

GUÍA DE ACCESIBILIDAD EN DOCUMENTOS PDF

Copyright © 2010 Ministerio de la Presidencia. Gobierno de España



El presente documento está bajo la licencia Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Compartir Igual versión 3.0 España.

Usted es libre de:

- Copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra
- Hacer obras derivadas

Bajo las condiciones siguientes:

- **Reconocimiento.** Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciador (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).
- **No comercial.** No puede utilizar esta obra para fines comerciales.
- **Compartir bajo la misma licencia.** Si altera o transforma esta obra, o genera una obra derivada, sólo puede distribuir la obra generada bajo una licencia idéntica a ésta.

Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.

Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor

Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.

Esto es un resumen legible por humanos del texto legal (la licencia completa) disponible en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/deed.es>

El presente documento cumple con las condiciones de accesibilidad del formato PDF (Portable Document Format).

Se trata de un documento estructurado y etiquetado, provisto de alternativas a todo elemento no textual, marcado de idioma y orden de lectura adecuado.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	5
1.1.	Consideraciones iniciales	5
1.2.	Recomendaciones	5
2.	OBJETIVO DE LA GUÍA	7
3.	ACCESIBILIDAD EN DOCUMENTOS PDF	8
3.1.	Normas técnicas	8
3.2.	El documento debe tener texto generado por ordenador	11
3.3.	El documento debe ser un PDF etiquetado (“Tagged”)	11
3.4.	Orden lógico de lectura	12
3.5.	Texto alternativo para las imágenes	13
3.6.	Lenguaje del documento	13
3.7.	Seguridad accesible	13
3.8.	Enlaces	16
3.9.	Navegación	16
4.	CREACIÓN DE DOCUMENTOS PDF ETIQUETADOS	17
4.1.	Etiquetas estándar en PDF	17
4.1.1.	Etiquetas y Microsoft Word	17
4.1.2.	Elementos de contenedor	17
4.1.3.	Elementos de encabezado y párrafo	18
4.1.4.	Elementos de rótulos y lista	18
4.1.5.	Elementos especiales de texto	19
4.1.6.	Elementos de tabla	19
4.1.7.	Elementos de imágenes	19
4.2.	Documentos de Microsoft Office: Word	19
4.2.1.	Estructuración de contenidos	20
4.2.2.	Estilos y encabezados	21
4.2.3.	Imágenes	23
4.2.4.	Enlaces	25
4.2.5.	Listas	25
4.2.6.	Tablas de datos	26
4.2.7.	Opciones de configuración	27
4.3.	Documentos de OpenOffice Writer	33

4.3.1.	Títulos y estilos	34
4.3.2.	Columnas	35
4.3.3.	Listas	35
4.3.4.	Tablas	35
4.3.5.	Imágenes	36
4.3.6.	Opciones de configuración	37
5.	CORREGIR DOCUMENTOS PDF ANTERIORES	39
6.	HERAMIENTAS DE ANÁLISIS Y CORRECCIÓN	40
6.1.	Comprobación de accesibilidad	40
6.2.	Ficha de etiquetas	42
6.2.1.	Añadir textos alternativos	44
6.2.2.	Especificar el idioma del documento	45
6.2.3.	Orden lógico de lectura	47
6.3.	Ficha de orden	47
6.3.1.	Opciones del Panel de Orden de Lectura	49
6.3.2.	Casos particulares: imágenes y tablas de datos	50
6.4.	Ficha de contenido	52
6.5.	Lectores de pantalla	55
6.6.	Guardar un PDF como texto para Braille	56
6.7.	Formularios en PDF	57
6.7.1.	Descripciones textuales	59
6.7.2.	Navegación con teclado	60
6.7.3.	Conclusiones	61
7.	ERRORES TÍPICOS	62
8.	REFERENCIAS DE INTERÉS	66
8.1.	Documentación de Adobe	66
8.2.	Documentación de INTECO	66
8.3.	OpenOffice	66
8.4.	Formación	66
8.5.	Lectores de pantalla	66

1. INTRODUCCIÓN

1.1. CONSIDERACIONES INICIALES

Los documentos en formato PDF necesitan visualizarse con programas externos diferentes a los navegadores Web. Por tanto, es necesario asegurar que este tipo de documentos, que tienen su propia interfaz, sigan siendo utilizables. Por ejemplo, tiene que ser posible manejarlos de forma independiente del tipo de dispositivo y deben ser compatibles con productos de apoyo como los lectores de pantalla.

Los PDF no se deben utilizar como excusa para no generar contenidos mediante (X)HTML+CSS. En general no se debe abusar de los documentos PDF para proporcionar información, utilizándolos únicamente en determinados casos, por ejemplo:

- Folletos, documentos legales o similares, destinados principalmente a ser impresos y que deben mantener un formato predeterminado.
- Información que por su naturaleza es muy extensa (por ejemplo un boletín oficial, unas actas, etc.), ya que es conveniente proporcionar una versión descargable e imprimible que facilite la lectura fuera de pantalla.

Aún en estos casos, es recomendable que en el portal se proporcione, en formato (X)HTML+CSS, un esquema o resumen de la información que esté contenida en los PDF.

Adicionalmente, se deben utilizar las características de accesibilidad disponibles en los documentos PDF (<http://www.adobe.com/es/accessibility/>)

El hecho de presentar información detallada sobre este formato, no debe ser entendido como recomendación de uso. Actualmente es un formato ampliamente utilizado en Internet, y de ahí que se trate como un caso especial.

Un caso similar ocurre al detallar herramientas concretas para su producción. No supone una recomendación de uso de versiones ni programas.

1.2. RECOMENDACIONES

Los principales aspectos de accesibilidad tratados en los documentos PDF están orientados hacia las personas sin visión. Sin embargo, hay que tener en cuenta que existen más tipos de discapacidades, como las auditivas, motrices, cognitivas, así como las distintas tipologías de discapacidades visuales, que también hay que tener en cuenta a la hora de crear un documento PDF accesible.

Las recomendaciones para hacer documentos PDF accesibles son similares a las que se dan para hacer páginas Web accesibles (HTML).

Por ejemplo:

- Proporcionar texto alternativo para todos los elementos no textuales.
- Proporcionar de forma textual la expansión de una abreviatura o acrónimo la primera vez que aparezca en el documento.
- Escribir con un lenguaje claro y sencillo.
- Especificar claramente el destino de los enlaces.
- No hacer enlaces con un tamaño demasiado reducido que presenten dificultades para las personas con problemas motrices a la hora de pulsarlos.
- Usar elementos estructurales y aplicarles estilos en lugar de modificar visualmente el texto directamente.
- 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.
- Etc.

2. OBJETIVO DE LA GUÍA

La presente guía tiene por objeto estudiar detalladamente la **accesibilidad en documentos PDF**, indicando las características que éstos deben reunir para que sean accesibles, así como las pautas a seguir a la hora de su creación. Pretende ser una ayuda para aquellos profesionales de la Administración cuyas responsabilidades están relacionadas con la creación de documentos en formato PDF.

En el desarrollo de la guía se han utilizado *Microsoft Word 2003*, *Microsoft Word 2007* y *OpenOffice Writer 3.2* como editores de texto, y *Adobe Acrobat 9 Pro* como herramienta de creación, modificación y comprobación de la accesibilidad en documentos PDF.

Con el fin de que el lector pueda comprobar de forma práctica los temas tratados en esta guía, se adjunta con ella un pequeño documento Word de ejemplo con los tipos de contenidos más característicos (encabezados, listas, tablas de datos, imágenes, etc.).

3. ACCESIBILIDAD EN DOCUMENTOS PDF

Nota: Se proporciona como anexo a la guía un documento PDF accesible que pretende servir de referencia rápida para comprobar de forma práctica los aspectos de accesibilidad que se deben tener en cuenta para este tipo de documentos y que van a ser tratados a continuación.

3.1. NORMAS TÉCNICAS

La legislación vigente en España en materia de accesibilidad Web establece que la información disponible en las páginas de Internet de las administraciones públicas debe ser accesible a las personas mayores y personas con discapacidad, con un nivel mínimo de accesibilidad que cumpla las prioridades 1 y 2 de la Norma UNE 139803:2004

Esta norma establece las características que han de cumplir los contenidos disponibles mediante tecnologías Web en Internet, Intranets y otro tipo de redes informáticas, para que puedan ser utilizados por la mayor parte de las personas, incluyendo personas con discapacidad y personas de edad avanzada, de forma autónoma o mediante las ayudas técnicas pertinentes.

Para su realización se ha tomado como punto de partida las Directrices para la Accesibilidad de los Contenidos Web 1.0 (WCAG 1.0) del W3C.

