

# GUÍA PARA LA CREACIÓN DE MATERIALES EDUCATIVOS DIGITALES ACCESIBLES

## Vol. 2 Word

---

INMA CAMACHO Y ANDREA GUTIÉRREZ



UNIVERSIDAD  
DE LA RIOJA



Autoría:

Inma Camacho Arellano

Andrea Gutiérrez García



© Inma Camacho Arellano, Andrea Gutiérrez García, 2025

© Universidad de La Rioja, 2025

Edita: Universidad de La Rioja, 2025

ISBN Vol. 2: 978-84-09-70984-7 (PDF)

ISBN Obra completa:978-84-09-70981-6 (PDF)

# Índice

<b>MATERIALES EDUCATIVOS DIGITALES ACCESIBLES.....</b>	<b>1</b>
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. MARCO NORMATIVO .....	2
3. DOCUMENTOS DIGITALES ACCESIBLES EN WORD.....	4
3.1. Pautas para la creación de contenidos accesibles.....	4
3.1.1. Texto claro .....	4
3.1.2. Idioma del documento .....	6
3.1.3. Características de la fuente .....	9
3.1.4. Títulos.....	12
3.1.5. Párrafo y saltos de sección .....	14
3.1.6. Listas, enumeraciones y viñetas .....	20
3.1.7. Columnas y tablas.....	21
3.1.8. Imágenes .....	30
3.1.9. Textos alternativos .....	33
3.1.10. Gráficos accesibles .....	34
3.1.11. Elementos parpadeantes.....	35
3.1.12. Elementos multimedia .....	36
3.1.13. Uso del color.....	38
3.1.14. Contraste del color .....	42
3.1.15. Enlaces de navegación .....	44
3.1.16. Números de página .....	45
3.1.17. Fórmulas matemáticas .....	45
3.1.18. Comprobador de accesibilidad .....	49
3.1.19. Conversión de documento a PDF.....	51
4. REFERENCIAS .....	52

# Materiales Educativos Digitales Accesibles

## 1. INTRODUCCIÓN

La accesibilidad digital es un pilar fundamental en la educación inclusiva. Garantizar que todas las personas puedan acceder, comprender y utilizar los materiales educativos en igualdad de condiciones es un derecho y una necesidad. La creación de documentos accesibles permite que el alumnado, independientemente de sus capacidades, pueda interactuar con la información de manera efectiva, fomentando así la equidad en el aprendizaje.

El acceso a los materiales educativos digitales sin barreras es especialmente relevante para estudiantes con discapacidad visual, auditiva, motriz o cognitiva, pero también beneficia a otros grupos como estudiantes con dificultades de aprendizaje o personas mayores, así como cualquier persona que, en determinadas circunstancias, necesite alternativas de acceso a la información. La accesibilidad digital nos concierne a todas y todos, ya que una discapacidad puede ser permanente o temporal, y cualquiera corre el riesgo de quedar excluido de la participación digital. Por ejemplo, los vídeos con subtítulos no solo favorecen a personas con discapacidad auditiva, sino también a quienes aprenden un idioma extranjero o estudian en entornos ruidosos. De la misma manera, un documento con contraste adecuado y una estructura clara no solo ayuda a personas con discapacidad visual, sino que facilita la lectura y comprensión de cualquier estudiante.

En la era digital actual, donde la información y el conocimiento están colgados en la red, es fundamental diseñar y desarrollar contenidos educativos que sean utilizables por el mayor número de personas posible (López-Cuadrado et.al., 2023). Asimismo, resulta interesante aprovechar las herramientas de accesibilidad que nos ofrecen ya muchas plataformas educativas como Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams o Blackboard Ally.

En este contexto, la Red de Servicios de Apoyo a Personas con Discapacidad en la Universidad (SAPDU), creada en 2009, agrupa a profesionales de más de 60 universidades españolas con el objetivo de mejorar la inclusión educativa. Su labor se centra en proponer actuaciones de carácter transversal, orientar la incorporación de estudiantes con discapacidad en la vida universitaria y difundir buenas prácticas. No obstante, aún existen numerosas barreras que dificultan el acceso a la educación superior para este colectivo, como la falta de apoyos y adaptaciones curriculares o las limitaciones

en la orientación (SAPDU,2020). Como resultado, más de la mitad del estudiantado con discapacidad no accede a la universidad. La Red SAPDU trabaja para impulsar un modelo de universidad inclusiva, en consonancia con la dimensión social del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

## 2. MARCO NORMATIVO

A nivel internacional, la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad de la ONU (2006) establece en su Artículo 9 la obligación de garantizar el acceso equitativo a la información y las comunicaciones. Además, el Artículo 24, dedicado a la educación, recalca la importancia de la accesibilidad en todos los recursos educativos para garantizar un aprendizaje inclusivo y de calidad en todos los niveles, incluyendo la educación superior y el aprendizaje a lo largo de la vida.

En el ámbito europeo, la Directiva (UE) 2016/2102 exige que los sitios web y aplicaciones móviles de organismos del sector público cumplan con los criterios de accesibilidad, alineándose con las Pautas de Accesibilidad para el contenido Web (Web Content Accessibility Guidelines) o WCAG 2.1<sup>1</sup> en el nivel AA. En España, esta directiva ha sido transpuesta mediante el Real Decreto 1112/2018, que amplía la obligación de accesibilidad a documentos y materiales digitales. Además, la norma europea EN 301 549<sup>2</sup> establece los requisitos específicos que deben cumplir todos los documentos digitales accesibles, mientras que el World Wide Web Consortium (W3C) desarrolla y promueve los estándares web internacionales de accesibilidad.

A nivel nacional, la accesibilidad digital está respaldada por varias normativas clave:

- Real Decreto Legislativo 1/2013, que aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, reforzando la importancia de la accesibilidad en todos los ámbitos, incluyendo el educativo.
- Real Decreto 193/2023, de 21 de marzo, que regula las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación en bienes y servicios de acceso público, obligando a las administraciones a garantizar la accesibilidad de los documentos y la información.

---

<sup>1</sup> WCAG disponibles en: <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/es>

<sup>2</sup> EN 301 549 disponible en: <https://administracionelectronica.gob.es/PAe/accesibilidad/une-en-301549-2019.pdf>

En el ámbito universitario, la Ley Orgánica 2/2023 del Sistema Universitario (LOSU) establece en su Artículo 2 que la educación superior debe ser accesible, promoviendo la eliminación de barreras y la adaptación de los recursos de aprendizaje. Su preámbulo señala que “las universidades deben garantizar un acceso universal a edificios, entornos físicos y virtuales, así como al proceso de enseñanza-aprendizaje y evaluación para personas con discapacidad”. Esto implica que los entornos físicos, plataformas virtuales y documentos digitales deben diseñarse conforme a los principios del diseño universal. Además, las universidades deben contar con sistemas específicos para evaluar la accesibilidad de los contenidos digitales.

La creación de contenidos y materiales educativos accesibles permite que todo el alumnado, independientemente de su capacidad, pueda acceder a los recursos y, por lo tanto, tenga las mismas oportunidades de acceder a una educación de calidad (Fernández, 2023). No obstante, aunque la normativa tiene en cuenta al alumnado con discapacidad y aboga por una educación inclusiva, en la práctica no siempre se ofrecen orientaciones concretas para su implementación (Alcaín y Medina-García, 2017).

La intervención educativa con el alumnado que presenta necesidades educativas especiales busca la inclusión y la aplicación de los principios del **Diseño Universal de Aprendizaje (DUA)**. Este enfoque engloba prácticas educativas, metodológicas y organizativas que facilitan la inclusión, garantizando que todo el alumnado reciba los recursos humanos y materiales necesarios para participar plenamente en su aula de referencia. Para que esto se logre con éxito, los equipos docentes deben adquirir destrezas y competencias digitales centradas en la atención a la diversidad. Además, es necesario un compromiso institucional para ofrecer recursos y metodología que sean eficaces para todo el estudiantado (Fernández, 2023).

En este marco, la publicación de estas guías busca proporcionar materiales de apoyo para la creación de:

- Material audiovisual accesible (Vol.1)
- Documentos accesibles en Word (Vol.2)
- Documentos accesibles en PDF (Vol.3)
- Documentos accesibles en Power Point (Vol.4)
- Páginas web accesibles (Vol.5)

Cada guía incluye recomendaciones basadas en buenas prácticas de accesibilidad, con el propósito de facilitar la adaptación de los materiales digitales a las necesidades de todas las personas. Al aplicar estas orientaciones, no solo se cumple con la legislación, sino que también se favorece un entorno educativo más inclusivo y equitativo.

### 3. DOCUMENTOS DIGITALES ACCESIBLES EN WORD

#### 3.1. Pautas para la creación de contenidos accesibles

Al desarrollar material educativo o cualquier tipo de documento, es fundamental garantizar un alto nivel de legibilidad para todas las personas usuarias, independientemente de las barreras que puedan presentar debido a una discapacidad, una condición temporal, la edad o el idioma. Es crucial reconocer que los contenidos mal diseñados o difíciles de comprender no solo afectan a personas con discapacidades o limitaciones en la comunicación, movilidad o entendimiento, sino a cualquiera.

Para crear material educativo accesible, es esencial asegurar la claridad en tres aspectos: el contenido, la estructura y el formato. Los criterios principales que considerar se detallan a continuación.

##### 3.1.1. Texto claro

El contenido debe redactarse en un lenguaje claro y conciso, evitando el uso de estructuras gramaticales complejas. El mensaje debe ser directo y concreto, evitando términos abstractos que puedan generar confusión.

La calidad de un documento no se mide por su extensión. Es importante evitar frases innecesariamente largas y no sobrecargar el texto con expresiones redundantes como “como es sabido”, “se acepta generalmente que”, “en mi opinión”, y otras similares. Siempre que sea posible, emplee palabras sencillas, divida las oraciones largas en más cortas, pero mantenga la coherencia utilizando conectores como “pero”, “así”, “aunque”.

#### Herramientas para evaluar la claridad y comprensión del texto

##### Legible

La herramienta **Legible**<sup>3</sup> es una utilidad destinada a evaluar la claridad y accesibilidad del texto, con el objetivo de asegurar que el contenido sea comprensible para el público

---

<sup>3</sup> Legible, evaluar la legibilidad de texto: <https://legible.es/>

objetivo. Esta herramienta analiza la legibilidad de un texto aplicando diversos índices y métricas que miden factores como la longitud de las frases, la complejidad del vocabulario y la estructura gramatical.

### Principales funciones de Legible:

- Análisis de legibilidad:
  - Calcula índices para determinar el nivel de lectura necesario para entender el texto, utilizando las fórmulas de legibilidad Flesch-Kincaid, Gunning Fog, o SMOG para evaluar la dificultad de comprensión de un texto.
  - Identifica frases largas o palabras complejas que pueden dificultar la comprensión.
- Optimización del contenido:
  - Sugerencias para simplificar el lenguaje o dividir frases extensas, lo que facilita la comunicación de ideas clave.
  - Promueve un estilo directo y claro, recomendado para audiencias amplias.
- Accesibilidad:
  - Ayuda a garantizar que el texto sea accesible para personas con diferentes niveles de alfabetización o discapacidades cognitivas.
  - Compatible con los principios de accesibilidad web (como las WCAG), al enfocarse en la claridad del texto.

Esta herramienta es útil para escritoras, escritores, especialistas en educación o en diseño de contenido digital y cualquier persona interesada en crear materiales inclusivos y comprensibles.

### Easier

Por otro lado, la herramienta **Easier**<sup>4</sup> está diseñada para identificar palabras o términos complejos en un texto, con el objetivo de hacerlo más comprensible para una audiencia diversa, incluidas personas con discapacidades cognitivas, lectoras no nativas y aquellas con niveles más bajos de alfabetización.

### Usos principales de Easier:

---

<sup>4</sup> Easier, para detectar palabras complejas de un texto: <http://163.117.129.208:8080/>

- Detección de palabras complejas:
  - Analiza el texto para resaltar palabras técnicas, poco comunes o difíciles de entender.
  - Ofrece alternativas más simples o comunes para estas palabras, manteniendo el significado del texto.
- Simplificación del lenguaje:
  - Facilita la redacción de contenido accesible al sugerir palabras más claras.
  - Promueve un estilo de escritura directo y adaptado a una audiencia amplia.
- Compatibilidad con accesibilidad:
  - Ayuda a cumplir con las pautas de accesibilidad como las WCAG (que promueven la claridad y simplicidad del texto).
  - Mejora la experiencia de lectura de personas con discapacidades cognitivas o limitaciones lingüísticas.

Esta herramienta es particularmente útil para personas encargadas de la redacción de textos, personal docente o especialistas en desarrollo de contenido, así como cualquier persona interesada en crear textos claros y efectivos.

### 3.1.2. Idioma del documento

Las personas con discapacidad visual suelen utilizar lectores de pantalla que convierten el texto de un documento en voz. Por ello, es fundamental especificar el idioma del contenido para que las tecnologías de apoyo puedan transmitir la información correctamente. Así lo indica el criterio de conformidad **3.1.1. Idioma de la página** de las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG)<sup>5</sup>, que indica “el idioma predeterminado del documento debe ser determinado por software”.

Para establecer el idioma por defecto del documento Word, siga los pasos siguientes:

- Opción mediante el uso de ratón: haga clic en la pestaña “Archivo > Opciones > Idioma” (Figura 1). Elija el idioma y pulse el botón “Aceptar”.
- Opción mediante el uso de teclado: presione simultáneamente las teclas “Alt + A” para ir a la pestaña “Archivo”. Pulse las teclas “00” para ir a la sección

---

<sup>5</sup> WCAG disponibles en: <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/es>

“Más...” se desplegará un menú contextual, con la flecha abajo seleccione “Opciones”. Se abrirá una ventana modal (Figura 1), con la flecha abajo seleccione “Idioma”, para ir al contenido de la sección pulse la tecla de “Tabulación” y utilice la flecha de abajo para seleccionar el idioma del documento. Utilice la tecla de “Tabulación” para ir al botón “Aceptar” y guardar los cambios.

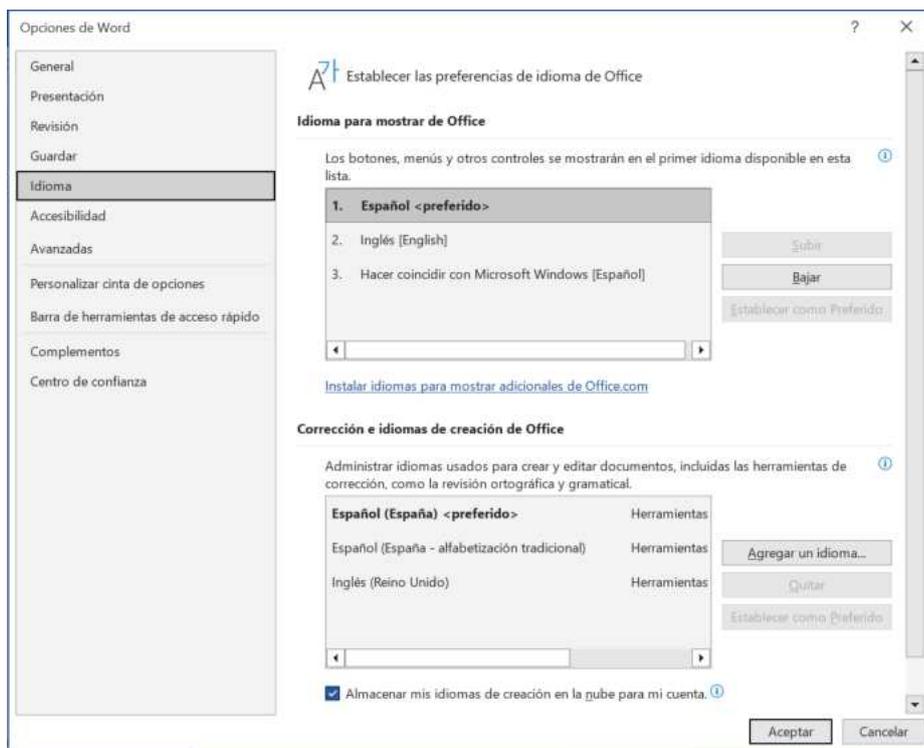


Figura 1. Establecer idioma en la ventana "Opciones Word"

## Cambios del idioma en el contenido

Cuando se utilicen palabras en un idioma diferente al del documento principal, es importante señalar el cambio de idioma, excepto en el caso de nombres propios, términos técnicos, palabras de origen indeterminado o aquellas de uso común, aunque no pertenezcan al idioma del documento como indica el criterio de conformidad **3.1.2 Idioma de las partes** de las WCAG.

