaciones de caracteres fiables y el árbol de estructura lógica del documento PDF etiquetado.

La comprobación puede realizarse en versión rápida; que sólo se evalúa la existencia de etiquetas de estructura, texto susceptible de búsqueda y configuraciones de seguridad apropiadas para accesibilidad; o en versión completa donde se analiza el etiquetado para buscar problemas de accesibilidad.

Dependiendo del tipo de comprobación que se implemente, se podrá obtener y realizar alguna de las siguientes acciones: informe de accesibilidad, comentar en el propio documento los problemas encontrados para situarlos en su contexto, o escoger las páginas que se quieren comprobar. En la configuración también se seleccionan los tipos de problemas de accesibilidad:

- Se proporcionan descripciones alternativas.
- Se especifica el idioma del texto.
- Se proporciona una codificación de caracteres fiable.
- Todo el contenido forma parte de la estructura del documento.
- Todos los campos de formulario tienen descripciones.
- El orden de tabulación es coherente con el orden de la estructura

Al finalizar la corrección es conveniente comprobar la accesibilidad del documento con un lector de pantalla por si surgen problemas que se hayan pasado por alto en la comprobación que proporciona Acrobat.

4. Referencias

CESyA (s.f.). Criterios para hacer documentos Word accesibles para lectores de pantalla. Extraído de <https://educacion.once.es/tiflotecnologia> el 02 de mayo de 2020.

European Blind Union (s.f.). ¿Cómo hacer que la información sea accesible para todos?. Extraído de <http://www.euroblind.org/publications-and-resources/como-hacer-que-la-informacion-sea-accesible-para-todos> el 30 de abril de 2020.

ONCE (2016). Guía sobre Tiflotecnología y Tecnología de Apoyo para uso educativo. Extraído de <https://educacion.once.es/tiflotecnologia> el 01 de mayo de 2020.

SENADIS (2017). ¿Cómo elaborar documentos accesibles?. Extraído de <https://www.senadis.gob.cl/documentos/listado/146/accesibilidad> el 30 de abril de 2020.

UNED (2012). Guía de accesibilidad a documentos electrónicos. Extraído de https://descargas.uned.es/publico/pdf/unidis/Capitulo_IV_Accesibilidad_PDF.pdf el 04 de mayo de 2020.

Universidad Complutense de Madrid (2011). Manual práctico para hacer textos accesibles para estudiantes con diversidad funcional. Extraído de <https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2016-04-25-Manual%20documentos%20accesibles.pdf> el 26 de abril de 2020.