La norma es plenamente compatible con las Directrices de Accesibilidad para el Contenido Web 1.0 y la correspondencia entre los requisitos de esta norma española y los puntos de control de las directrices se recoge en un anexo a la misma.

Se puede descargar el [texto completo de la norma UNE 139803:2004](#) desde la Web de INTECO.

Para que un sitio Web sea accesible, cualquier recurso incluido en él debe serlo también. Así, la creciente incorporación de documentos PDF descargables en la Web hace que éstos deban reunir las características de accesibilidad necesarias.

Pese a que la norma UNE 139803:2004 no hace referencia explícita a los requisitos de accesibilidad que ha de cumplir un documento PDF, Adobe Acrobat 9 proporciona un listado de puntos de verificación para contenidos PDF. A continuación se presenta una tabla con éstos puntos de verificación y sus correspondencias con la Norma UNE 139803:2004.

Puntos de verificación UNE para documentos PDF

Punto	UNE 139803:2004	Descripción
-------	-----------------	-------------

Punto	UNE 139803:2004	Descripción
1	4.4.3	<p>Se debe proporcionar un texto semánticamente equivalente para todo elemento no textual.</p> <p>Adobe Acrobat permite codificar equivalentes textuales para información no textual, como son gráficos e imágenes, así como proporcionar descripciones textuales expandidas para elementos como campos de formularios y abreviaturas.</p>
2	4.6.4	<p>Se deben presentar los equivalentes alternativos de una presentación multimedia de forma sincronizada con dicha presentación.</p> <p>Las alternativas para contenidos multimedia deben estar sincronizadas con la presentación. Adobe PDF permite mostrar equivalentes que sea parte del sistema reproductor del contenido (media player).</p>
3	4.2.2	<p>Toda la información expresada a través del color debe estar también disponible sin color, mediante el contexto o el marcado.</p> <p>El uso del color para transmitir información en documentos PDF está controlado por el autor.</p>
4	4.2.7	<p>Las combinaciones de color del fondo y de primer plano de las imágenes deben contrastar lo suficiente.</p> <p>Adobe Acrobat permite incrementar el contraste sustituyendo los colores del documento por los colores que el usuario desee o por colores de alto contraste definidos en el sistema operativo.</p>
5	4.3.5	<p>Se deben usar elementos de encabezado o título para transmitir la estructura del documento.</p>
6	4.3.7	<p>Se deben marcar correctamente las listas y los elementos de lista.</p>
7	4.4.5	<p>Se deben identificar con marcadores los cambios en el idioma de cualquier texto (respecto al idioma definido como principal del documento) que pueda ser presentado al usuario.</p>

Punto	UNE 139803:2004	Descripción
8	4.4.4	Se debe especificar el idioma principal del documento.
9	4.3.2	<p>En las tablas de datos se deben identificar con los marcadores apropiados los encabezados de fila y columna.</p> <p>Adobe Acrobat permite a los autores indicar los encabezamientos de fila y columna.</p>
10	4.3.3	<p>En las tablas de datos que tengan dos o más niveles lógicos de encabezados de fila o columna, se deben utilizar marcadores para asociar las celdas de datos con las celdas de encabezado.</p> <p>Adobe Acrobat permite a los autores definir tablas complejas, utilizando los atributos RowSpan y ColSpan, así como atributos headers e id para relacionar las celdas con sus respectivos encabezados.</p>
11	4.3.9	<p>Se deben proporcionar resúmenes de las tablas de datos usando los marcadores apropiados.</p> <p>Adobe Acrobat permite incluir resúmenes en las tablas.</p>
12	4.2.3 y 4.2.10	<p>Se deben evitar los parpadeos.</p> <p>Adobe Acrobat no crea contenido con parpadeo o destellos. Los autores deben asegurar que el contenido creado no contiene parpadeo o destellos.</p>
13	4.6.2	<p>Los scripts que ofrecen una funcionalidad importante que, además, no se ofrece a través de otro medio accesible, deben ser directamente accesibles o compatibles con las ayudas técnicas.</p> <p>Adobe Acrobat incluye la posibilidad de crear e incluir JavaScript en un documento PDF. Los autores deben asegurar que las ayudas técnicas reconocen el contenido PDF.</p>

3.2. EL DOCUMENTO DEBE TENER TEXTO GENERADO POR ORDENADOR

Los documentos PDF pueden ser principalmente de dos tipos:

- Documentos **escaneados**, que son imágenes PDF y necesitan de un proceso de OCR (*Optical Character Recognition*) para convertir las imágenes en texto.
- Archivos de texto creados directamente por procesadores de texto. Este tipo de documentos es susceptible de ser **accesible**.

3.3. EL DOCUMENTO DEBE SER UN PDF ETIQUETADO (“TAGGED”)

Un documento PDF etiquetado es una versión de PDF que incluye tanto el contenido del documento como información sobre su estructura lógica y del orden de lectura, de forma que el documento pueda ser leído correctamente por los lectores de pantalla.

Para hacer un documento adecuadamente etiquetado hay que usar elementos estructurales como cabeceras, pies, títulos, listas, y demás etiquetas.

La estructura de un documento etiquetado, como se verá posteriormente, se representa en la *Ficha de Etiquetas (Tags Palette)* de Acrobat en forma de un árbol compuesto por una serie de nodos dispuestos jerárquicamente. Cada nodo o línea en la estructura lógica del árbol representa un elemento de página como puede ser un párrafo o una imagen, o un elemento en un nivel superior, como una sección o un capítulo, que contiene a esos elementos de página. El tipo de elemento que cada nodo representa se indica con una etiqueta.

Si se dispone de un PDF etiquetado se podrá exportar desde Adobe Acrobat el texto a formato XHTML, XML, RTF, DOC y TXT.

Los documentos PDF etiquetados se pueden crear de diferentes maneras:

- A partir de documentos creados con las aplicaciones de Microsoft Office mediante herramientas que exportan a PDF.
- Mediante aplicaciones de edición y maquetación que exportan directamente a este formato.
- A partir de documentos PDF anteriores que estén sin etiquetar, como los creados con Acrobat 4.0, con la opción *Agregar etiquetas al documento* de Acrobat 9.0 de la opción de Accesibilidad en el menú *Avanzadas*. 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 no las marcará con garantía. 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 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). También es posible emplear otra herramienta de reconocimiento de caracteres y posteriormente exportar los documentos a formato PDF. Los archivos obtenidos tienen texto generado por ordenador, que es requisito imprescindible para poder usar los productos de apoyo como los lectores de pantalla.

Con estas herramientas se consiguen documentos PDF etiquetados, pero eso no garantiza la accesibilidad, ya que los documentos obtenidos serán tan accesibles como los documentos originales de los que parten. Si el documento fuente contiene imágenes para las que no se han proporcionado textos alternativos, el documento en PDF resultante carecerá de dichos textos alternativos y será por tanto inaccesible.

Adobe proporciona una serie de herramientas y funcionalidades para ayudar a crear documentos PDF accesibles. Las funcionalidades que aportan son:

- Comprobar problemas de accesibilidad en los documentos PDF con la herramienta de comprobación de accesibilidad que proporciona Acrobat (Accessibility Checker).
- Corregir problemas en documentos PDF etiquetados con la Ficha de Etiquetas (*Tags Palette*).
- Comprobar el documento mediante un sencillo lector de pantalla incorporado en Adobe Acrobat y Adobe Reader 9.0.
- Crear formularios PDF accesibles con Acrobat y la Ficha de Etiquetas. Los formularios PDF etiquetados permiten a los lectores de pantalla reconocer los diferentes campos, leer las descripciones textuales asociadas a cada campo e identificar el orden de lectura de los mismos.

3.4. ORDEN LÓGICO DE LECTURA

Para que un lector de pantalla lea de forma eficiente la información de una página se deben proporcionar indicaciones para determinar el orden de lectura del texto. El orden de lectura de un documento puede no estar claro cuando se trabaja con columnas, tablas, etc.

Para especificar un orden lógico de lectura es necesario usar documentos PDF etiquetados que identifiquen los diferentes bloques y elementos del texto que forman la estructura del documento, como títulos, capítulos, cabeceras.

3.5. TEXTO ALTERNATIVO PARA LAS IMÁGENES

Para las imágenes se ha de proporcionar un texto descriptivo (texto alternativo) que pueda ser leído para proporcionar al usuario información sobre la imagen.

3.6. LENGUAJE DEL DOCUMENTO

Los lectores de pantalla podrían leer los documentos de diferente manera según se esté usando un idioma u otro (diferente pronunciación, acento, entonación, etc.). Por eso es necesario especificar el idioma en que está escrito el documento para hacer que sea accesible.