Para fijar un cambio de idioma en el contenido y seleccionar el texto que está en otro idioma (o que Word ha detectado que están en otro idioma), debe seguir los siguientes pasos.

- Opción mediante el uso de ratón: haga clic al principio del texto que desea seleccionar. Mantenga presionado el botón izquierdo del ratón y arrástrelo

hasta el final del texto. Luego siga las instrucciones indicadas posteriormente para definir el idioma de corrección.

- Opción mediante el uso de teclado: coloque el cursor al principio del texto. Mantenga presionada la tecla “Shift” y use las flechas de dirección para seleccionar el texto. Para seleccionar un párrafo completo, puede mantener “Shift + Ctrl” y presionar la flecha abajo. Luego siga las instrucciones indicadas anteriormente para establecer el idioma.

### Definir el idioma de corrección

Para definir o verificar el idioma de corrección del documento siga los siguientes pasos:

- Opción mediante el uso de ratón: seleccione la pestaña “Revisar”, en la sección “Idioma” seleccione “Idioma”. Se desplegará un menú, elija “Establecer idioma de corrección” (Figura 2).

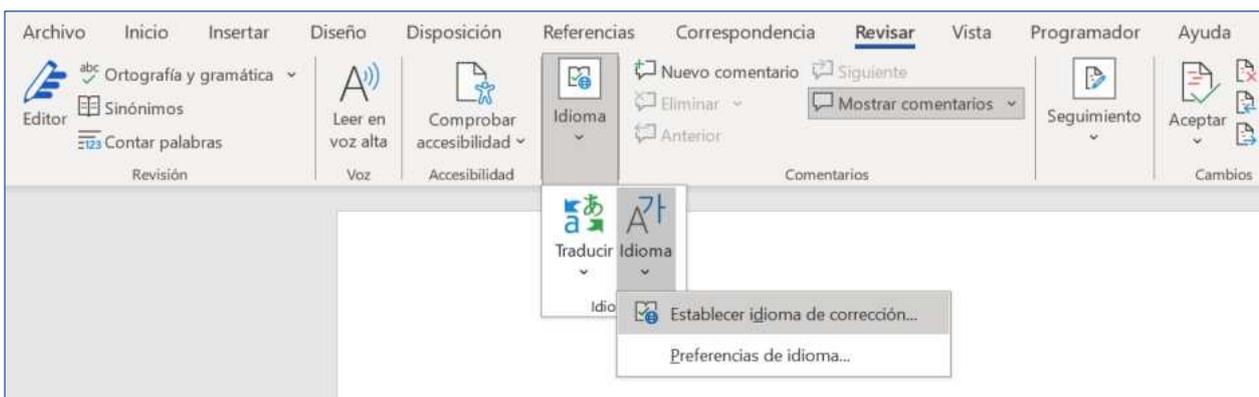


Figura 2. Menú selección del idioma

Al seleccionar “Establecer Idioma de corrección”, se abrirá la ventana “Idioma” (Figura 3) donde podrá tanto seleccionar el idioma por defecto del documento como establecer los cambios de idioma que haya en el contenido.

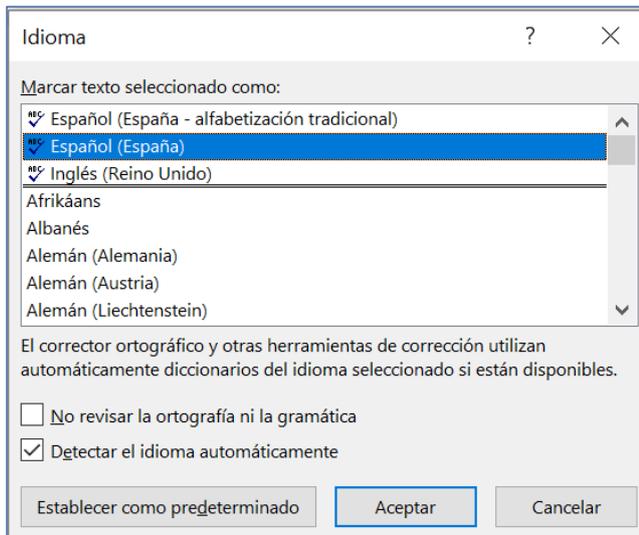


Figura 3. Ventana "Idioma"

- Opción mediante el uso de teclado: presione simultáneamente las teclas “Alt + R” para ir a la pestaña “Revisar”. Pulse las teclas “ZL” para ir a la sección “Idioma” donde se desplegará el menú. Elija la opción “Idioma” pulsando las teclas “ID” y después la tecla “D” para elegir la opción “Establecer Idioma de corrección” (Figura 2). Se abrirá la ventana “Idioma” donde con las teclas de flecha se deberá seleccionar el idioma (Figura 3). Navegue con la tecla de “Tabulación” hasta llegar al botón “Aceptar”, pulse la tecla “Entrar” para guardar los cambios.

### 3.1.3. Características de la fuente

Para que los contenidos sean accesibles, deben ser lo más claros y sencillos posible. Además, la tipografía utilizada en los textos juega un papel crucial, ya que puede facilitar o dificultar la plena comprensión de la información.

En cuanto al tamaño de la fuente del texto, es conveniente utilizar tamaños entre 12 y 18 puntos, sobre todo cuando es probable que el documento se imprima. En general, es mejor evitar tamaños de fuente inferiores a 10 puntos.

En la Figura 4 se muestra un ejemplo de dos tipos de fuentes en diferentes tamaños. La familia “sans-serif” representada por el tipo de fuente Arial con tamaños de 14, 10 y 8 puntos respectivamente y la familia “serif” representada por el tipo de fuente Times New Roma con tamaños de 20, 14, 10 y 8 puntos respectivamente. Se puede apreciar que es mucho más legible la tipografía “sans-serif” y el tamaño de 14 puntos.



Figura 4. Tipos y tamaños de fuentes

Se deben utilizar las fuentes de tipo normal, evitar el uso de cursivas, de textos subrayados y de textos largos en mayúsculas. En caso de que deba utilizar el tipo negrita para enfatizar texto, la recomendación es que lo haga con moderación, ya que mucho texto en negrita dificultará la lectura y no se conseguirá el efecto deseado.

Las fuentes excesivamente decorativas suelen presentar dificultades de lectura para personas con discapacidad, especialmente aquellas con discapacidades visuales, dislexia o problemas de procesamiento de la información. Este tipo de fuentes, debido a sus características ornamentales y complejidad en el diseño de las letras, pueden dificultar la identificación de los caracteres y hacer que el texto se perciba como borroso o confuso, afectando tanto la legibilidad como la accesibilidad de los contenidos (Figura 5).

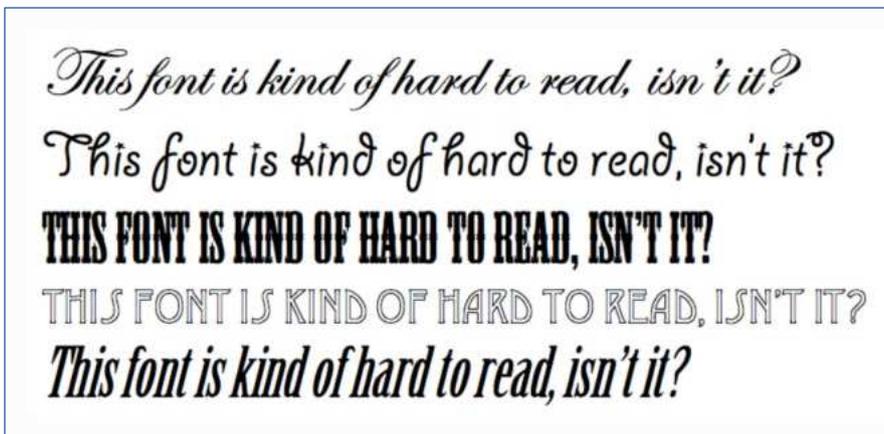


Figura 5. Fuentes demasiado decorativas

Si cree que debe utilizar fuentes sofisticadas, úselas con moderación (solo en un encabezado o título de documento, por ejemplo) y asegúrese de que el tamaño de fuente sea más grande que el promedio (por ejemplo, una fuente de aproximadamente 18 puntos o más grande).

Para mejorar la accesibilidad, es recomendable emplear fuentes de diseño simple, sin adornos, y optar por fuentes “sans-serif”, como Arial o Verdana, que son más fáciles de leer en pantalla. Hay que usar tipos de fuentes estándar, con caracteres claros, en los que las mayúsculas y las minúsculas sean fáciles de reconocer y distinguir. Con un tamaño no menor de 12 puntos, evitando en lo posible el uso de letra cursiva y haciendo uso moderado de negrita para resaltar textos (Figura 6).

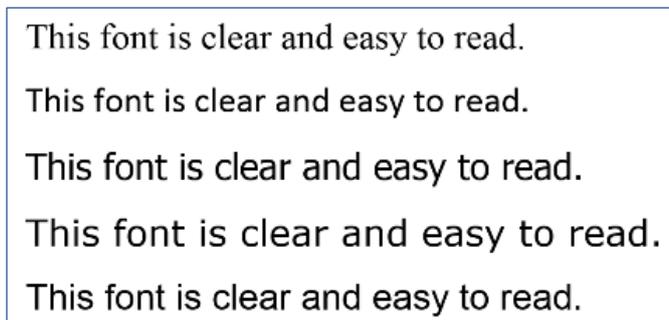


Figura 6. Fuentes con caracteres claros

Los lectores de pantalla ignoran la negrita, la cursiva y el subrayado. Lamentablemente, el formato visual no ayuda a enfatizar el texto para personas ciegas. Los lectores de pantalla ignoran todo formato de texto de este tipo, a menos que se haya cambiado explícitamente la configuración en el lector de pantalla para leer el formato visual.

Teniendo esto en mente, no confíe en el formato visual para transmitir el significado a las personas usuarias de lectores de pantalla. Hasta cierto punto, se podría decir que el énfasis adicional es una mejora opcional, y eso puede ser cierto en muchos casos. Sin embargo, si el énfasis es de suma importancia, deberá escribir un texto para transmitirlo, por ejemplo, agregando la palabra "Importante" o "Nota" antes del contenido resaltado.

En el siguiente ejemplo de la Figura 7, se muestra una lista de nombres de estudiantes, de los cuales las tres personas que hicieron las devoluciones de libros tienen su texto en negrita y el resto el texto es normal. En este ejemplo se está utilizando la negrita como única forma de transmitir información. Una persona que utilice un lector de pantalla probablemente no captaría el significado esencial y no sabría diferenciar qué alumnado hizo la devolución de los libros.

Los estudiantes enumerados en negrita hicieron las devoluciones de libros:

- **Alberto Gómez**
- Ana Hidalgo
- Enrique Moreno
- **Matias Soler**
- Javier Villa
- **Rosa Benitez**

Figura 7. El significado depende de la percepción de la fuente en negrita

Para solucionarlo, deje el texto en negrita para beneficio de las personas videntes y añada la palabra "entregados" junto a cada nombre (Figura 8):

Los estudiantes enumerados en negrita hicieron las devoluciones de libros:

- **Alberto Gómez (entregados)**
- Ana Hidalgo
- Enrique Moreno
- **Matias Soler (entregados)**
- Javier Villa
- **Rosa Benitez (entregados)**

Figura 8. El significado no depende de la percepción de la fuente en negrita

### 3.1.4. Títulos

Los títulos o encabezados se utilizan para dividir el contenido y facilitar la búsqueda de información. Las personas que utilizan lectores de pantalla suelen empezar a leer un documento escuchando primero los encabezados para averiguar qué hay en él. Esto les ayuda a entender de qué trata el documento y cómo está organizado. Si un documento está bien organizado con buenos encabezados, las personas ciegas pueden crear un mapa mental del contenido.

La tecnología de apoyo no puede inferir el significado solo a partir del formato (como texto grande, en negrita o subrayado). Los estilos crean una estructura a la que la tecnología de apoyo puede acceder rápidamente.

Para establecer esta estructura en el contenido, hay que definir grupos de contenidos principales o secciones, y a cada uno de ellos asignarle un encabezado o “Título 1” (en documentos Word). Dentro de estos encabezados, se podrá definir otra clasificación de grupo de contenidos de segundo nivel que serán “Título 2”, y así sucesivamente.

En la pestaña “Inicio” están las opciones para gestionar los “Estilos” del documento (Figura 9), donde se pueden establecer diferentes presentaciones para cada nivel de título (Encabezado 1, Encabezado 2, Título...). En los estilos se define el tamaño, color, etc.



Figura 9. Pestaña Inicio, grupo de Estilos

Asegúrese de que los títulos creen un esquema lógico y adecuado del contenido, verifique que todos los títulos aparezcan en la lista de títulos del “Panel de navegación” (Figura 10). Puede utilizar el “Panel de navegación” para ir a partes específicas del documento haciendo clic en el título o seleccionándolo. Para abrirlo, pulse las teclas “Alt + W” para ir a la pestaña “Vista”, seleccione el “Panel de navegación” o pulse la tecla “P”. Asegúrese de que la opción “Títulos” esté seleccionada para explorar los niveles de títulos o encabezados, utilice la tecla de “Tabulación” para navegar por los títulos.

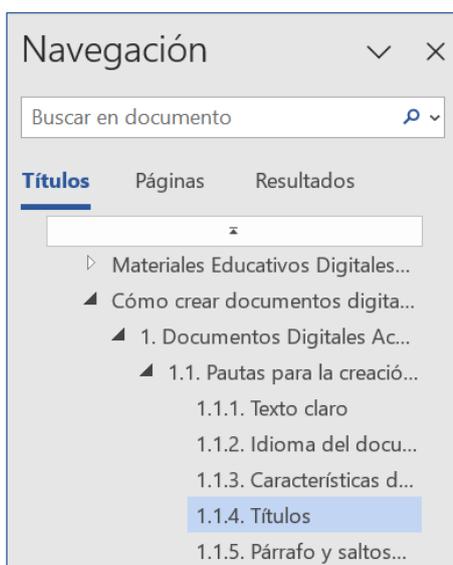


Figura 10. Panel de Navegación

Los títulos deben ser precisos e informativos y lo suficientemente descriptivos como para que las personas que lo lean tengan una idea clara del contenido que encontrarán en esa sección del documento. Cuando las personas usuarias de lectores de pantalla abren la lista de títulos, escuchan el nivel del título, además del texto dentro del título, incluido el texto alternativo de las imágenes dentro del título.

Cada nivel de encabezado (1, 2, etc.) indica la relación entre una parte del contenido y las demás partes. El contenido que se encuentra debajo de un encabezado se relaciona de manera lógica con el encabezado que se encuentra por encima de él. De esta manera, la estructura de encabezados de un documento se puede utilizar como un método para organizar el contenido del documento de manera jerárquica, de manera muy similar a un esquema.

Además, para cumplir con el criterio de conformidad **2.4.2 Título de Páginas** de las WCAG, el nombre del archivo del documento Word debe describir su temática o propósito.