3.7. SEGURIDAD ACCESIBLE

Un documento con opciones de seguridad (por ejemplo, prohibir modificaciones en el documento como copiar o pegar) podría ser inaccesible si la seguridad no está configurada apropiadamente.

En Acrobat 3.0 y 4.0 se usa un nivel de codificación bajo (RC4 de 40 bits), mientras que en Acrobat 5.0 y posterior se puede escoger un nivel de codificación alto (RC4 de 128 bits), que permite proteger documentos mientras se mantiene la accesibilidad del contenido del mismo.

Configuración en Acrobat 9.0:

- Ir al menú *Archivo > Propiedades > Pestaña Seguridad*

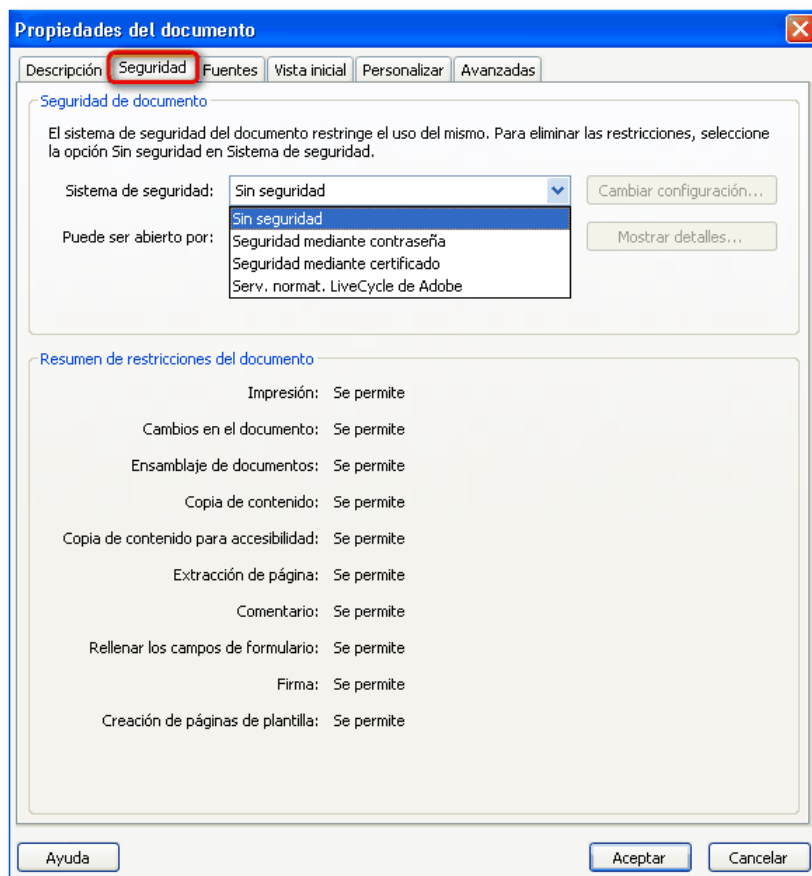


Figura 1. Opciones de Seguridad en Acrobat 9.

- En caso de seleccionar *Seguridad mediante contraseña* como sistema de seguridad, la opción de *Compatibilidad* que se ha de escoger es *Acrobat 7.0 y posterior*. Asimismo, en la sección *Permisos*, se debe activar la opción *Permitir el acceso a texto de los lectores de pantalla*.

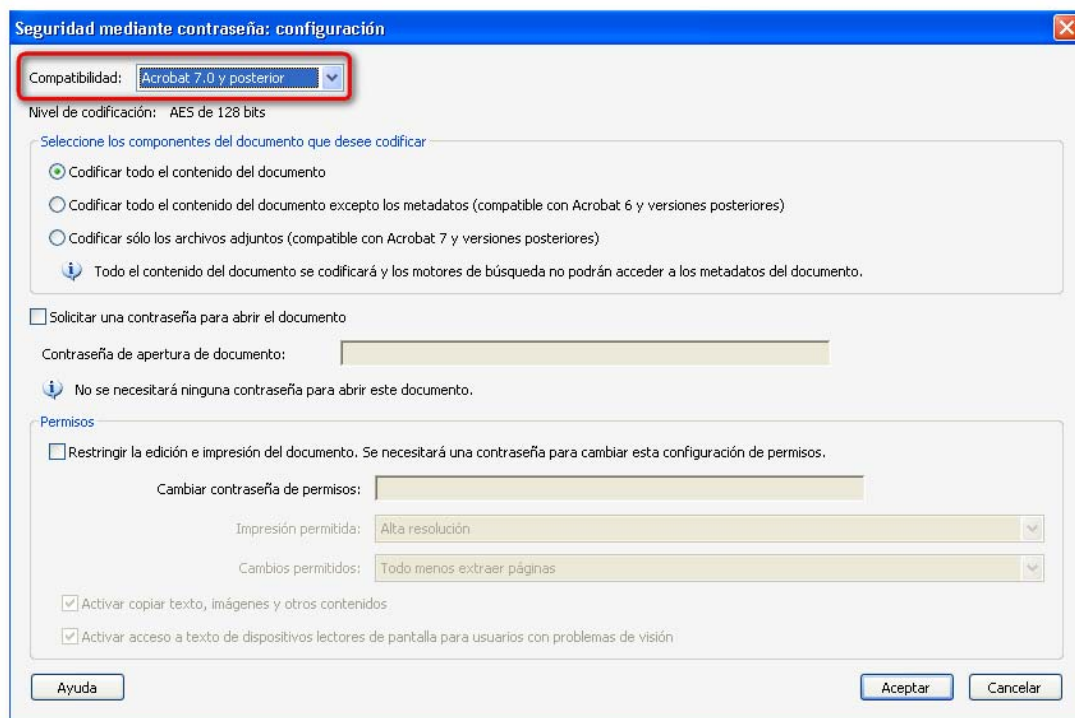


Figura 2. Selección de compatibilidad en la configuración de seguridad mediante contraseña.

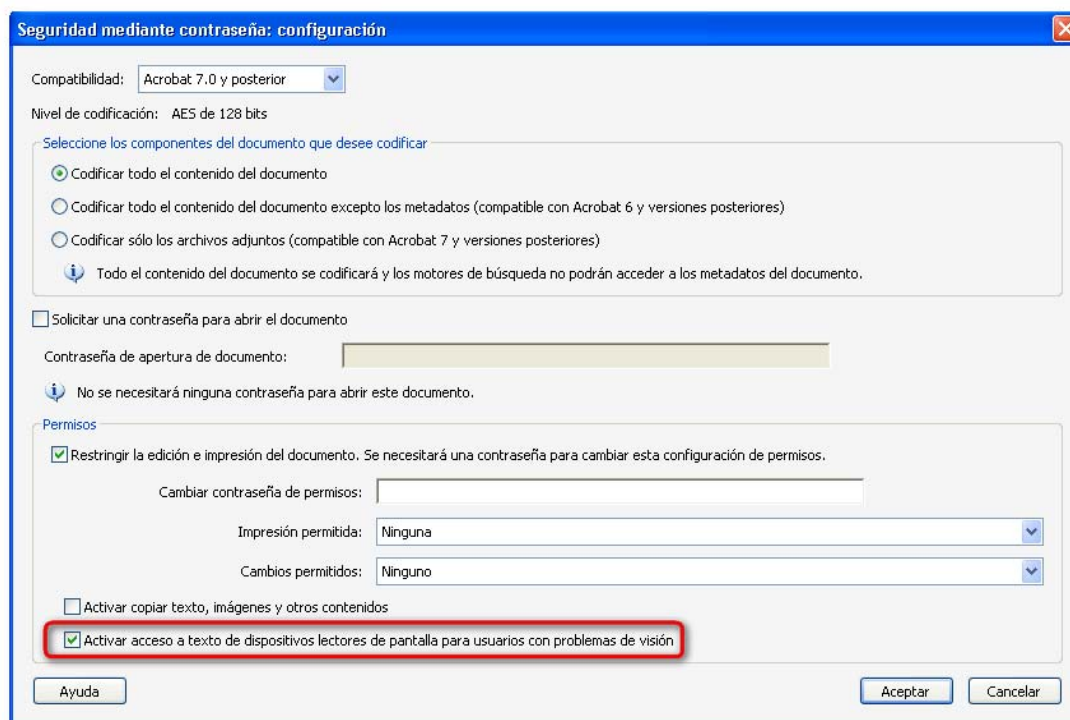


Figura 3. Opción para activar el acceso a texto de lectores de pantalla.

- Si el sistema de seguridad elegido es *Seguridad mediante certificado*, se pueden utilizar tanto la opción *AES de 128 bits (compatible con Acrobat 7.0 y posterior)* como

la opción *AES de 256 bits (compatible con Acrobat 9.0 y posterior)*. En cualquier caso, se recomienda utilizar un cifrado de 256 bits.

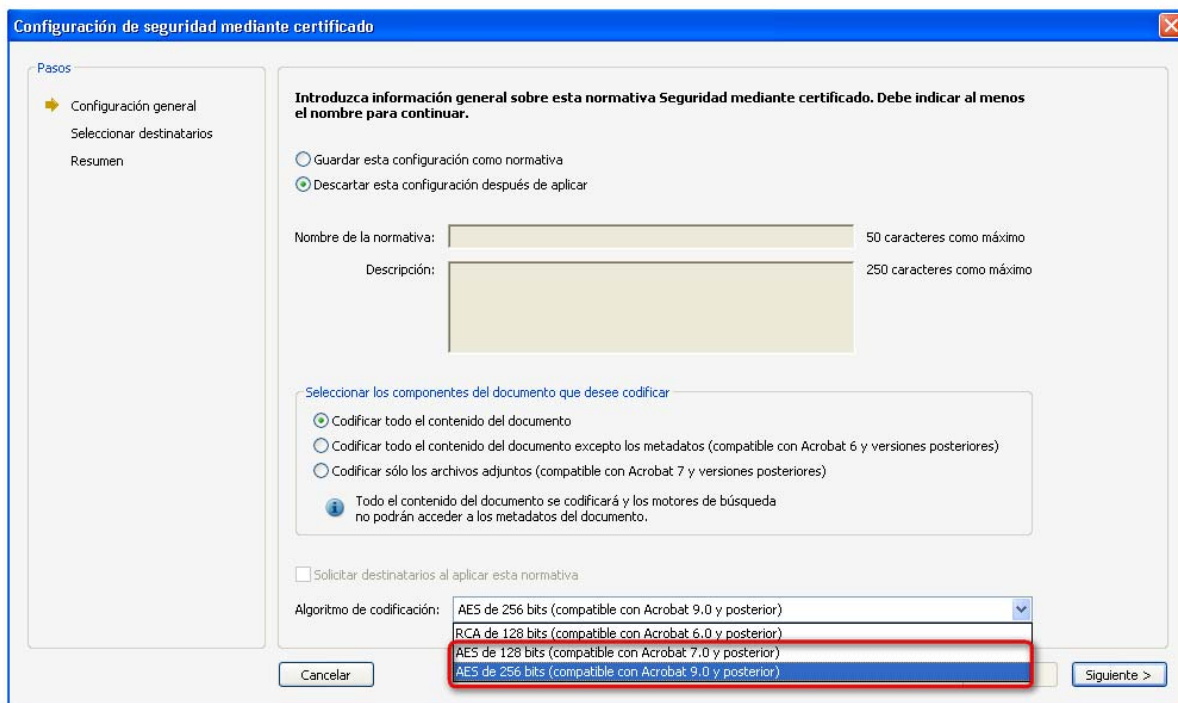


Figura 4. Selección del algoritmo de codificación en la configuración de seguridad mediante certificado.

3.8. ENLACES

El documento debería tener enlaces útiles y bien definidos a otras partes del documento de forma que los usuarios puedan ir directamente a la sección que deseen.

3.9. NAVEGACIÓN

Un documento PDF accesible debería disponer de ayudas para la navegación y organización como una tabla de contenidos, y marcadores o cabeceras de forma que se facilite al usuario el moverse por todo el documento sin necesidad de leer todo el contenido hasta encontrar lo que esté buscando.

4. CREACIÓN DE DOCUMENTOS PDF ETIQUETADOS

4.1. ETIQUETAS ESTÁNDAR EN PDF

Una etiqueta es un elemento que proporciona un valor semántico al contenido que representa. Estas etiquetas estándar proporcionan a los lectores de pantalla la información necesaria para la interpretación de la estructura de los documentos y la representación útil de su contenido al usuario.

La arquitectura de etiquetas PDF es extensible, con lo que cualquier documento PDF puede contener cualquier conjunto de etiquetas usado por la aplicación de creación.

4.1.1. Etiquetas y Microsoft Word

Cada estilo creado en Microsoft Word genera una etiqueta, en el PDF, con el nombre del estilo. Por ejemplo a partir del estilo *Título 1* se crea la etiqueta `<Título1>`. Por lo tanto, es aconsejable crear estilos en el documento Word original cuyos nombres coincidan con las etiquetas estándar de PDF.

Los contenidos tipo listas, tablas, enlaces, secciones e índices, generan automáticamente, etiquetas estándares.

Por ejemplo, se podrían cambiar los nombres de los siguientes estilos de Word:

- Normal: **P**
- Título 1: **H1**
- Título 2: **H2**
- Título 3: **H3**
- Título 4: **H4**
- Título 5: **H5**
- Título 6: **H6**
- Para cada imagen crear un estilo **Figure** y marcar la imagen con él. Igualmente, crear un estilo **Caption** y marcar el título de cada imagen con él.

4.1.2. Elementos de contenedor

Proporcionan una agrupación jerárquica:

- **Document:** Elemento de documento.
- **Part:** Elemento de parte. Sección grande del documento.
- **Div:** Elemento de división.
- **Art:** Elemento de artículo.
- **Sect:** Elemento de sección.

4.1.3. Elementos de encabezado y párrafo

Se trata de elementos de bloque que permiten identificar los encabezados y elementos de tipo párrafo:

- **Título 1 o H1:** Encabezado de nivel 1.
- **Título 2 o H2:** Encabezado de nivel 2.
- **Título 3 o H3:** Encabezado de nivel 3.
- **Título 4 o H4:** Encabezado de nivel 4.
- **Título 5 o H5:** Encabezado de nivel 5.
- **Título 6 o H6:** Encabezado de nivel 6.
- **Normal o P:** Párrafo.

4.1.4. Elementos de rótulos y lista

Se trata de elementos de bloque que estructuran listas:

- **L:** Lista.
- **LI:** Elemento de lista.
 - **Lbl:** Viñeta, nombre o número que identifica y distingue un elemento de otros de la misma lista.
 - **LBody:** Elemento de cuerpo de lista. Contenido propiamente dicho de un elemento de lista.

4.1.5. Elementos especiales de texto

Se trata de elementos que no se identifican como párrafos aún siendo texto:

- **BlockQuote:** Elemento de cita de bloque.
- **Caption:** Título de una imagen o tabla.
- **Index:** Elemento de índice. Serie de entradas que contienen texto identificativo y elementos de referencia que remiten a la aparición de ese texto en el texto principal del documento.
- **TOC:** Elemento de tabla de contenido.
 - **TOCI:** Componente de elemento de tabla de contenido.

4.1.6. Elementos de tabla

Son todos los elementos implicados en una tabla de datos:

- **Table:** Elemento de tabla.
- **TR:** Fila.
- **TD:** Columna.
- **TH:** Encabezado de tabla (fila o columna)
- **Caption:** Título de la tabla.

4.1.7. Elementos de imágenes

Son todos los elementos implicados en una imagen:

- **Figure:** Elemento de imagen.
- **Caption:** Título de la imagen.

4.2. DOCUMENTOS DE MICROSOFT OFFICE: WORD

Al instalar Adobe Acrobat también se instala Adobe PDFMaker en las aplicaciones de Windows Office. PDFMaker permite convertir los documentos de estas aplicaciones en documentos PDF etiquetados en los que se preservan los enlaces, estilos, marcadores y la estructura lógica presente en el documento original. Al instalar Acrobat se agregan tres botones *Convertir a PDF* a la barra de herramientas de Word, Excel y PowerPoint.

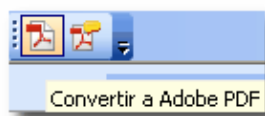


Figura 5. Botones de conversión a formato PDF.

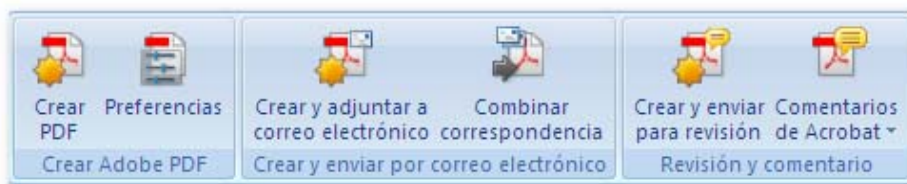


Figura 6. Herramientas Adobe PDF en Word 2007.

Nota: Para observar cómo se implementan de forma accesible los principales tipos de contenido de un documento Word (encabezados, imágenes, enlaces, listas, tablas...), puede consultar el ejemplo proporcionado como anexo a la guía.