### 3.1.5. Párrafo y saltos de sección

#### **Párrafos**

Las personas con dificultades cognitivas o baja visión pueden tener problemas para percibir el texto o perder su lugar en la lectura si se presenta de manera poco legible. Por ello, es crucial prestar atención a tres aspectos fundamentales: la alineación del texto, el ancho de los márgenes y el espaciado entre líneas y párrafos.

#### **Alineación del texto**

Siempre que sea posible, evite la justificación de línea completa. Por lo general, es más fácil cuando hay un borde irregular del texto en el lado derecho de la página. Cuando todas las líneas están justificadas en el lado derecho de la página, puede resultar difícil seguir su ubicación en la página y pueden comenzar a leer en la línea incorrecta en el lado izquierdo del documento. Esto es particularmente importante para personas con dislexia y dificultades de lectura.

La justificación completa también puede crear espacios anormalmente grandes o pequeños entre las palabras, efectos visuales de "ríos" de espacio en blanco, lo que hace que el flujo visual sea más difícil de seguir.

Instrucciones para alinear los párrafos al lado izquierdo:

- Opción mediante el uso de ratón: seleccione la pestaña “Inicio”, en la sección “Párrafo” elija la opción “Alinear a la izquierda”.
- Opción mediante el uso de teclado: presione simultáneamente las teclas “Alt + O” para ir a la pestaña “Inicio” y pulse las teclas “AL” para la opción “Alinear a la izquierda”.

En el siguiente ejemplo de la Figura 11 se muestra un párrafo de la Declaración Universal de Derechos Humanos, con una línea de justificación completa. El texto está alineado a la izquierda y a la derecha, provocando los llamados efectos visuales de "ríos" de espacio en blanco. Los "ríos" de espacio en blanco son espacios en forma de líneas o caminos verticales que se producen de manera no intencionada en el diseño de textos justificados o mal espaciados. Estos espacios pueden complicar la lectura, ya que crean áreas de distracción visual, donde el ojo tiende a seguir los espacios en lugar del flujo lógico del texto. Para personas con algún tipo de discapacidad, dislexia o dificultades de procesamiento visual, los ríos pueden hacer que el texto se vuelva confuso y más difícil de comprender. Esto es particularmente desafiante para quienes dependen de una estructura visual clara para mantener el flujo de lectura.

Ahora, Por tanto, LA ASAMBLEA GENERAL proclama la presente DECLARACIÓN UNIVERSAL DE DERECHOS HUMANOS como ideal común por el que todos los pueblos y naciones deben esforzarse, a fin de que tanto los individuos como las instituciones, inspirándose constantemente en ella, promuevan, mediante la enseñanza y la educación, el respeto a estos derechos y libertades, y aseguren, por medidas progresivas de carácter nacional e internacional, su reconocimiento y aplicación universales y efectivos, tanto entre los pueblos de los Estados Miembros como entre los de los territorios colocados bajo su jurisdicción.

Figura 11. Justificación completa

En el siguiente ejemplo de la Figura 12, el párrafo que aparece es el mismo que el del ejemplo anterior, pero con el texto alineado solo a la izquierda. El espaciado entre palabras es más natural, eliminando los efectos visuales de "ríos" de espacio en blanco. A muchas personas con trastornos de la lectura les resulta más fácil leerlo.

Ahora, Por tanto, LA ASAMBLEA GENERAL proclama la presente DECLARACIÓN UNIVERSAL DE DERECHOS HUMANOS como ideal común por el que todos los pueblos y naciones deben esforzarse, a fin de que tanto los individuos como las instituciones, inspirándose constantemente en ella, promuevan, mediante la enseñanza y la educación, el respeto a estos derechos y libertades, y aseguren, por medidas progresivas de carácter nacional e internacional, su reconocimiento y aplicación universales y efectivos, tanto entre los pueblos de los Estados Miembros como entre los de los territorios colocados bajo su jurisdicción.

Figura 12. Justificación a la izquierda

Para reducir los ríos en el diseño, es recomendable:

- Evitar la justificación total del texto, que tiende a ampliar los espacios entre palabras.
- Usar un interlineado y una separación de palabras coherente.
- Elegir una tipografía simple y ajustar el ancho de columna para mejorar la legibilidad.

Estos ajustes no solo mejoran la experiencia de personas con discapacidad, sino que también facilitan una lectura más fluida y accesible para cualquiera.

## Márgenes

Para las personas con alguna discapacidad visual o dificultades de lectura, las líneas largas de texto pueden convertirse en una barrera importante. Tienen problemas para mantener el lugar y seguir el flujo del texto. Tener un bloque de texto estrecho facilita continuar con la siguiente línea de un bloque. Es por ello por lo que el criterio de conformidad **1.4.8 Presentación Visual** de las WCAG recomienda que las líneas no deben exceder los 80 caracteres.

Instrucciones para poder contar los caracteres de una línea en Word:

- Opción mediante el uso de ratón: seleccione la línea de texto y en la pestaña “Revisar”, en la sección “Revisión”, seleccione “Contar palabras”. Se mostrará una ventana modal con la información. En la Figura 13 se observa un total de 79 caracteres (con espacios) que tiene la primera línea del párrafo.
- Opción mediante el uso del teclado: coloque el cursor al principio del texto. Mantenga presionada la tecla “Shift” y use las flechas de dirección para seleccionar la línea de texto. Presione simultáneamente las teclas “Alt + R” para ir a la pestaña “Revisar”. Pulse las teclas “L1” para ir a la sección “Contar palabras” donde se abrirá la ventana modal con la información (Figura 13).

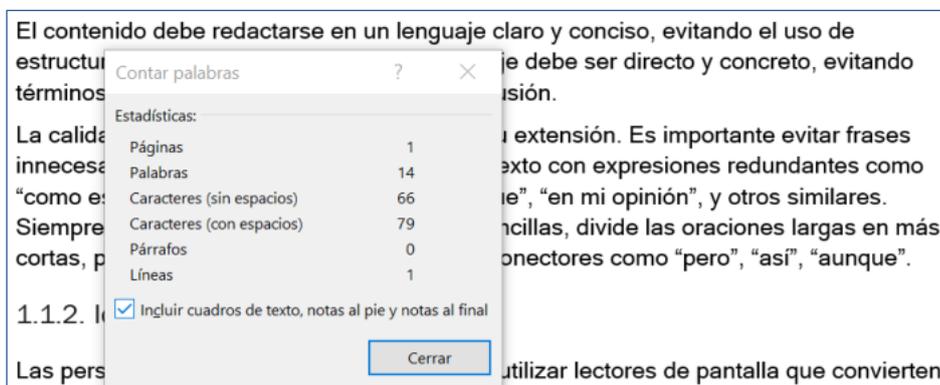


Figura 13. Contar palabras en Word

Otra opción es utilizar la prueba del alfabeto para establecer la longitud de la línea. Esto es especialmente útil cuando no tiene fácil acceso a los recuentos de palabras, por ejemplo, en un diseño web. Debería poder colocar entre dos y medio a tres alfabetos en una línea (Figura 14).

abcdefghijklmnopqrstuvwxyzabcdefghijklmnopqrstuvwxyz = 2,31 alfabetos

Figura 14. Longitud de caracteres en una línea

Instrucciones para crear márgenes accesibles:

- Opción mediante el uso de ratón: active la pestaña “Disposición”, seleccione la opción “Márgenes” y establezca los márgenes “Normal” o “Ancho”.
- Opción mediante el uso de teclado: presione la tecla “Alt + C” para activar la pestaña “Configurar página”, presione la tecla “E” para seleccionar la opción “Márgenes”, aparecerá el menú de opciones de márgenes, para márgenes accesibles se recomienda seleccionar la opción de margen “Ancho” o “Normal”.

## Espacio entre líneas de textos y entre párrafos

Por otro lado, a las personas con algún tipo de discapacidad cognitiva les resulta difícil seguir el texto cuando las líneas están muy juntas. Proporcionar espacio adicional entre líneas y párrafos les permite seguir mejor la siguiente línea y reconocer cuándo han llegado al final de un párrafo. Para el espacio entre líneas que conforman un párrafo, se recomienda la utilización de un espacio y medio.

Para la fácil comprensión y lectura de los textos, los párrafos deben distinguirse fácilmente unos de otros. En el siguiente ejemplo (Figura 15) se muestran dos párrafos que no son distinguibles. Además, el interlineado o espacio entre líneas es demasiado estrecho, lo que dificulta la lectura.

Si planea usar sangrías para distinguir secciones o jerarquías dentro de su documento, tenga esto en cuenta al configurar la longitud de línea inicial. Debe comenzar con líneas lo suficientemente largas para que las partes sangradas también se encuentren dentro del rango objetivo. El uso de menos niveles de sangría y sangrías más pequeñas será de ayuda.  
 ¿Cuál es el mayor defecto de muchos diseños web adaptables?  
 No se presta la suficiente atención a la longitud de las líneas. Ver DISEÑO WEB ADAPTABLE .

Figura 15. Interlineado y espacio entre párrafos estrecho

En este otro ejemplo (Figura 16) se muestran dos párrafos con un interlineado de 1,5 y un espacio mayor entre párrafos, lo que permite ser más legible y fácil de leer.

Si planea usar sangrías para distinguir secciones o jerarquías dentro de su documento, tenga esto en cuenta al configurar la longitud de línea inicial. Debe comenzar con líneas lo suficientemente largas para que las partes sangradas también se encuentren dentro del rango objetivo. El uso de menos niveles de sangría y sangrías más pequeñas será de ayuda.  
 ¿Cuál es el mayor defecto de muchos diseños web adaptables?  
 No se presta la suficiente atención a la longitud de las líneas. Ver DISEÑO WEB ADAPTABLE .

Figura 16. Interlineado y espacio entre párrafos accesible

Instrucciones para establecer el espaciado entre líneas y párrafos:

- Opción mediante el uso de ratón: en la pestaña “Inicio”, en la sección “Párrafo” elija la opción “Espaciado entre líneas y párrafos” (Figura 17) para establecer el interlineado.
- Opción mediante el uso de teclado: sitúe el cursor en el párrafo y presione las teclas simultáneamente:
  - Líneas de espaciado simple: “Ctrl + 1”.
  - Líneas de espaciado doble: “Ctrl + 2”.
  - Definir un espaciado de 1,5 líneas: “Ctrl + 5”.
  - Agregar o suprimir un espacio de una línea antes de párrafo: “Ctrl + 0”.

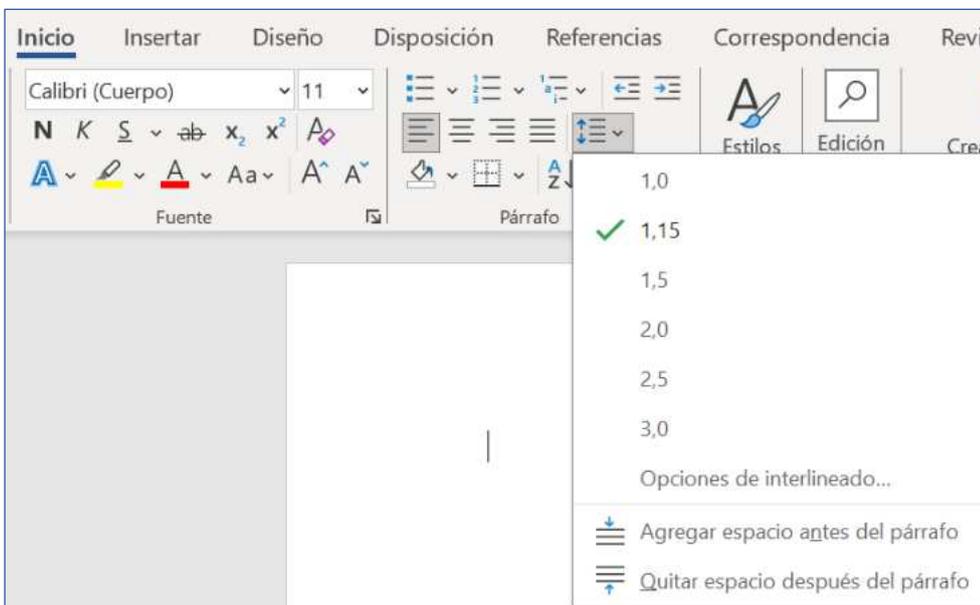


Figura 17. Establecer espaciado entre líneas y párrafos en Word

### Saltos de página y sección

En lugar de presionar la tecla “Enter” repetidamente para cambiar de página (insertando retornos de carro), utilice las herramientas de Word para gestionar los saltos de página y de sección de forma adecuada. Instrucciones para la creación de saltos de:

- Opción mediante el uso de ratón: seleccione en la pestaña “Disposición” el menú “Saltos” y la opción la opción “Página” (Figura 18). Si su documento tiene varios capítulos, elija la opción “Página siguiente”
- Opción mediante el uso de teclado: presione la combinación de teclas “Alt + P” para seleccionar la pestaña “Disposición”, luego presione “S” para seleccionar el menú “Saltos” que muestra los diferentes tipos de saltos de página y saltos

de sección. Presione la tecla “P” para la opción “Página” (Figura 18). Si su documento tiene varios capítulos, presione la tecla “N” para elegir la opción “Página siguiente”.

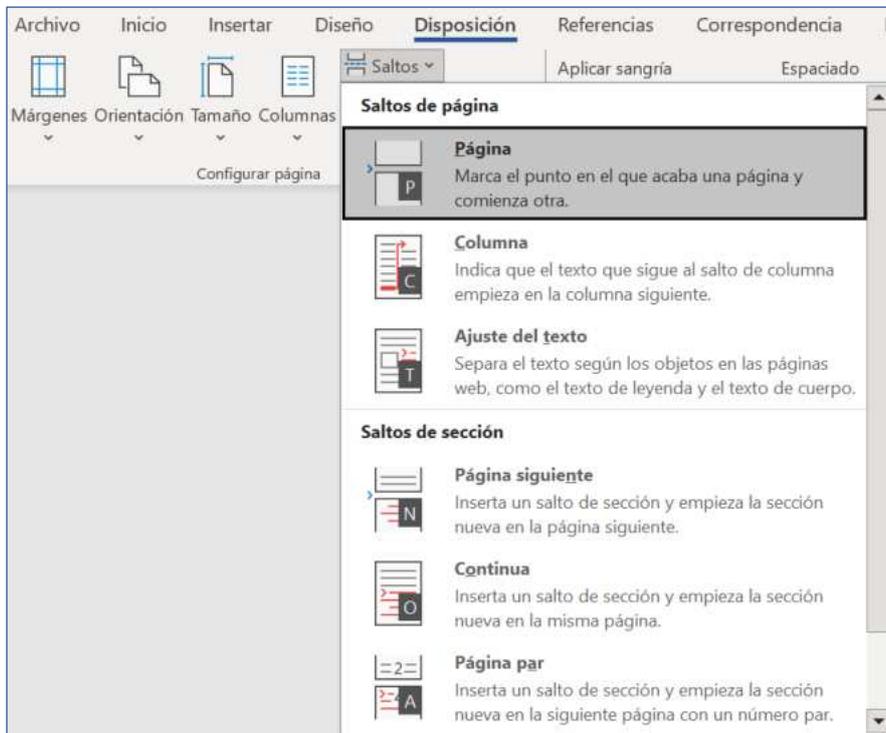


Figura 18. Saltos de página en Word

### 3.1.6. Listas, enumeraciones y viñetas

Cuando utilice listas de elementos relacionados no use guiones, asteriscos o símbolos. En su lugar, utilice las “Viñetas” o “Numeración” ubicadas en la sección “Párrafo” de la pestaña de “Inicio” para que sean accesibles (Figura 19).