4.2.1. Estructuración de contenidos

Como primer paso, es necesario estructurar el contenido lógicamente, evitando, en la medida de lo posible, el posicionamiento flotante de cuadros de texto y otros elementos que puedan alterar el orden de lectura.

Ejemplo: Posicionar un cuadro de texto delante de un contenido puede impedir el acceso a la información.

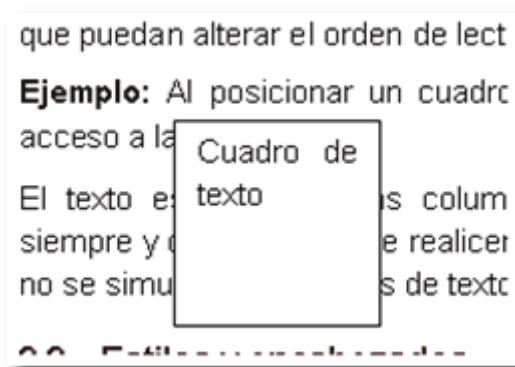


Figura 7. Cuadro de texto flotante.

El texto escrito en varias columnas no compromete la accesibilidad del documento, siempre y cuando se realicen correctamente mediante la opción *Columnas* del editor de texto y no se simulen con cuadros de texto adyacentes, tablas, tabulaciones, etc.

Para construir un documento de Office bien marcado hay que usar elementos estructurales creados con las herramientas incorporadas en el propio editor (por ejemplo, títulos mediante estilos de título, viñetas mediante la utilidad de listas, etc.).

4.2.2. Estilos y encabezados

El documento debe seguir una galería de estilos uniforme, así dos elementos con la misma apariencia deben tener el mismo estilo.

Se han de definir estilos, en vez de trabajar sólo de forma visual sobre el texto: negrita, tamaño de letra, línea en blanco para separar párrafos, etc.

Para aplicar o crear estilos en Word 2003 se accede al menú *Formato > Estilos y formato*.

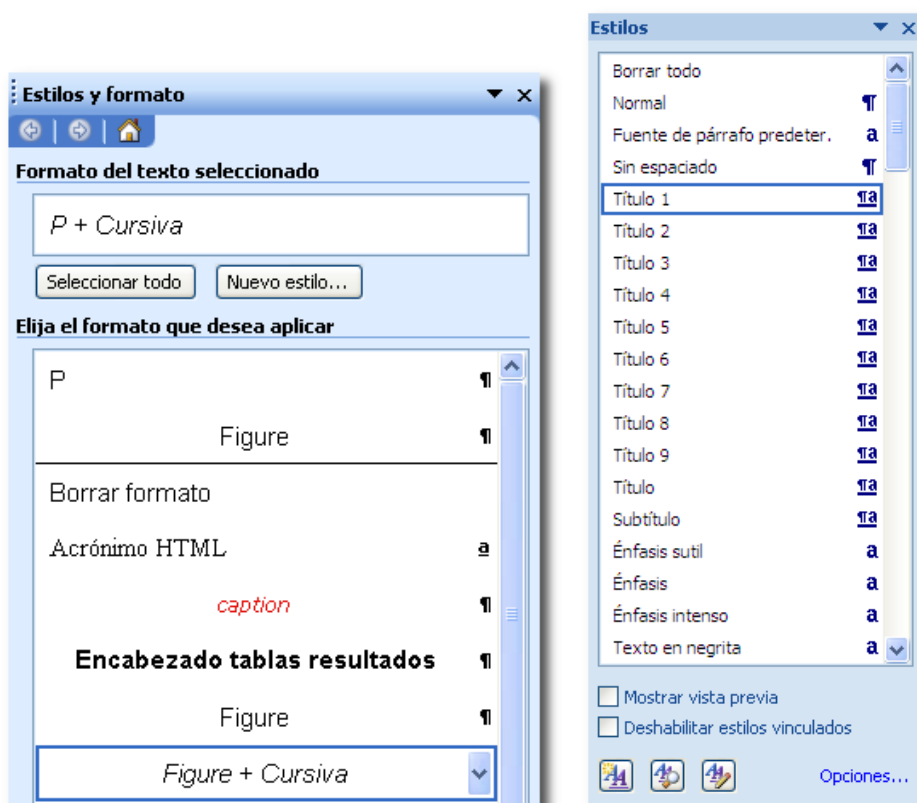


Figura 8. Panel de Estilos y formato en Word 2003 y Word 2007.

En Word 2007 se accede al panel de estilos mediante el botón de la parte inferior derecha de la herramienta *Estilos*.

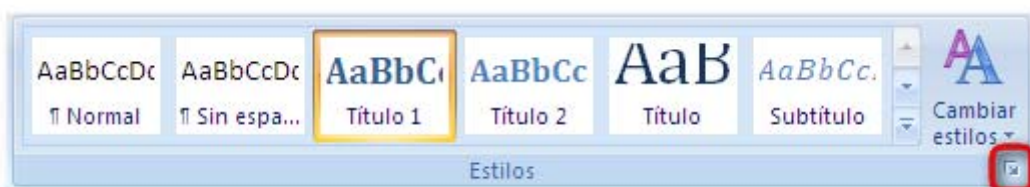


Figura 9. Herramienta de estilos de Word 2007.

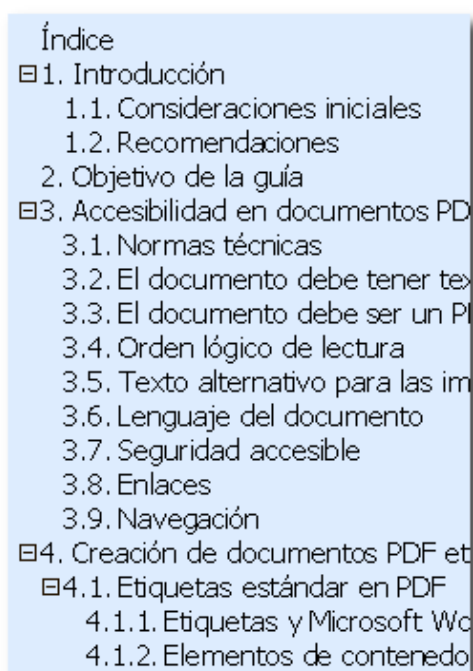
Los estilos proporcionan información valiosa sobre la estructura del documento cuando se crea un documento PDF etiquetado.

La estructura de encabezados constituye una base fundamental para la creación de marcadores en el archivo PDF.

El editor posee una serie de estilos predefinidos: Título 1, Título 2, etc., que permiten la creación de un mapa del documento coherente con la estructura.

Para comprobar que la estructura de encabezados del documento es la correcta, se utilizará la opción *Ver > Mapa del Documento* de Word 2003 o la opción *Vista > Mapa del documento* de Word 2007.

Como ejemplo se muestra el mapa del presente documento:



- Índice
- ☐ 1. Introducción
 - 1.1. Consideraciones iniciales
 - 1.2. Recomendaciones
- 2. Objetivo de la guía
- ☐ 3. Accesibilidad en documentos PDF
 - 3.1. Normas técnicas
 - 3.2. El documento debe tener texto
 - 3.3. El documento debe ser un PDF
 - 3.4. Orden lógico de lectura
 - 3.5. Texto alternativo para las imágenes
 - 3.6. Lenguaje del documento
 - 3.7. Seguridad accesible
 - 3.8. Enlaces
 - 3.9. Navegación
- ☐ 4. Creación de documentos PDF et
 - ☐ 4.1. Etiquetas estándar en PDF
 - 4.1.1. Etiquetas y Microsoft Word
 - 4.1.2. Elementos de contenido

Figura 10. Mapa del documento Accesibilidad en documentos PDF.

Los estilos para los títulos deben diseñarse marcando la opción de Word *Estilo basado en...* y seleccionando los estilos Título 1, Título 2, etc.

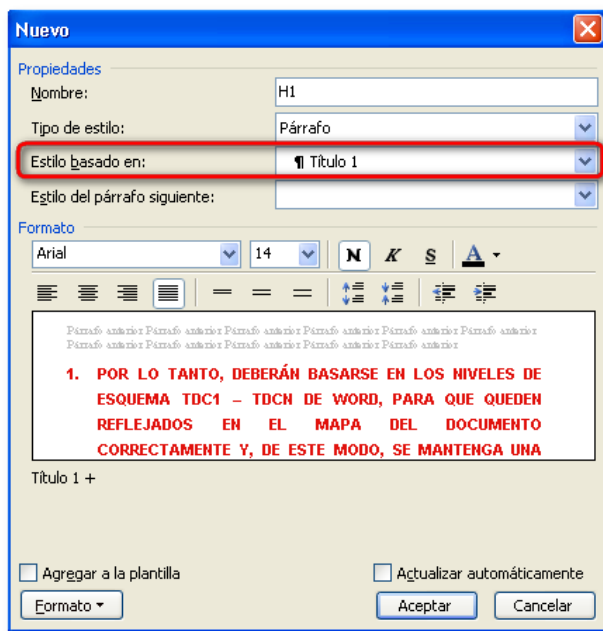


Figura 11. Creación de estilos nuevos en Microsoft Word.