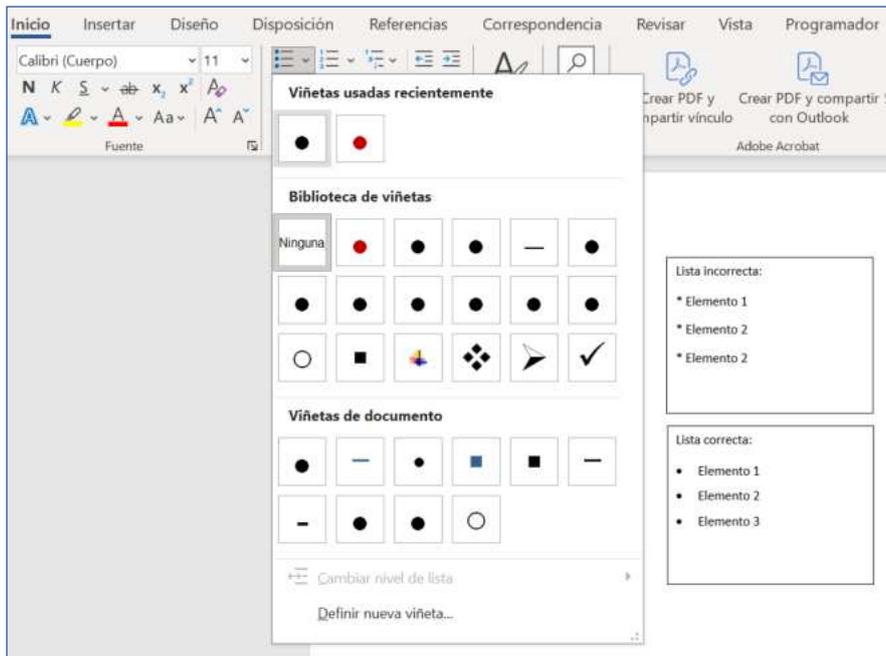


Figura 19. Lista de viñetas en Word

Para acceder con el teclado, puede escribir un asterisco para empezar una lista con viñetas o el número 1 para iniciar una lista numerada y después presione las teclas “Barra espaciadora” o “Tabulación”, y automáticamente se generará una lista.

### 3.1.7. Columnas y tablas

#### Columnas

Las columnas de texto se suelen utilizar en artículos periodísticos y revistas. Se debe evitar el uso del tabulador para separar texto o simularlo mediante tablas y asegurar amplios espacios entre cada columna. Para que los lectores de pantalla lean de manera correcta la primera columna y después la segunda, debe utilizar la herramienta “Columnas” para crear columnas de Word.

Instrucciones para la creación de columnas de texto:

- Opción mediante el uso de ratón: seleccione la pestaña “Disposición”, en la sección “Configuración de página”, menú “Columnas” (Figura 20).
- Opción mediante el uso de teclado: presione la combinación de teclas “Alt + P” para seleccionar la pestaña “Disposición”, luego presione las teclas “WC” para seleccionar el menú “Columnas” (Figura 20).

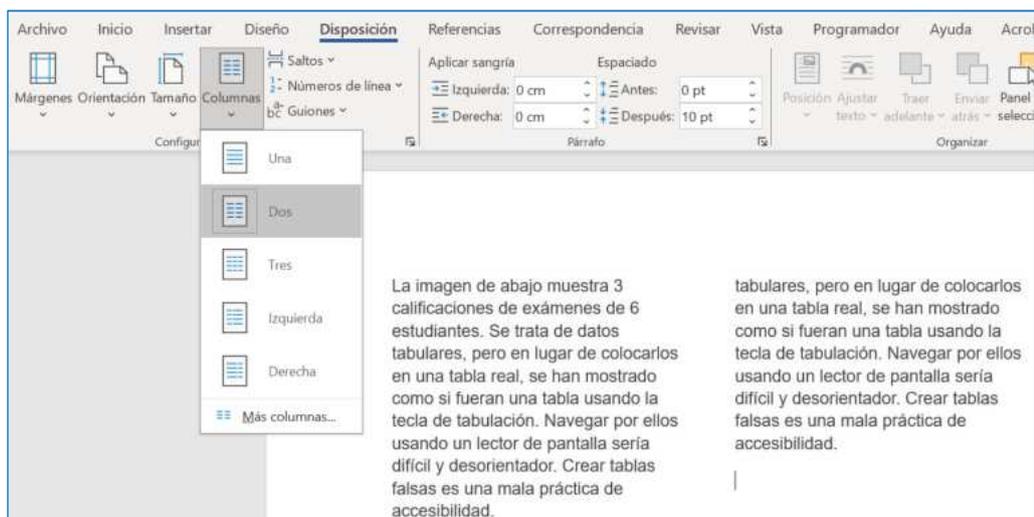


Figura 20. Menú Columnas de texto en Word

## Tablas

Una tabla permite mostrar información de una forma estructurada y con un formato visual que facilita la comprensión de los datos. No se deben utilizar tablas para maquetar documentos, es decir, utilizar las tablas para conseguir estructurar visualmente el documento, dado que no es su propósito, y pueden crear dificultades de acceso y comprensión del contenido a personas que usen tecnologías de apoyo, como lectores de pantalla y/o dispositivos braille, que leerán las tablas fila por fila a través de las columnas (Figura 21).

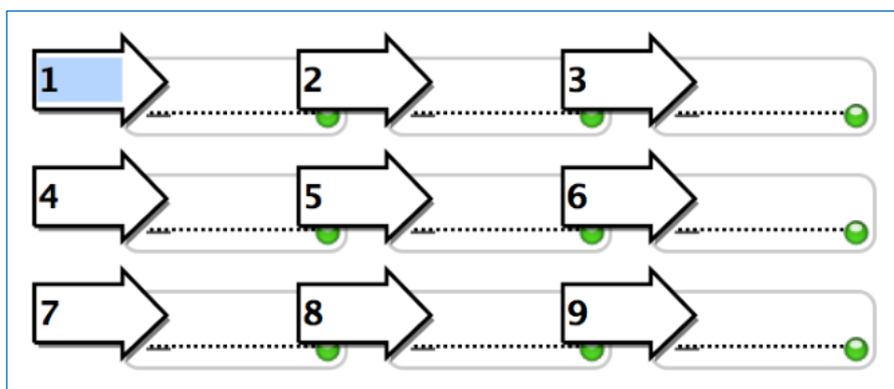


Figura 21. Orden de lectura de tablas con Lector de pantalla

Tampoco se deben simular tablas mediante la inclusión de tabulaciones y/o espacios en blanco, ya que nuevamente se estarán creando dificultades a personas que utilicen un lector de pantalla, como pueden ser las personas ciegas. En la Figura 22 se muestran los datos de una tabla simple y uniforme.

Alumno	Examen	Proyectos	Nota Final
Enrique	6	3,4	4,7
Juan Carlos	4,5	5	4,75
Ana	7	6	6,5

Figura 22. Tabla simple y uniforme

Una tabla uniforme es la que tiene el mismo número de celdas en todas las filas y el mismo número de celdas en todas sus columnas. Por eso se deben evitar tablas con:

- celdas divididas
- celdas combinadas
- tablas anidadas
- filas y columnas completamente en blanco

Cuanto más simple sea una tabla, más fácil será su comprensión, por lo que no es recomendable hacer agrupaciones complejas. Si se diera el caso, es mejor dividir una tabla grande en varias más pequeñas. Por último, se evitará incluir tablas dentro de tablas.

### Crear tablas

Instrucciones para la creación de tablas:

- Opción mediante el uso de ratón: seleccione la pestaña “Insertar”, en la sección “Tablas” pulse el menú “Tabla” y seleccione la opción “Insertar tabla...” (Figura 23).

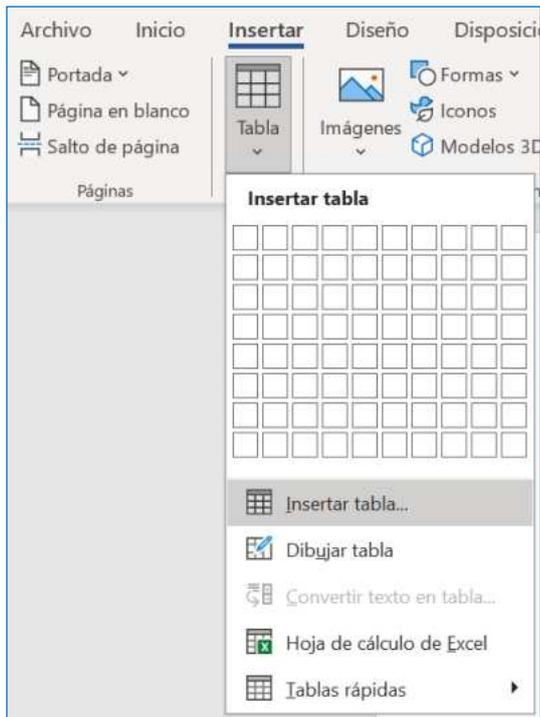


Figura 23. Insertar tabla en Word

En la ventana que aparece introduzca el número de filas y columnas (Figura 24).

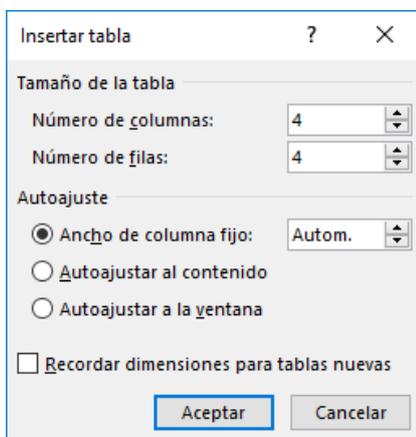


Figura 24. Insertar filas y columnas en tabla

- Opción mediante el uso de teclado: presione las teclas “Alt + B2” para activar la pestaña “Insertar”, pulse la tecla “I” para seleccionar el menú “Tabla” y selecciona la opción “Insertar tabla...”. En la ventana que aparece utilice la tecla de “Tabulación” para navegar por la ventana.

No se debe utilizar la opción de “Dibujar tabla”, puesto que la tabla resultante no será accesible.

En caso de que las tablas sean inevitablemente grandes y pasen de una página, se deberá repetir las cabeceras de la tabla en cada nueva página y no dividir filas al pasar de página. Para ello, se deben seguir los siguientes pasos:

- Opción mediante el uso de ratón: seleccione la tabla y haga clic con el botón derecho del ratón, seleccione “Propiedades de tabla” y en la pestaña “Fila” marque la opción “Repetir como fila de encabezado en cada página” (Figura 25).

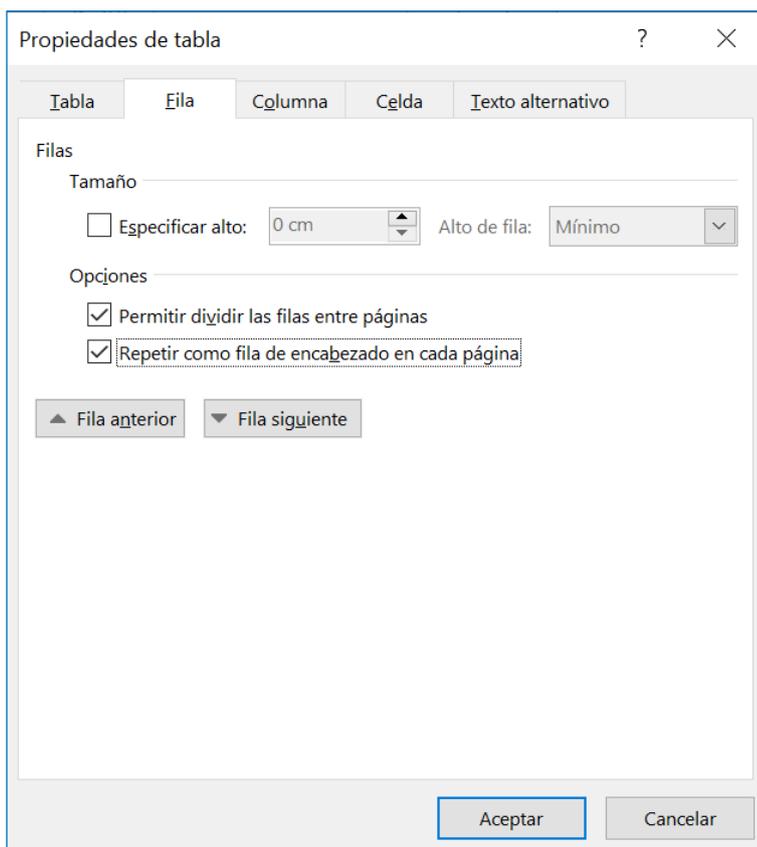


Figura 25. Repetir el encabezado de una tabla en todas las páginas

- Opción mediante el uso de teclado: presione la combinación de teclas “Alt + JL” para seleccionar la pestaña “Disposición”, luego presione las teclas “PP” para seleccionar la opción “Propiedades”. En la ventana que aparece utilice la tecla de “Tabulación” para navegar por la ventana.

### Títulos de tablas

Para cada tabla debe proporcionar información adicional; un título que identifique su propósito y un texto alternativo que describa su estructura. Insertando un título de tabla se informará de su finalidad. Este título debe ser único y descriptivo, de esta forma permitirá

a las usuarias y usuarios saber qué contiene la tabla y decidir si leerla o no. Para añadir el título a una tabla, se seguirán los siguientes pasos:

- Opción mediante el uso de ratón: haga clic derecho con la tabla seleccionada y seleccione “Insertar título...” (Figura 26).

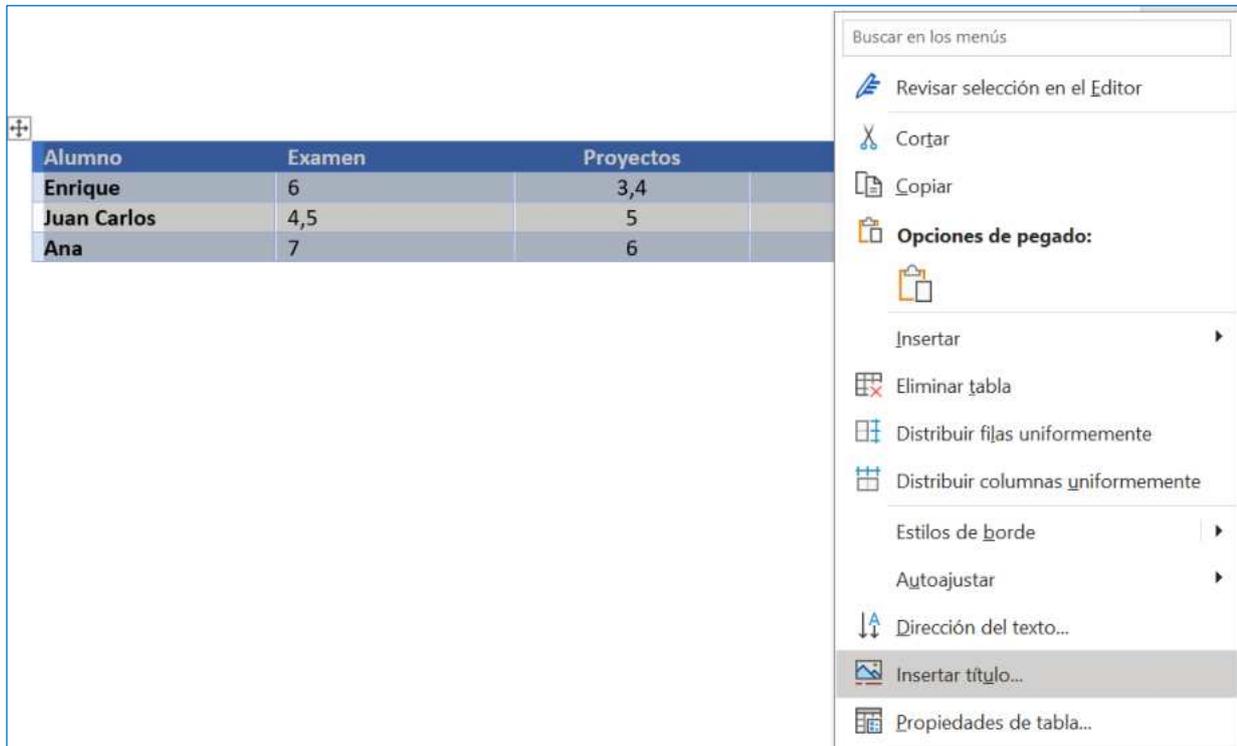


Figura 26. Insertar título de tabla en Word

En la nueva ventana que aparece introduzca el título que desee. En el apartado “Opciones” en “Rótulo” seleccione “Tabla” y en “Posición” seleccione “Encima de la selección” (Figura 27).

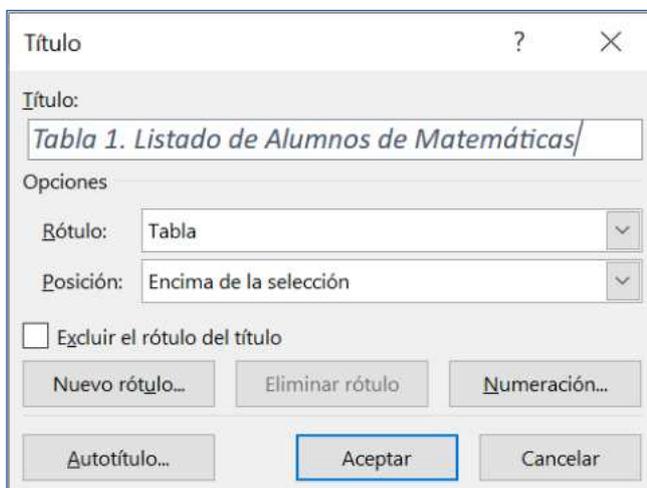


Figura 27. Ventana de Título de tabla en Word

- Opción mediante el uso de teclado: presione la combinación de teclas “Alt + K”, para seleccionar la pestaña “Referencias”, luego presione la tecla “V” para seleccionar la opción “Insertar título”. En la ventana que aparece utilice la tecla de “Tabulación” para navegar por la ventana.

### **Descripción de tablas**

Debe incluir una descripción o texto alternativo que facilite la comprensión de la estructura de la tabla para personas que utilicen productos de apoyo. La descripción debe ser diferente del título de la tabla. Para ello, se seguirán los siguientes pasos en Word:

- Opción mediante el uso de ratón: haga clic derecho con la tabla seleccionada y seleccione “Propiedades de tabla...”. Seleccione la pestaña “Texto alternativo” y escriba una descripción en el campo de “Descripción” (Figura 28).
- Opción mediante el uso de teclado: presione la combinación de teclas “Alt + JL” para seleccionar la pestaña “Disposición”, luego presione las teclas “PP” para seleccionar la opción “Propiedades”. En la ventana que aparece utilice la tecla de flecha para moverse hasta la pestaña “Texto alternativo” y la tecla de “Tabulación” para navegar por la ventana hasta el campo de “Descripción” (Figura 28).

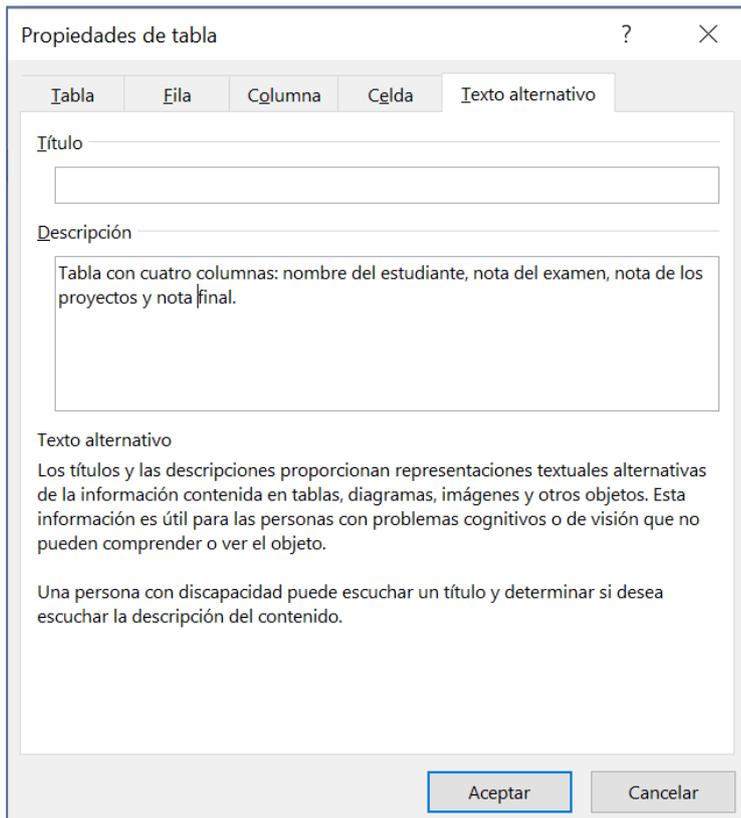


Figura 28. Texto alternativo de la tabla

## Encabezados de tablas

Por último, hay que comentar que las tablas deben tener definidos correctamente los encabezados. Para indicar que una fila o columna es un encabezado se deben seguir los siguientes pasos en Word:

- Opción mediante el uso de ratón: seleccione la primera fila de la tabla y en la pestaña “Diseño de tabla” seleccione “Fila de encabezado”, como se muestra en la Figura 29.

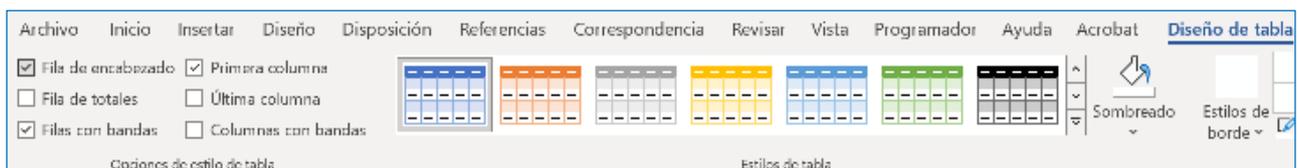


Figura 29. Encabezado de tabla

- Opción mediante el uso de teclado: presione la combinación de teclas “Alt + JT” para seleccionar la pestaña “Diseño de tabla”, luego presione las teclas “A1” para seleccionar la opción “Fila de encabezado”.

Como resumen se obtendrá una tabla accesible con una estructura sencilla y uniforme , como se puede observar en la Figura 30, con el título: "Notas finales del curso de Matemáticas" y la descripción: "Tabla con cuatro columnas: nombre del estudiante, nota del examen, nota de los proyectos y nota final".

Tabla 1. Notas finales del curso de Matemáticas

Alumno	Examen	Proyectos	Nota Final
Enrique	6	3,4	4,7
Juan Carlos	4,5	5	4,75
Ana	7	6	6,5

Figura 30. Tabla con título y descripción

### Tablas de contenido y de ilustraciones

La tabla de contenido ofrece una vista general del contenido de un documento, organizando de manera esquemática los temas y subtemas que lo componen, y proporcionando enlaces directos o referencias a secciones específicas del documento.

En Microsoft Word, una Tabla de ilustraciones es una lista generada automáticamente que muestra los títulos o descripciones de los elementos gráficos en un documento, como imágenes, gráficos, figuras, tablas y ecuaciones. Esta tabla actúa como un índice visual, ayudando a las lectoras y los lectores a localizar y navegar rápidamente a las ilustraciones dentro del documento.

Para crearla, Word usa las etiquetas de títulos previamente aplicadas a cada elemento gráfico mediante la función de "Insertar título". La tabla de ilustraciones se puede actualizar automáticamente si se realizan cambios en el documento, manteniendo la estructura y navegación del documento ordenadas y accesibles.

Esta función es especialmente útil en documentos largos y formales, como informes o tesis, donde se requiere una organización clara de todos los elementos visuales incluidos.

Para insertar una tabla de contenido o índice siga los siguientes pasos en Word:

- Opción mediante el uso de ratón: seleccione la pestaña "Referencias", sección "Tabla de contenido", opción "Tabla de contenido" (Figura 31), para seleccionar cualquiera de las opciones de presentación de contenidos.
- Opción mediante el uso del teclado: presione la tecla "Alt + K" para activar la pestaña "Referencias", presione tecla "T" para activar el menú "Tabla de

contenido” (Figura 31), utilice las flechas direccionales arriba y abajo para seleccionar cualquiera de las opciones de presentación de contenidos.

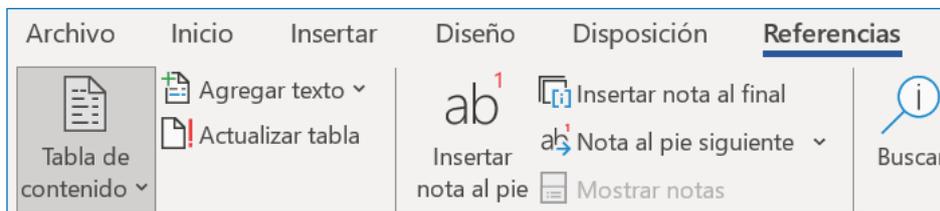


Figura 31. Insertar tabla de contenidos

### 3.1.8. Imágenes

Todos los elementos no textuales, como imágenes, gráficos, fórmulas matemáticas, cuadros de texto, entre otros, deben incluir un texto alternativo que describa su contenido o el mensaje que se desea comunicar. Esto es esencial, ya que dichos elementos no son accesibles para los productos de apoyo utilizados por personas con discapacidad.

#### Títulos de imágenes

Al insertar una imagen, es recomendable incluir un título o pie de foto. Esto facilita que la persona identifique el contenido y permite a la autoría del documento referenciar la imagen de manera adecuada, mejorando la estructura del documento.

Para añadir el título a una imagen, se seguirán los siguientes pasos:

- Opción mediante el uso de ratón: haga clic derecho con la imagen seleccionada y seleccione “Insertar título...”. En la nueva ventana que aparece introduzca el título que desee. En el apartado “Opciones” en el campo “Rótulo” seleccione “Figura” y en el campo “Posición” seleccione “Debajo de la selección” (Figura 32).
- Opción mediante el uso de teclado: presione la combinación de teclas “Alt + K”, para seleccionar la pestaña “Referencias”, luego presione las teclas “V” para seleccionar la opción “Insertar título”. En la nueva ventana que aparece introduzca el título que desee en el campo “Título”, utilice la tecla de “Tabulación” para navegar por la ventana. En el apartado “Opciones” en el campo “Rótulo” pulse la tecla “Alt” y la flecha abajo para seleccionar la opción “Figura” y en el campo “Posición” pulse la tecla “Alt” y la flecha abajo para seleccionar la opción “Debajo de la selección” (Figura 32).

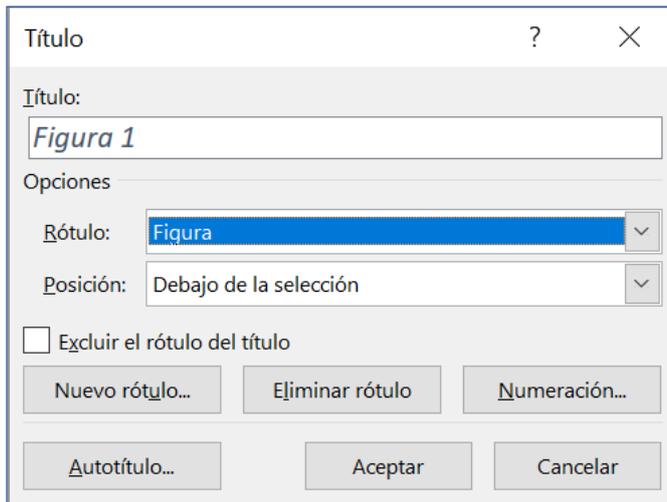


Figura 32. Insertar título de ilustración

### Imágenes decorativas

Las imágenes que no transmiten contenido son decorativas o son redundantes con el contenido que ya se transmite en el texto, deben tener un texto alternativo que las identifique como tales.

En Word actualmente no hay forma de indicarle a un lector de pantalla que ignore una imagen decorativa y que no anuncie su presencia. Por lo tanto, si incluye una imagen decorativa, asegúrese de incluir la palabra "decorativa" como texto alternativo. Si no proporciona ningún texto alternativo, la persona usuaria de lector de pantalla solo escuchará algo como "gráfico", sin ninguna otra información. Probablemente se preguntará qué es la imagen y si se ha perdido alguna información importante.

En el área de texto alternativo hay una opción que se puede marcar: "Marcar como decorativo" (Figura 33). No utilice esta opción porque, lamentablemente, no resulta de utilidad.

Texto alternativo ∨ ×

¿Cómo le describiría este objeto y su contexto a una persona ciega o con baja visión?

- El/Los asunto(s) de manera detallada
- El escenario
- Las acciones o interacciones
- Otra información relevante

*(se recomiendan 1-2 oraciones detalladas)*

Generar texto alternativo para mí

Marcar como decorativo ?

Figura 33. No utilizar Marcar como decorativo

Si lo marca, en el lector de pantalla NVDA, la imagen se anuncia como "grafico". La persona usuaria no tendría idea de que esto se refiere a una imagen decorativa. En el lector de pantalla JAWS, la imagen se anuncia igualmente, pero no se anuncia que es decorativa. Lo mejor es simplemente poner la palabra "Decorativa" como texto alternativo (Figura 34).

Texto alternativo ∨ ×

¿Cómo le describiría este objeto y su contexto a una persona ciega o con baja visión?

- El/Los asunto(s) de manera detallada
- El escenario
- Las acciones o interacciones
- Otra información relevante

*(se recomiendan 1-2 oraciones detalladas)*

Decorativa

Generar texto alternativo para mí

Marcar como decorativo ?

Figura 34. Texto alternativo imágenes decorativas

### 3.1.9. Textos alternativos

Los elementos no textuales, como imágenes, gráficos o esquemas, deben contar con un texto alternativo que describa la información que se desea transmitir, como indica el criterio de conformidad **1.1.1 Contenido no Textual** de las WCAG. Este texto debe reemplazar la información visual o auditiva para que las personas con discapacidades sensoriales, que acceden al documento mediante dispositivos de apoyo como líneas braille o lectores de pantalla, puedan recibir toda la información de forma completa.

Entre los elementos no textuales que necesitan texto alternativo se incluyen: imágenes, fórmulas matemáticas, diagramas, esquemas, vídeos, audios y cuadros de texto.

Para ello deberá seguir los siguientes pasos:

- Opción mediante el uso de ratón: haga clic derecho con la imagen seleccionada y seleccione “Ver texto alternativo...” (Figura 35).