4.2.3. Imágenes

Todas las imágenes y figuras del documento deben poseer una alternativa (aunque esta sea vacía en el caso de las imágenes decorativas).

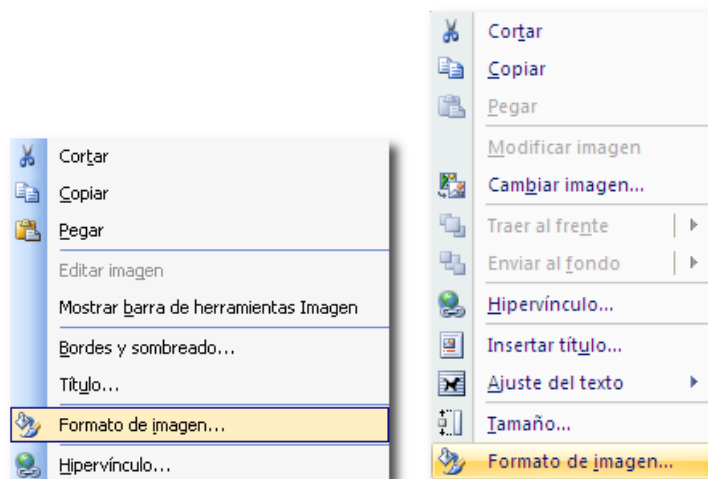


Figura 12. Menú contextual de imágenes en Word 2003 y Word 2007.

Para ello, en Word 2003 es necesario rellenar la opción *Texto alternativo* de la pestaña *Web* que aparece en el cuadro de diálogo *Formato de imagen*.

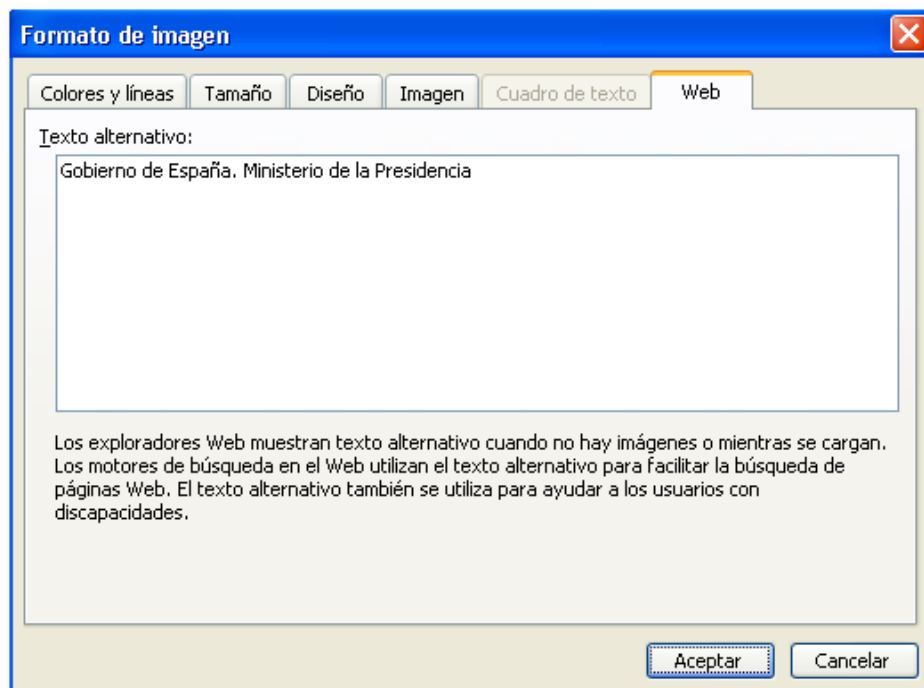


Figura 13. Cuadro de diálogo "Formato de imagen" de Word 2003.

Para dotar de alternativa a una imagen en Word 2007, se selecciona la imagen, lo que habilita, entre otras, la herramienta de imagen *Tamaño*. A continuación, mediante el botón situado en la parte inferior derecha de dicha herramienta, se accede al cuadro de diálogo *Tamaño*, dentro del cual se rellenará la pestaña *Texto alternativo*.



Figura 14. Herramienta de imagen "Tamaño" de Word 2007.

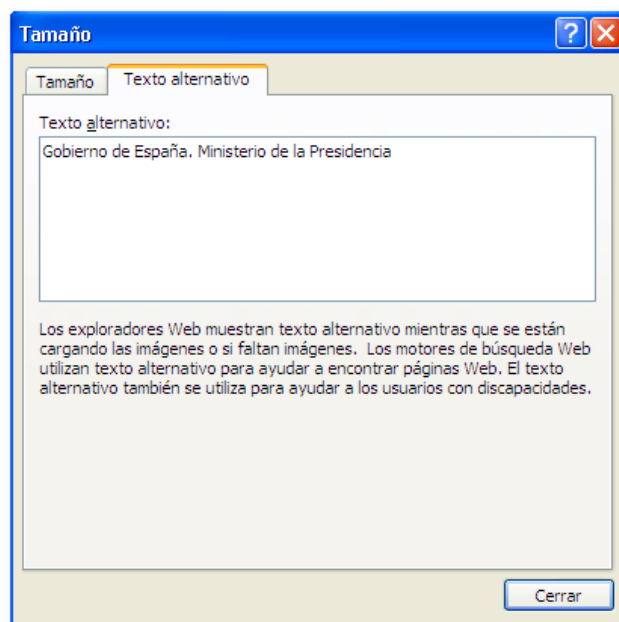


Figura 15. Cuadro de diálogo "Tamaño" de Word 2007.

4.2.4. Enlaces

Los enlaces deben estar insertados como hipervínculos en el documento, de esta manera se garantiza su compatibilidad.

4.2.5. Listas

Nunca se deben simular listas a través de tabulaciones o espacios, sino que se deben generar mediante las opciones que Microsoft Word ofrece para ello.

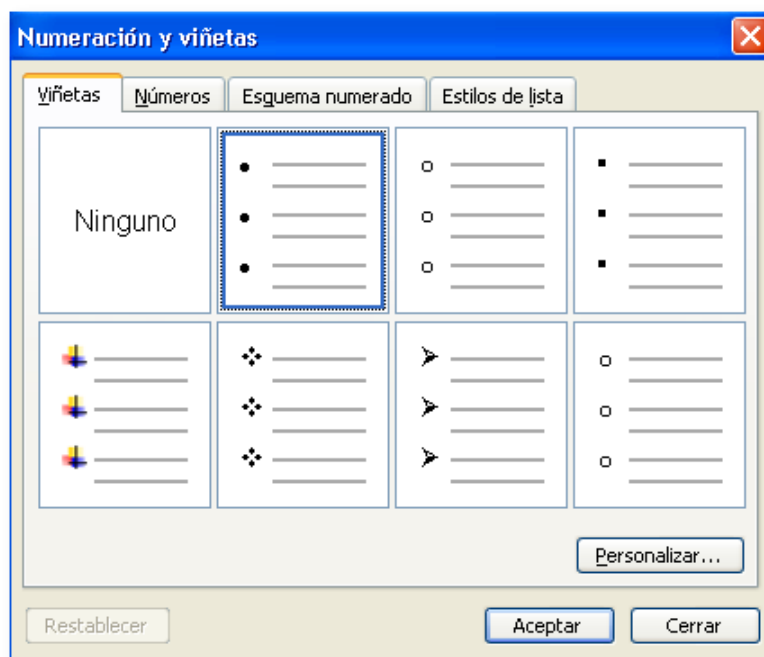


Figura 16. Cuadro de diálogo "Numeración y viñetas" de Microsoft Word para la creación de listas.

4.2.6. Tablas de datos

Se han de insertar tablas desde el menú correspondiente del editor, y no simularlas con tabulaciones.

En Word 2003 se utiliza para ello el menú *Tabla > Insertar > Tabla* o *Tabla > Dibujar Tabla*, mientras que en Word 2007 el menú *Insertar > Tabla > Insertar tabla* o *Insertar > Tabla > Dibujar tabla*.