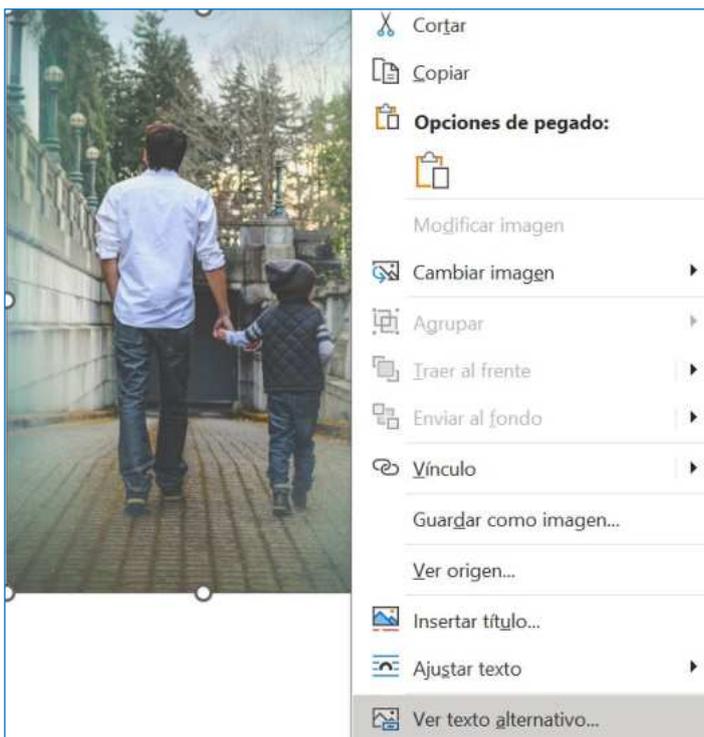


Figura 35. Ver texto alternativo de una imagen

En la ventana que se muestra verá un botón con la opción "Genera una descripción para mí", no se recomienda usar texto alternativo generado automáticamente, ya que a veces puede ser inexacto o incompleto. Escriba una descripción de la información que proporciona la imagen (Figura 36).



Figura 36. Texto alternativo en imágenes

- Opción mediante el uso del teclado: con la imagen seleccionada pulse la tecla “Alt” y la combinación de teclas “JP” de la pestaña “Formato de Imagen”. Después, pulse las teclas “AT1” para ir al menú “Texto alternativo...” para introducir una descripción (Figura 36).

### 3.1.10. Gráficos accesibles

En la mayoría de los casos, los lectores de pantalla no pueden acceder directamente a los gráficos y cuadros incrustados, ya sea que estén incrustados como imágenes, objetos, hojas de cálculo u otros formatos que no sean de texto. Debe proporcionar un texto alternativo al que los lectores de pantalla puedan acceder. Por lo general, el texto alternativo para gráficos y cuadros es bastante largo (más largo que el texto alternativo normal), por lo que debe proporcionar una descripción de texto extendida.

Pasos para insertar gráficos:

- Opción mediante el uso de ratón: en la pestaña “Insertar”, seleccione el menú “Gráfico” mostrará todos los gráficos disponibles, seleccione el gráfico a insertar (Figura 37).
- Opción mediante el uso de teclado: presione las teclas “Alt + B2” para activar la pestaña “Insertar”, para seleccionar el menú correspondiente al “Gráfico” presione la tecla “X” (Figura 37).

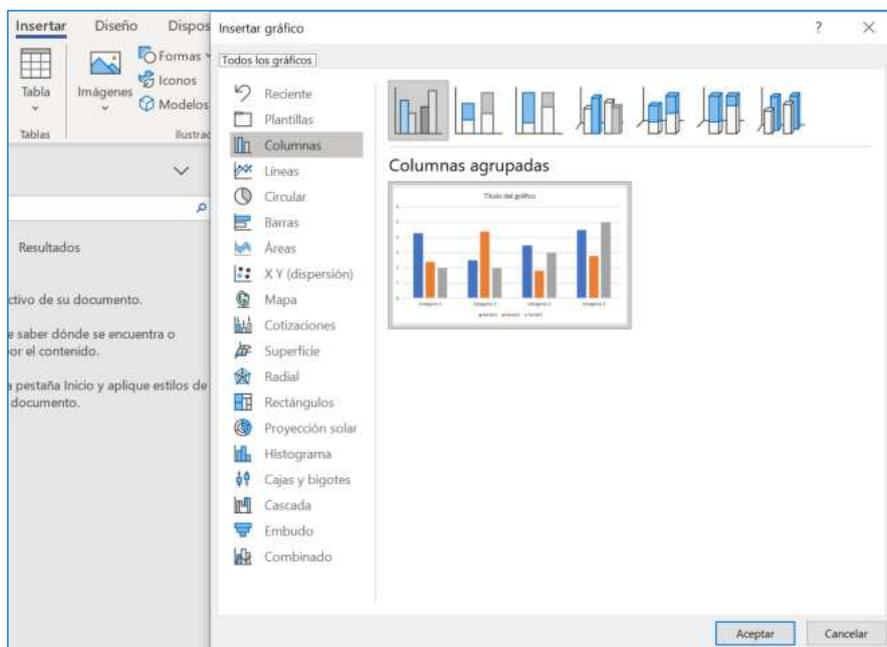


Figura 37. Insertar Gráfico

De forma predeterminada, en las versiones más nuevas de Word, los gráficos se crean en línea con el texto, lo que resulta útil para las personas usuarias de lectores de pantalla. Cada vez que hace que un objeto flote en la capa de dibujo, lo elimina del flujo del texto, lo que dificulta el acceso a los lectores de pantalla. Por ende, los gráficos deben colocarse siempre en línea con el texto. Para ello, seleccione el primer icono de la derecha de “Opciones de diseño” y pulse sobre el icono “En línea con el texto” (Figura 38).



Figura 38. Gráfico en línea con el texto

### 3.1.11. Elementos parpadeantes

No utilice elementos parpadeantes en animaciones, destellos en pantalla o parpadeo del contenido, ya que puede provocar ataques en aquellos usuarios y usuarios que tienen epilepsia fotosensible. La epilepsia fotosensible es un problema causado por una respuesta anormal del cerebro a las luces intermitentes (tipo flash). Se debe a que el mecanismo en el cerebro que controla la reacción a la información visual "es defectuosa o está ausente" en las personas que sufren este tipo de epilepsia, según el doctor Vittorio

Porciatti<sup>6</sup> del Instituto de Neurofisiología de la Universidad de Pisa. Se aborda en el criterio de conformidad **2.3.1 Umbral de tres destellos o menos** de las WCAG que indica: “Las páginas web no contienen nada que destelle más de tres veces en un segundo, o el destello está por debajo del umbral de destello general y de destello rojo.” Para evaluar si nuestras animaciones pueden provocar un ataque fotosensitivo de epilepsia se dispone de la herramienta gratuita **Photosensitive Epilepsy Analysis Tool (PEAT)**<sup>7</sup>.

### 3.1.12. Elementos multimedia

Si el documento utiliza audio o vídeo debe proporcionar textualmente la misma información que se pretende transmitir visualmente, procurando que las personas que tienen discapacidad visual o auditiva puedan percibir el mensaje.

Para que la información que se transmite en el vídeo sea accesible para todas las personas usuarias, los vídeos deberán llevar alternativas textuales tales como:

**Audiodescripción:** dirigida especialmente a personas con discapacidad visual o limitada, donde los vídeos o contenidos de imagen sean narrados en pantalla al momento de transmitir un vídeo. Contendrán la descripción de las acciones, personas, expresiones corporales, escenarios y localizaciones, así como la lectura de los textos que se muestren en pantalla y todos aquellos elementos visuales que sean relevantes para comprender el vídeo.

**Subtitulados:** se trata de pasar títulos de lo que están hablando los personajes en un producto audiovisual. Está indicado para personas con discapacidad auditiva. Contendrá toda la información sonora que sea relevante para comprender el vídeo: identificación de los hablantes, contenido de los diálogos y eventos sonoros (música, risas, aplausos, efectos especiales).

Se recomienda añadir en el documento las transcripciones de los audios o vídeos.

**Transcripciones:** contenido textual en el que se refleja tanto la información visual como sonora del vídeo. Las transcripciones se muestran debajo o al lado del vídeo. Aporta información equivalente a la que obtendríamos en caso de ver y oír el vídeo. Tiene como ventaja el poder ser representada a través de cualquier modalidad sensorial (vista, oído y

---

<sup>6</sup> Artículo "Pokémon provoca ataques epilépticos" publicado en BBC Mundo el 17 de diciembre de 1997

<sup>7</sup> PEAT disponible en: <https://trace.umd.edu/peat/>

tacto) e interpretada de diferentes formas por los productos de apoyo (leída en voz alta por un lector de pantalla, presentada visualmente o convertida a braille).

Para insertar un vídeo siga estos pasos:

- Opción mediante el uso de ratón: en la pestaña “Insertar” seleccione “Vídeos en línea” y escriba la dirección donde está ubicado el vídeo para insertar un vídeo desde un enlace (por ejemplo, de YouTube o Vimeo).
- Opción mediante el uso de teclado: presione la tecla “Alt + B2” para activar la pestaña “Insertar”, para seleccionar el menú “Vídeos en línea” presione las teclas “L1”. Escriba la dirección del enlace donde está ubicado el vídeo y pulse la tecla “Enter”.

Microsoft Word no permite agregar subtítulos directamente en el vídeo como en otras plataformas de edición. Sin embargo, se puede proporcionar un archivo de subtítulos por separado o insertar el texto como transcripción debajo del vídeo:

**Para agregar una transcripción manualmente:**

- Vaya a la ubicación del vídeo y, justo debajo, inserte un cuadro de texto o simplemente escriba la transcripción.
- Para ajustar el cuadro de texto con el teclado: navegue hasta el cuadro de texto usando las teclas de dirección o el tabulador (“Tab”) hasta que quede seleccionado. Una vez seleccionado el cuadro de texto, presione las teclas “Alt” para activar los accesos de la cinta de opciones y, luego, “JP” para abrir las opciones de “Formato de forma”. Use las teclas de dirección para seleccionar “Tamaño” en el menú y ajuste “Altura” y “Ancho” con los valores deseados, presionando la tecla “Enter” para confirmar cada cambio.

**Para vincular un archivo de subtítulos:**

- Si está compartiendo el archivo en línea, incluya el archivo de subtítulos (en formato .srt o similar) como documento adjunto para que se pueda reproducir junto al vídeo.

En la guía “Documentos Digitales Accesibles Audiovisuales” se profundiza en las orientaciones para la creación de materiales audiovisuales accesibles, proporcionando las herramientas para la edición de vídeos con subtítulos.

### 3.1.13. Uso del color

El color es una excelente manera de mejorar el atractivo visual del contenido de un documento, pero debe asegurarse de que el color no sea la única forma de transmitir información. La información, en este contexto, incluye enfatizar el texto, distinguir entre elementos visuales como gráficos o imágenes informativas. Las personas daltónicas, con baja visión o ciegas también deben tener acceso a la información transmitida por el color.

En la siguiente imagen (Figura 39) se muestra cómo verían determinados colores las personas con disfunción visual relacionada con la percepción del color: protanopia (sensibilidad al color rojo), deuteranopia (sensibilidad al color verde) o tritanopia (sensibilidad al color azul).



Figura 39. Cómo ven los colores las personas con protanopia, deuteranopia o tritanopia

#### Uso semántico del color

El criterio de conformidad **1.4.1 Uso del color** de las WCAG indica: el color no se utiliza como el único medio visual para transmitir información, indicar una acción, provocar una respuesta o distinguir un elemento visual. Su objetivo es garantizar que todas las personas usuarias con visión puedan acceder a la información que se transmite mediante diferencias de color, es decir, mediante el uso del color, donde cada color tiene un significado asignado. Si la información se transmite mediante diferencias de color en una imagen (u otro formato que no sea texto), es posible que las personas con deficiencias de visión no puedan ver el color. En este caso, proporcionar la información transmitida con color a través de otro medio visual garantiza que las personas que no pueden ver el color puedan percibir la información.

#### Ejemplo en tablas de datos

En la siguiente imagen (Figura 40) se muestra una tabla de cursos con dos columnas, en la primera está el listado de cursos y en la segunda se utilizan colores según el nivel de dificultad (rojo para avanzado, amarillo para intermedio y verde para principiante),

transmitiendo información a través de las diferencias del color y sin etiquetas de texto directamente asociadas.

Las personas con visión no tendrán problemas para entender el código de colores, pero aquellas con baja visión, daltonismo o sin visión les resultará más complicado.

Cursos	
Título del curso	Nivel*
Teoría de cuerdas	Rojo
Mecánica cuántica	Rojo
Costura y costura básica	Amarillo
Cómo atarse los zapatos	Verde

**\*Rojo = avanzado, Amarillo = intermedio, Verde = principiante**

Figura 40. Datos de tabla coloreados sin etiquetas de texto

Sin embargo, es fácil solucionar este problema, simplemente hay que añadir texto en cada una de las celdas de la tabla que identifique la dificultad del curso.

En el siguiente ejemplo (Figura 41) se muestra la misma tabla del ejemplo anterior en la que se utilizan colores para transmitir información, en este caso con etiquetas de texto en cada una de las celdas que garantizan que el significado sea claro.

Cursos	
Título del curso	Nivel
Teoría de cuerdas	Avanzado
Mecánica cuántica	Avanzado
Costura y costura básicas	Intermedio
Cómo atarse los zapatos	Principiante

Figura 41. Datos de tabla coloreados con etiquetas de texto

En general, agregar texto a las celdas de una tabla, que de otro modo estarían vacías, les da a los lectores de pantalla algo para leer y ayuda a las usuarias y usuarios con otros tipos de discapacidades visuales. También elimina cualquier posible ambigüedad, lo cual es bueno para todas las personas.

### Ejemplo en gráficos

En este otro ejemplo se está utilizando el color para distinguir en el gráfico los meses del año (Figura 42).

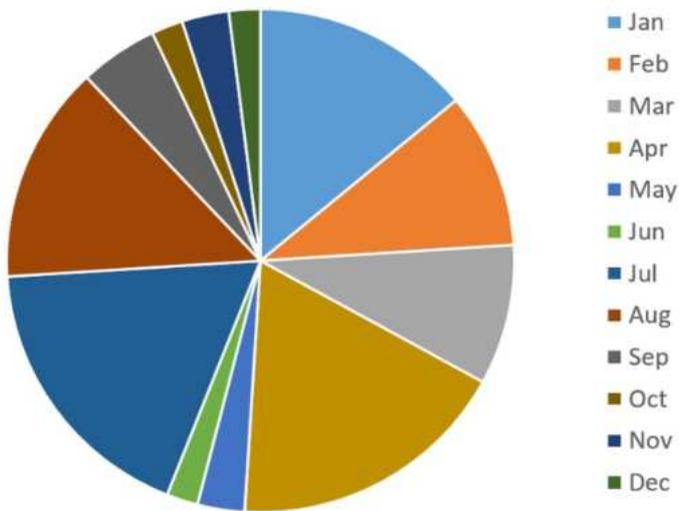


Figura 42. Gráfico no accesible utilizando el color para diferenciar los meses del año

Para solucionarlo, se añade textualmente el mes y el valor de cada porción que representa cada mes en el gráfico (Figura 43).

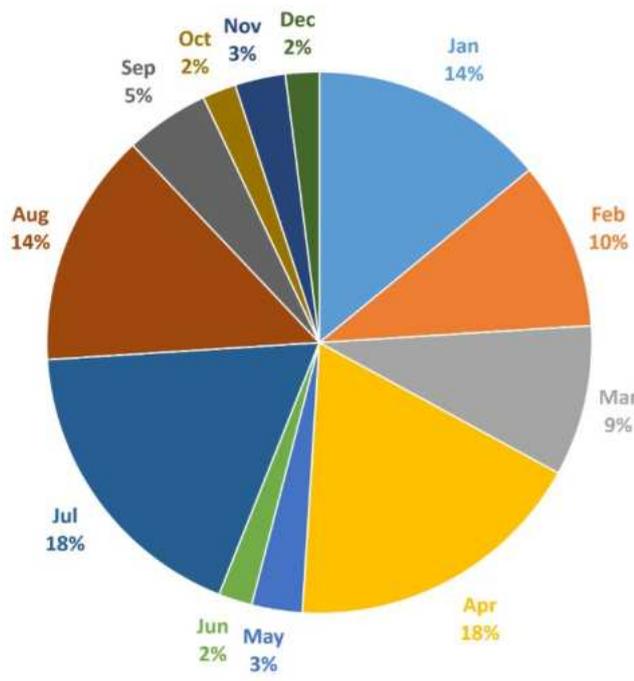


Figura 43. Gráfico accesible utilizando información textual

En este otro gráfico de barras (Figura 44), los colores no son distinguibles para las personas daltónicas, se informa mediante el uso del color, los ejes X e Y no tienen información y tampoco se informa de los valores de cada una de las barras.