Cuando se definen los encabezados de una tabla de datos en Microsoft Word, es necesario que esté activada la casilla *Repetir como fila de encabezado en cada página* de la pestaña *Fila* del cuadro de diálogo *Propiedades de tabla*. Sólo de este modo, Adobe Acrobat creará las etiquetas adecuadas (TH) para los encabezados de la tabla en el documento PDF resultante.

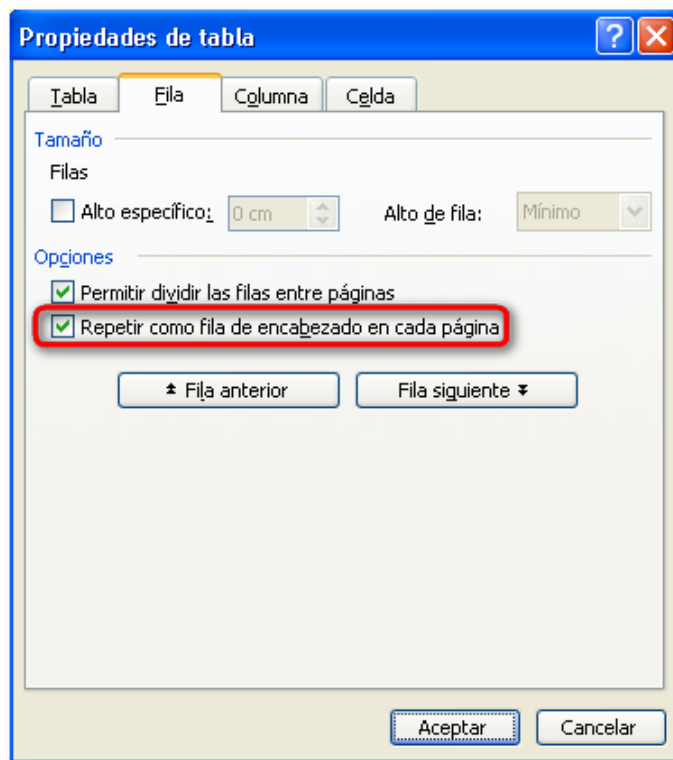


Figura 17. Opción "Repetir como fila de encabezado en cada página" de Microsoft Word.

4.2.7. Opciones de configuración

Se pueden crear documentos PDF accesibles desde Word, Excel o Powerpoint. Se explicará el proceso para Word 2003 y Word 2007. Las demás aplicaciones actúan de forma similar.

4.2.7.1. Microsoft Word 2003

1. En la opción de menú *Adobe PDF* de la barra de herramientas del editor de textos, seleccionar *Cambiar configuración de conversión*:

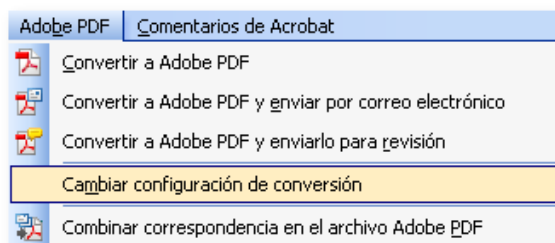


Figura 18. Cambiar Configuración de Conversión, Adobe PDF.

2. En la pestaña *Configuración* debe estar activada la casilla *Convertir datos del documento*, correspondiente a la *Configuración de PDFMaker*, así como las casillas *Crear marcadores*, *Agregar vínculos* y, en especial la casilla *Activar accesibilidad* y

reflujo con archivo Adobe PDF etiquetado, relativas a la Configuración de la aplicación.

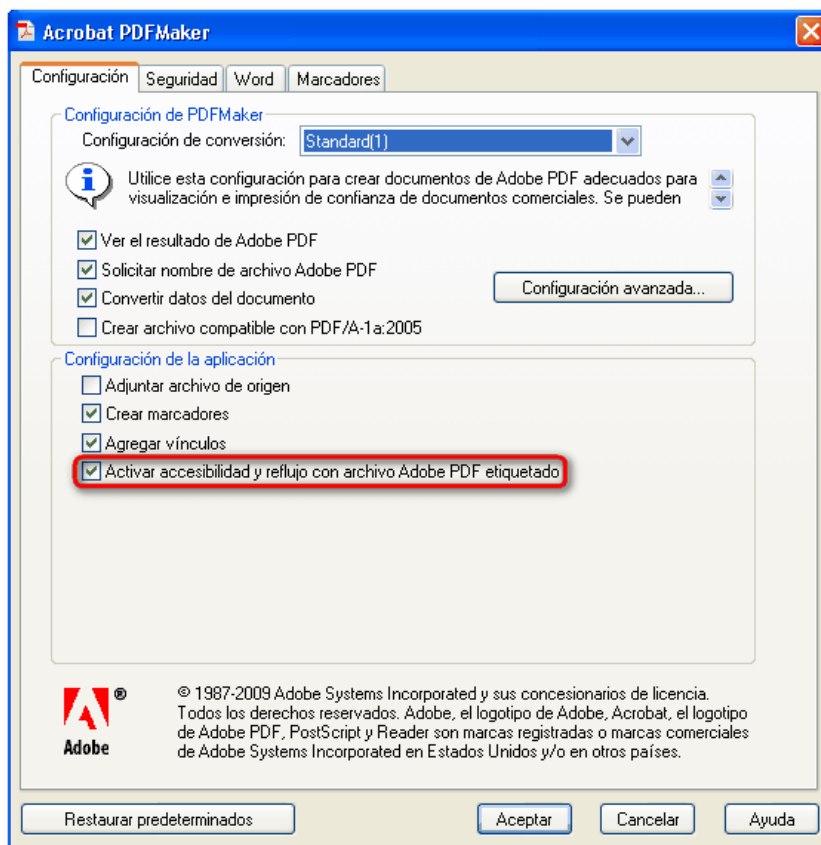


Figura 19. Configuración de Acrobat PDFMaker.

3. En la pestaña *Word* se han de seleccionar todas las casillas.

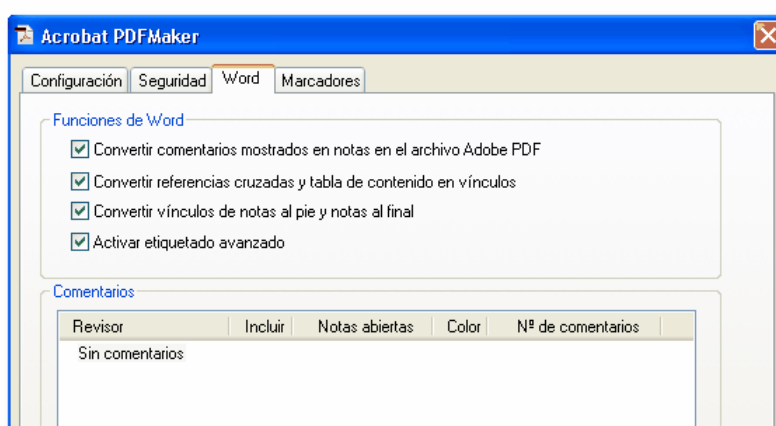


Figura 20. Configuración de Acrobat PDFMaker de las funciones de Word.

4. En la pestaña *Marcadores* se han de escoger los estilos que se quieren convertir en marcadores en el documento PDF y definir el nivel del marcador a crear para cada estilo. Generalmente, se convierten en marcadores los estilos de *Título*, *Índice* y *Título de documento*.