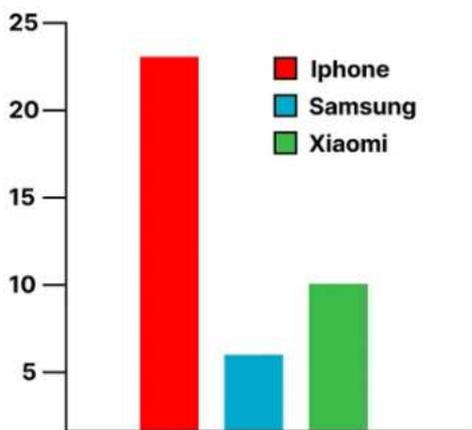


Figura 44. Gráfico de barras no distinguible para personas con daltonismo

Para solucionarlo, se añaden texturas a las barras que no sólo sean distinguibles por el color. Los ejes X e Y deben informar textualmente sobre la información que muestran y cada barra del gráfico debe tener la información sobre el valor que representa (Figura 45).

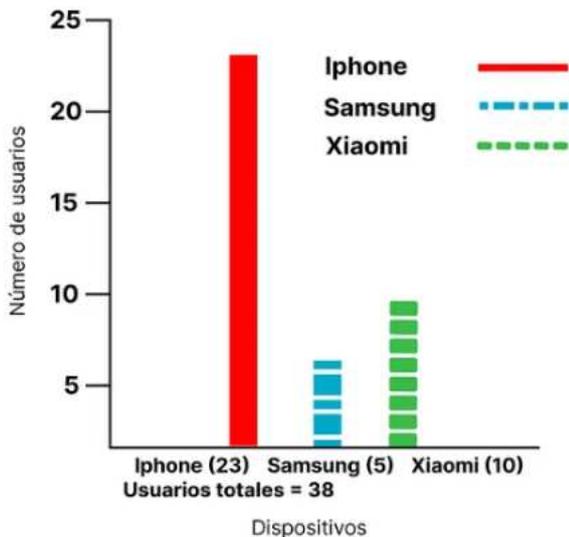


Figura 45. Gráfico de barras accesible

Para que un gráfico sea accesible debe:

- Etiquetar adecuadamente los ejes.
- Verificar el contraste de color.
- Utilizar patrones y texturas para diferenciar los colores.
- Añadir títulos y leyendas.
- Usar un tamaño de fuente legible.
- Evitar gráficos complejos.
- Añadir un texto alternativo y además una descripción larga, un párrafo a continuación con la misma información gráfica o bien una tabla con los datos).

### 3.1.14. Contraste del color

El criterio de conformidad **1.4.3 Contraste (mínimo)** de las WCAG indica: el color del texto debe tener un contraste de 4,5 con respecto al color del fondo. Si el tamaño del texto es de 18 puntos o 14 puntos en negrita, entonces el contraste será de 3,1. Por lo que se debe asegurar que las combinaciones de los colores de fondo y los primeros planos tengan suficiente contraste para que sean percibidos por personas con daltonismo o deficiencia en la percepción de color.

En la Figura 46 se puede observar la menor o mayor legibilidad en función de los colores aplicados para el texto y el fondo, donde un texto gris oscuro sobre fondo gris claro con una relación de contraste del color de 11.7 tiene mayor legibilidad que un texto verde

sobre fondo blanco con una relación de contraste de color de 5.1. Sin embargo, tienen menor legibilidad un texto naranja sobre fondo amarillo con una relación de contraste del color de 1.8, un texto azul claro sobre fondo blanco con una relación de contraste de 1.3 o un texto verde sobre fondo rojo con una relación de contraste de 1.3, donde ninguno de ellos cumpliría con el **contraste mínimo de 4.5 del color de texto sobre el color de fondo** que deben cumplir los textos para que sean accesibles.



Figura 46. Contraste del color del texto respecto al fondo

### Contraste del color del texto

Entre los problemas de accesibilidad que suelen pasarse por alto se encuentran los relacionados con el color y el contraste. Hay casi tres veces más personas con baja visión que con ceguera total. Una persona que no puede ver no sabrá qué elegir cuando se le indique que "avance a la siguiente pantalla usando la flecha roja". Una de cada doce personas tiene algún tipo de deficiencia cromática: aproximadamente el 8 % de los hombres y el 0,4 % de las mujeres. Una persona con baja visión o daltonismo no podrá distinguir el texto de un fondo sin el contraste suficiente.

### Enlaces distinguibles

Las personas videntes deben saber que un enlace es un enlace y es diferente del texto que lo rodea. El color de texto de un enlace debe tener un contraste mínimo de 3.1 con respecto al color del texto circundante, además de tener una indicación visual (subrayado, recuadro, fondo de color, etc.) que lo diferencie del texto normal.

El estilo predeterminado de un enlace o vínculo en Word es el color azul y el subrayado (Figura 47). Las personas están acostumbradas a este estilo y esperan ver un vínculo cuando lo ven, por lo que se recomienda dejarlo como está.

Visite nuestra [página de capacitación dirigida por instructores](#) para obtener más información.

Figura 47. Enlace color azul con subrayado en Word

### 3.1.15. Enlaces de navegación

El criterio de conformidad **2.4.4 Propósito de los enlaces (en contexto)** indica: “el propósito de cada enlace debe ser determinado con sólo el texto del enlace o a través del texto del enlace sumado al contexto del enlace determinado por software”.

Los enlaces llevan a diferentes ubicaciones (ya sea a una página concreta, a una ubicación diferente en la misma página, a páginas web externas o a un archivo descargable). Los lectores de pantalla siempre dicen "enlace" antes de leer el texto del enlace, por lo que no debe incluir la palabra enlace en el texto del enlace. Además, los lectores de pantalla también tienen la opción de buscar la lista de enlaces disponibles en la página, es por ello por lo que el texto del enlace debe ser comprensible y definir el propósito del enlace. No utilice texto ambiguo como “Leer más”, “Pinche aquí” o “Haga clic aquí”, ya que la persona usuaria de lector de pantalla no sabrá a qué se refiere.

Evite usar el texto de la URL como texto de enlace y utilice en su lugar el título de la página o del documento con el que enlaza.

Si el enlace descarga un fichero, se ha de indicar, además del nombre del documento, el tipo de formato y tamaño del archivo (Figura 48). Puede resultar útil saber cuándo un enlace abrirá un archivo o conducirá a un destino en un formato no web, como un documento de Word, PDF, Excel, etc. Para ello, debe incluir una indicación de texto (por ejemplo, "documento PDF") o un icono con un texto alternativo equivalente. Estas serían dos de las formas más comunes de indicarlo. Asegúrese de que la indicación esté disponible tanto para personas videntes como para usuarias y usuarios de lectores de pantalla, de forma que puedan decidir si desean descargar ese tipo de fichero y el tamaño de la descarga.

 [Guía ciudades sostenibles \(Formato PDF - 120kb\)](#)

Figura 48. Enlace que informa del formato y tamaño del archivo

### 3.1.16. Números de página

Los números de página permiten acceder al contenido del documento, con el fin de que la persona usuaria pueda orientarse a través de la tabla de contenido y acceder al número de página que contenga el tema de interés.

Instrucciones para insertar los números de página:

- Opción mediante el uso de ratón: en la pestaña “Insertar”, sección “Encabezado y pie de página”, seleccione el menú “Número de página” que mostrará las opciones para insertar los números de página en el documento (Figura 49).
- Opción mediante el uso de teclado: presione la tecla “Alt + B2” para activar la pestaña “Insertar”, para seleccionar el menú correspondiente al “Número de página” presione la tecla “L2” (Figura 49).

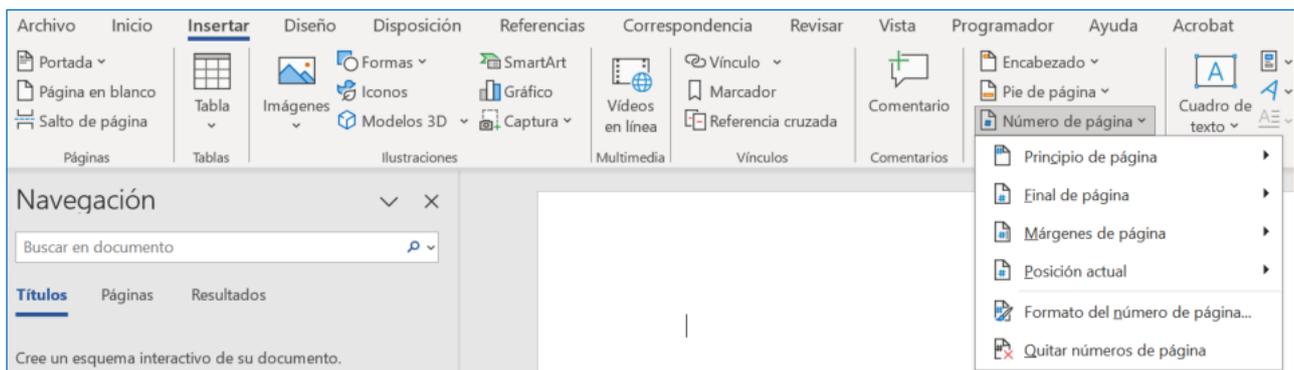


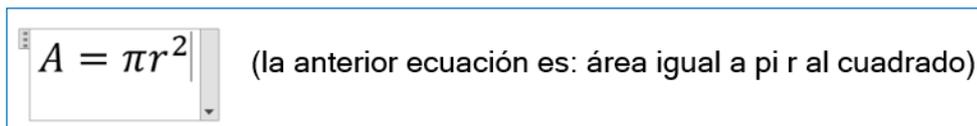
Figura 49. Insertar número de página

### 3.1.17. Fórmulas matemáticas

Word para Windows y Mac cuenta con un editor de ecuaciones integrado (Insertar > Ecuación), pero actualmente el editor no reproduce las matemáticas en un formato accesible para los lectores de pantalla. No crea MathML (lenguaje de marcado matemático) y la mayoría de los tipos de contenido matemático creado por el editor de ecuaciones no pueden ser leídos de forma inteligente (o en absoluto) por los lectores de pantalla. Por lo que se recomienda instalar la extensión **MathType<sup>8</sup>** para Word 2010 que, aunque no es gratuita, tiene un periodo de prueba de 30 días.

<sup>8</sup> Extensión MathType disponible en: <https://www.wiris.com/es/mathtype/paquete-office/>

Si utiliza el editor de ecuaciones integrado de Word, deberá añadir un texto al lado de la ecuación (Figura 50). Cuando el lector de pantalla como [NVDA \(NonVisual Desktop Access\)](#)<sup>9</sup> la encuentra, dice "es igual a 2". Esto es muy confuso para alguien que no puede ver la ecuación completa. Es por eso por lo que se ha colocado una alternativa de texto justo al lado de la ecuación "la ecuación anterior es: área igual a pi r al cuadrado". La primera parte de la frase (la ecuación anterior es) puede parecer redundante, pero da una pista a las personas usuarias de lectores de pantalla de que lo que acaban de escuchar era parte de una ecuación.



The image shows a screenshot of a Microsoft Word equation editor. On the left, there is a small box containing the mathematical formula  $A = \pi r^2$ . To the right of this box, the text "(la anterior ecuación es: área igual a pi r al cuadrado)" is displayed. The entire content is enclosed in a light blue rectangular border.

Figura 50. Ecuación en el editor de Word con texto alternativo

Una de las mejores herramientas para crear ecuaciones accesibles en Word es [MathType Equation Editor](#)<sup>10</sup> de Design Science. MathType crea MathML (Mathematical Markup Language), lenguaje que se utiliza para representar contenido matemático y puede ser leído de forma inteligente por lectores de pantalla, lo que permite leer la ecuación completa o pausar y ampliar partes de la ecuación para leerlas por separado. MathType no es gratuito, pero era la solución más completa disponible hasta ahora.

Recientemente, la comunidad de la plataforma de código abierto NVDA ha desarrollado un complemento [Access8Math](#)<sup>11</sup> que puede descargarse de forma gratuita para cualquier persona que necesite esta herramienta, ayudando a aprender matemáticas y abordar los desafíos de interpretación de contenido matemático.

Su **modo de lectura** garantiza una interpretación más precisa de ecuaciones y símbolos e incluye funciones para optimizar la experiencia de lectura. Además, su **modo interactivo** permite a las personas usuarias ampliar y reducir los segmentos matemáticos con una respuesta auditiva clara.

Con la función interactiva de Access8Math, las personas ciegas o con baja visión pueden navegar por las ecuaciones utilizando las teclas de flecha arriba/abajo e

<sup>9</sup> Lector de pantalla gratuito NVDA disponible en: <https://www.nvaccess.org/>

<sup>10</sup> Herramienta MathType disponible en: <https://www.dessci.com/en/products/mathtype/>

<sup>11</sup> Complemento Acces8Math disponible en: <https://addons.nvda-project.org/addons/access8math.en.html>

izquierda/derecha. A continuación, se muestra en la Figura 51 cómo se puede navegar por la ecuación  $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$  usando Access8Math en NVDA con controles de teclado.

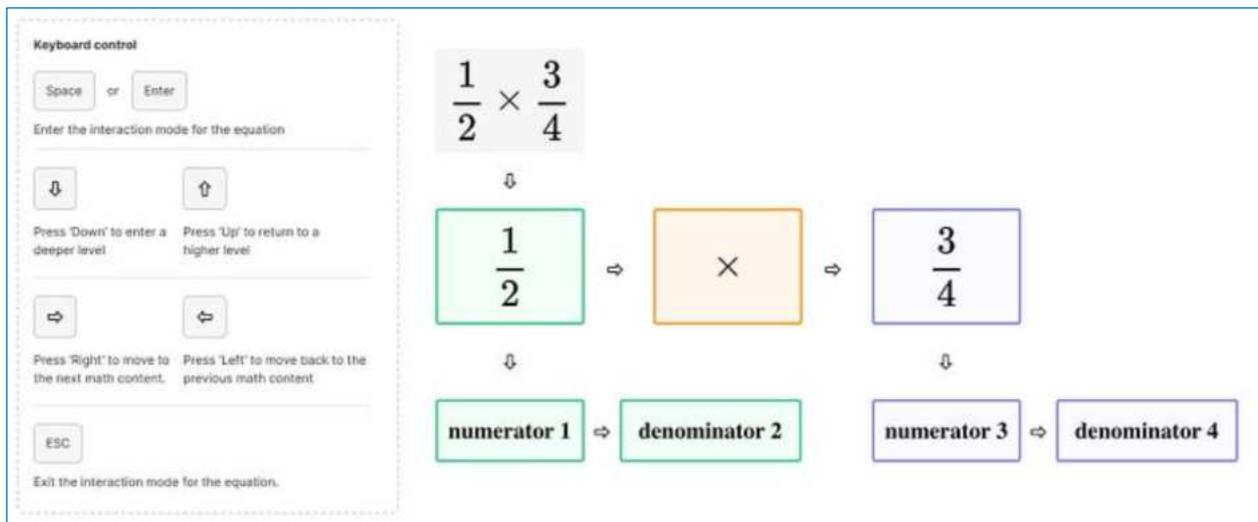


Figura 51. Ejemplo de uso de Access8Math en NVDA

Además de los desafíos que enfrenta el alumnado, un obstáculo es la capacitación insuficiente de los equipos docentes para comprender la representación de notaciones matemáticas utilizando herramientas digitales, como **Nemeth Braille**<sup>12</sup> y **LaTeX**<sup>13</sup>, que son esenciales para que los lectores de pantalla interpreten ecuaciones matemáticas.

**Nemeth Braille** es un sistema de braille desarrollado específicamente para representar símbolos matemáticos y científicos, permitiendo a personas ciegas o con baja visión acceder a contenido técnico con precisión. Es una extensión del braille estándar, que incluye una serie de códigos adicionales para matemáticas avanzadas, álgebra, y otros campos técnicos.

**LaTeX**, por otro lado, es un sistema de composición de documentos ampliamente usado para la escritura de textos científicos y técnicos. Su lenguaje permite estructurar y formatear documentos complejos, especialmente en matemáticas y ciencia, haciendo posible la creación de ecuaciones y fórmulas con alta calidad tipográfica.

En la Figura 52 se muestra una comparación en paralelo de ecuaciones visuales, Nemeth y LaTeX.

<sup>12</sup> Nemeth Braille: [https://en.wikipedia.org/wiki/Nemeth\\_Braille](https://en.wikipedia.org/wiki/Nemeth_Braille)

<sup>13</sup> LaTeX: <https://en.wikipedia.org/wiki/LaTeX>



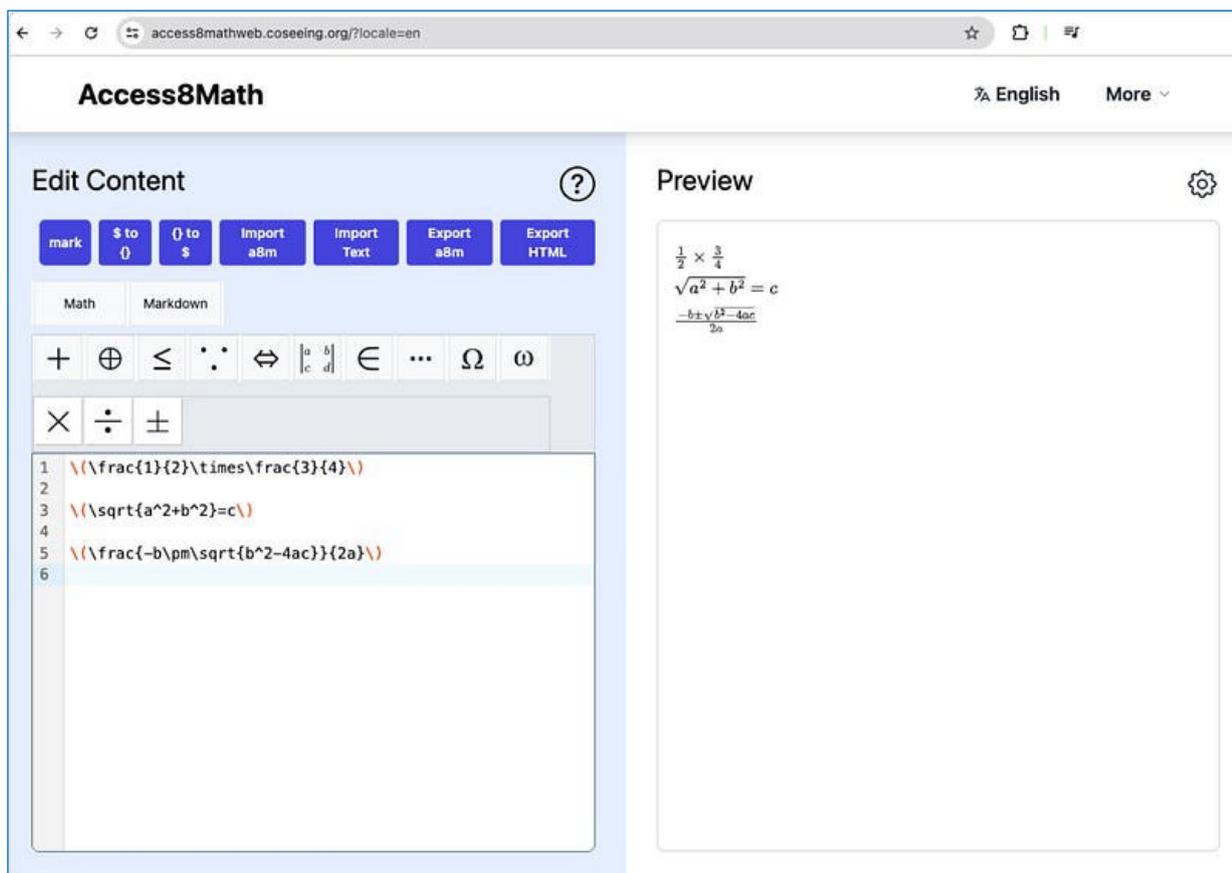


Figura 53. Editor web de Access8Math

Otra alternativa menos accesible es usar [MathML Cloud](#)<sup>16</sup> para generar una ecuación como una imagen en formato PNG con un buen texto alternativo descriptivo e insertar la imagen en su documento de Word. Deberá insertar la imagen y luego agregar el texto alternativo. Una imagen con una buena descripción en su texto alternativo es mejor que el editor de ecuaciones incorporado de Word en versiones inferiores a la 365.

### 3.1.18. Comprobador de accesibilidad

Una vez se han seguido todos los pasos para dar formato y semántica al contenido de su documento, es imprescindible garantizar que el documento sea accesible. Para asegurarlo, se recomienda el uso del comprobador de accesibilidad de Word. El comprobador de accesibilidad en Microsoft Word es una herramienta que revisa el contenido del documento para identificar elementos que podrían dificultar el acceso para personas con discapacidad. Esta herramienta evalúa varios aspectos, como la presencia de texto alternativo en imágenes, la claridad de los encabezados, el uso de estilos accesibles y el contraste de color. Al generar un informe, el comprobador sugiere

<sup>16</sup> Herramienta MathML Cloud disponible en: <https://github.com/openstax/mathmlcloud>

correcciones específicas y ofrece recomendaciones para mejorar la accesibilidad del documento.

Pasos para ejecutar el comprobador de accesibilidad:

- Opción mediante el uso de ratón: en la pestaña “Revisar”, sección “Accesibilidad”, seleccione el menú “Comprobar accesibilidad” y la opción “Comprobar accesibilidad” (Figura 54).
- Opción mediante el uso de teclado: presione la tecla “Alt + R” para activar la pestaña “Revisar”, para seleccionar el menú correspondiente a “Comprobar accesibilidad” presione la tecla “A1” y seleccione la opción “B” (Figura 54).

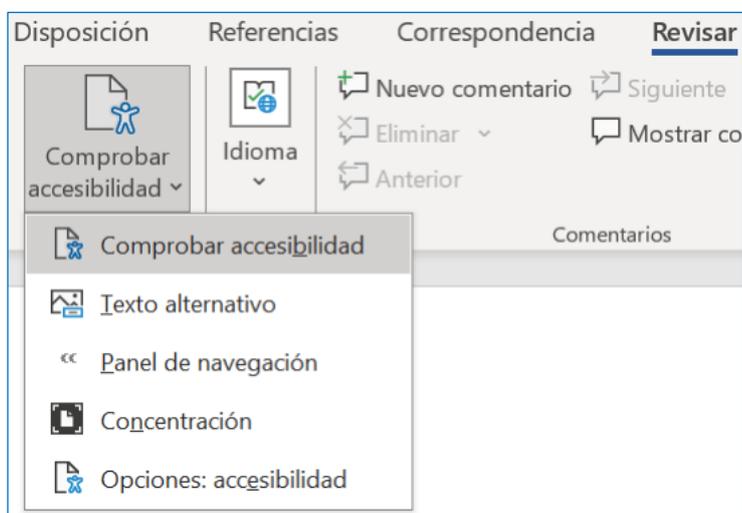


Figura 54. Comprobador accesibilidad de Word

Esta herramienta comprueba el documento mediante un conjunto de reglas que identifican posibles problemas para las personas con discapacidad. Según la gravedad del problema, el comprobador de accesibilidad clasifica cada problema como un error, una advertencia o una sugerencia (Figura 55).

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

- **Servicios inteligentes.** Contenido que se hace accesible automáticamente por IA y que debe revisar para obtener precisión y contexto.

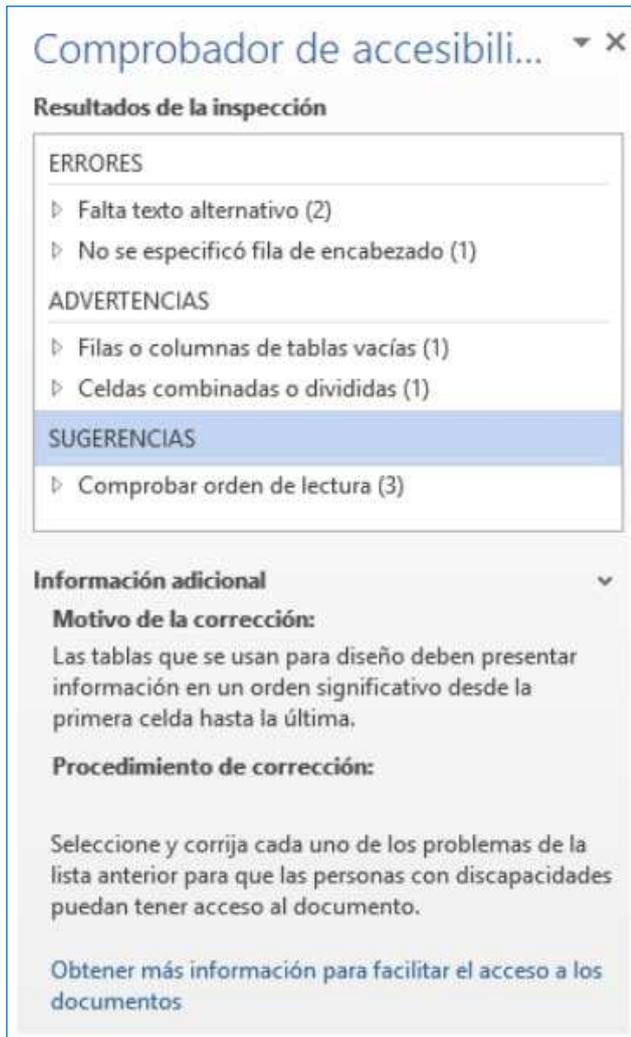


Figura 55. Resultados Comprobador de accesibilidad

### 3.1.19. Conversión de documento a PDF

Cuando su documento no presenta ningún error de accesibilidad después de haber utilizado la herramienta del comprobador de accesibilidad, puede convertir su documento Word a formato PDF. Para ello, siga los siguientes pasos:

- Opción mediante el uso de ratón: en la pestaña “Archivo” seleccione “Guardar como” y en el tipo de archivo la opción “PDF” (Figura 56). Pulse sobre el enlace “Más opciones”, y en la ventana modal seleccione “Etiquetas de la estructura del documento para accesibilidad” (Figura 57).

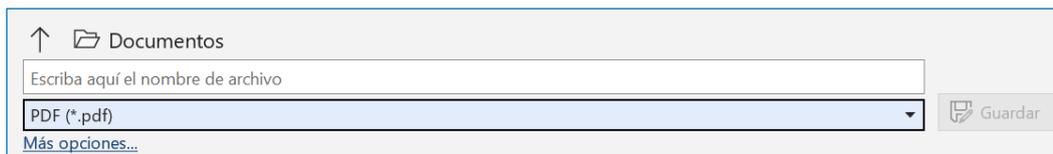


Figura 56. Guardar archivo como PDF

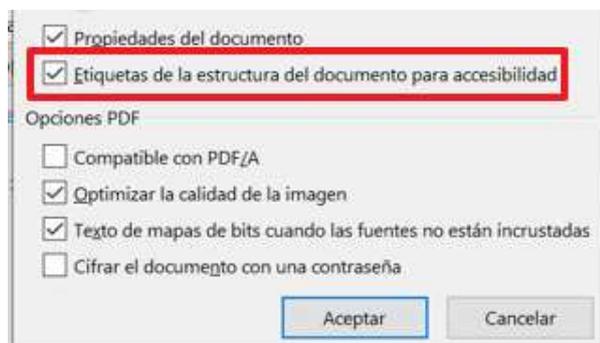


Figura 57. Marcar Etiquetas de la estructura del documento para accesibilidad

- Opción mediante el uso de teclado: opción mediante el uso de teclado: presione simultáneamente las teclas “Alt + A” para ir a la pestaña “Archivo”. Pulse la tecla “V” para elegir la opción “Guardar como” y las teclas “Y + 4” para ir a “Examinar”. Use la flecha de tecla para seleccionar PDF como tipo de archivo y pulse la tecla “Enter”. Utilice la tecla de “Tabulación” para ir a “Más opciones” y pulse la tecla “Enter” (Figura 53). Se abrirá una nueva ventana en la que podrá navegar con la tecla de “Tabulación” hasta ir a la casilla de verificación “Etiquetas de la estructura del documento para accesibilidad”. Pulse la barra espaciadora para activarla. Tabule hasta el botón “Aceptar” y pulse la tecla “Enter” para que su archivo de Word se guarde en formato PDF/A (Figura 57).

## 4. REFERENCIAS

Alcaín, E. y Medina-García, M. (2017). Hacia una educación universitaria inclusiva: realidad y retos. *Revista digital de investigación en docencia universitaria*, 11(1), 4-19. <http://dx.doi.org/10.19083/ridu.11.530>

Fernández, O., Flores, P., Barceló, R., García, P., Martínez, S., Ballesteros, A., Palomino, J.C., Espejo, C. y Domínguez, M.D. (2023). *Guía de elaboración de contenidos accesibles*. Gobierno Castilla La Mancha.

<https://educamosclm.castillalamancha.es/portal/sites/default/files/2022-05/%5BOK%5D%20GUIA%20ELABORACION%20CONTENIDOS%20ACCESIBLES.pdf>

Ley Orgánica 2/2023, de 2022 de marzo, del Sistema Universitario. *Boletín oficial del Estado*, 70, de 22 de marzo de 2023. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2023/03/22/2/con>

López-Cuadrado, J.S., Sánchez, J.M., Moreno, L., Jiménez, J. y Carrero, J.M. (2024). *Guías para la elaboración de Materiales Educativos Accesibles: Documentos en Microsoft Word*. Real Patronato sobre discapacidad. [https://www.rpdiscapacidad.gob.es/estudios-publicaciones/2024\\_GuiaWord.pdf](https://www.rpdiscapacidad.gob.es/estudios-publicaciones/2024_GuiaWord.pdf)

Observatorio de Accesibilidad (2019). *UNE-EN 301549:2019. Requisitos de accesibilidad para productos y servicios TIC*. Ministerio de Política Territorial y Función Pública.

ONU (2006). *Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad*. Naciones Unidas.

Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social. *Boletín oficial del Estado*, 289, de 3 de diciembre de 2013. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2013-12632>

Real Decreto 1112/2018, de 7 de septiembre, sobre accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles del sector público. *Boletín oficial del Estado*, 227, de 19 de septiembre de 2018. <https://www.boe.es/boe/dias/2018/09/19/pdfs/BOE-A-2018-12699.pdf>

Real Decreto 193/2023, de 21 de marzo, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los bienes y servicios a disposición del público. *Boletín oficial del Estado*, 69, de 22 de marzo de 2023. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2023/03/21/193/con>

Red de Servicios de Apoyo a Personas con Discapacidad en la Universidad, SAPDU (2020). *Guía de buenas prácticas para la transición, el acceso y la acogida del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo en los estudios universitarios*. CRUE.

Unión Europea (2016). Directiva (UE) 2016/2102 sobre accesibilidad web y aplicaciones móviles del sector público. *Diario Oficial de la Unión Europea*, de 26 de octubre de 2016.

W3C (2018). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1*. World Wide Web Consortium.