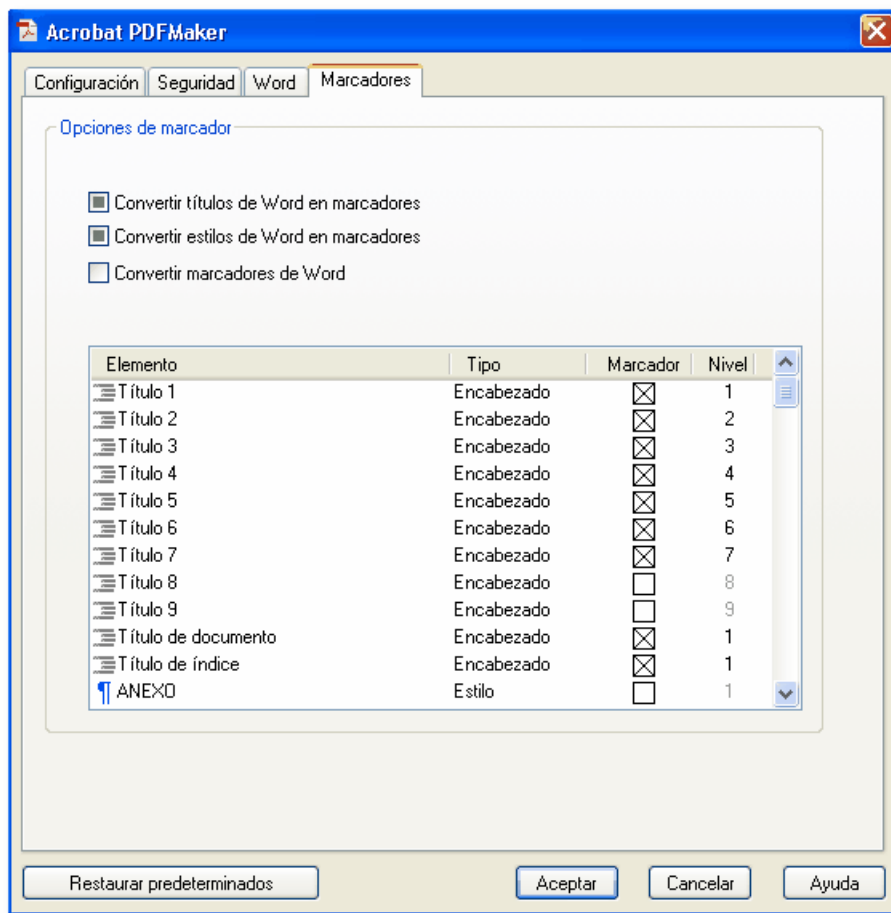


Figura 21. Configuración de Acrobat PDFMaker para la creación de marcadores.

5. Seleccionar la opción *Convertir a PDF* de Adobe del menú *Adobe PDF* o bien pulsar sobre el botón correspondiente.

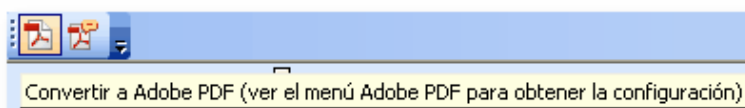


Figura 22. Botón *Convertir a PDF* de Adobe.

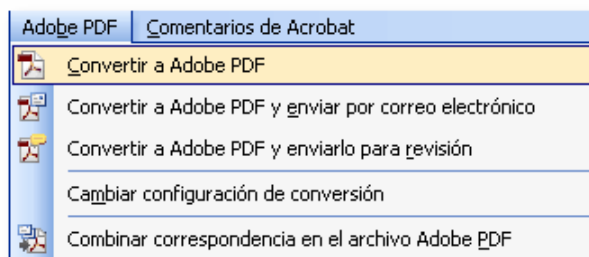


Figura 23. Opción de menú para *Convertir a PDF* de Adobe.

De este modo se obtiene un documento PDF que mantiene tanto el contenido como la estructura del documento de Office original.

4.2.7.2. Microsoft Word 2007

1. En la pestaña *Acrobat* se selecciona la opción *Preferencias*:

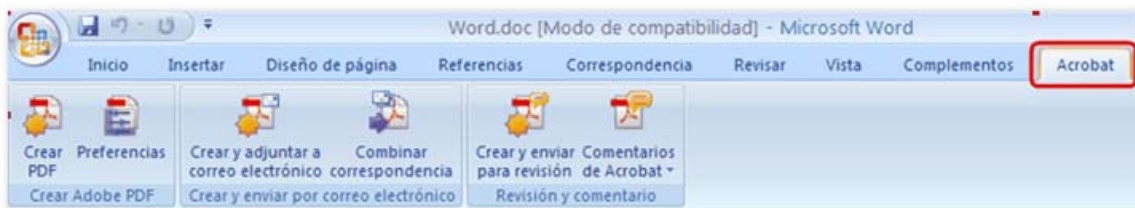


Figura 24. Pestaña Acrobat.



Figura 25. Opción "Preferencias" de la pestaña Acrobat.

2. En la pestaña *Configuración* debe estar activada la casilla *Convertir datos del documento*, correspondiente a la *Configuración de PDFMaker*, así como las casillas *Crear marcadores*, *Agregar vínculos* y, en especial la casilla *Activar accesibilidad y reflujo con archivo Adobe PDF etiquetado*, relativas a la *Configuración de la aplicación*

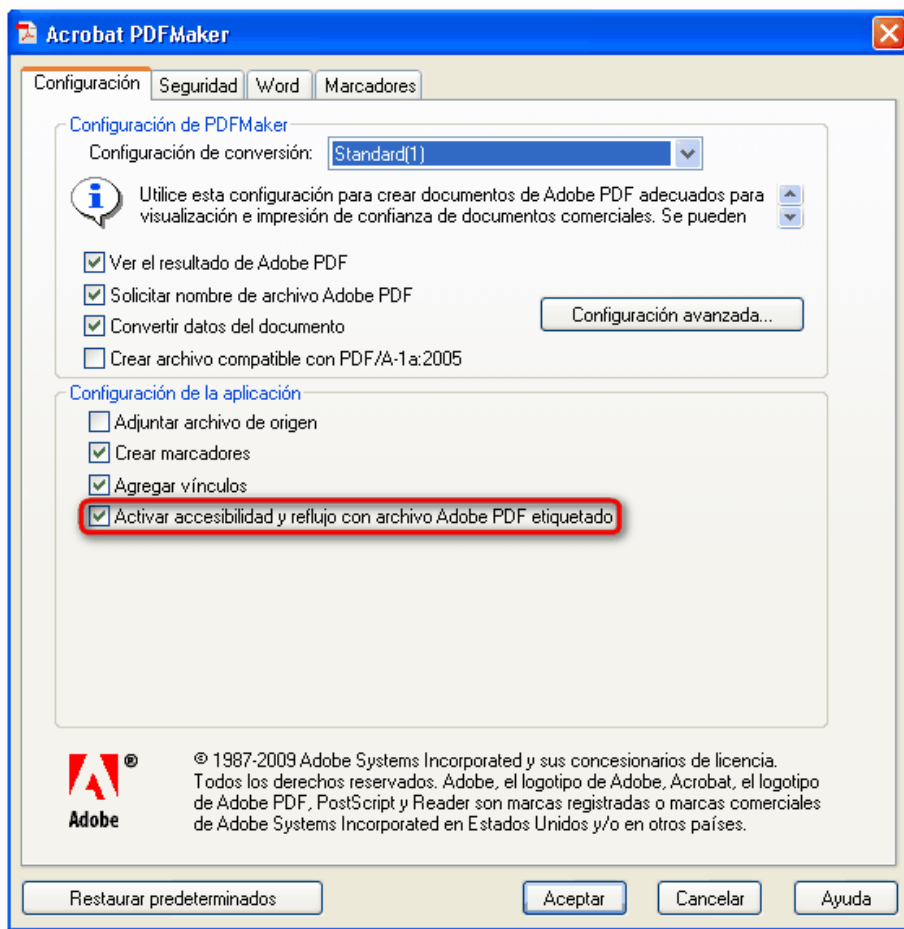


Figura 26. Configuración de Acrobat PDFMaker.

3. En la pestaña Word se han de seleccionar todas las casillas.

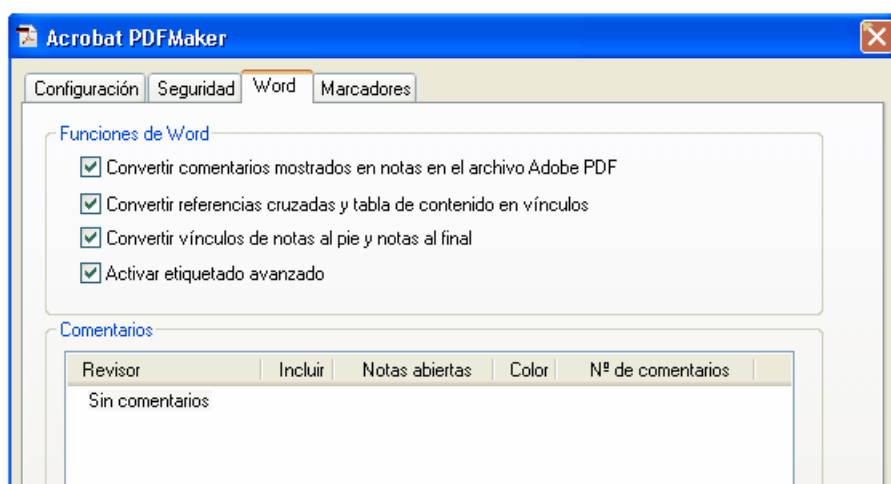


Figura 27. Configuración de Acrobat PDFMaker de las funciones de Word.

4. En la pestaña Marcadores se han de escoger los estilos que se quieren convertir en marcadores en el documento PDF y especificar el nivel de cada marcador.

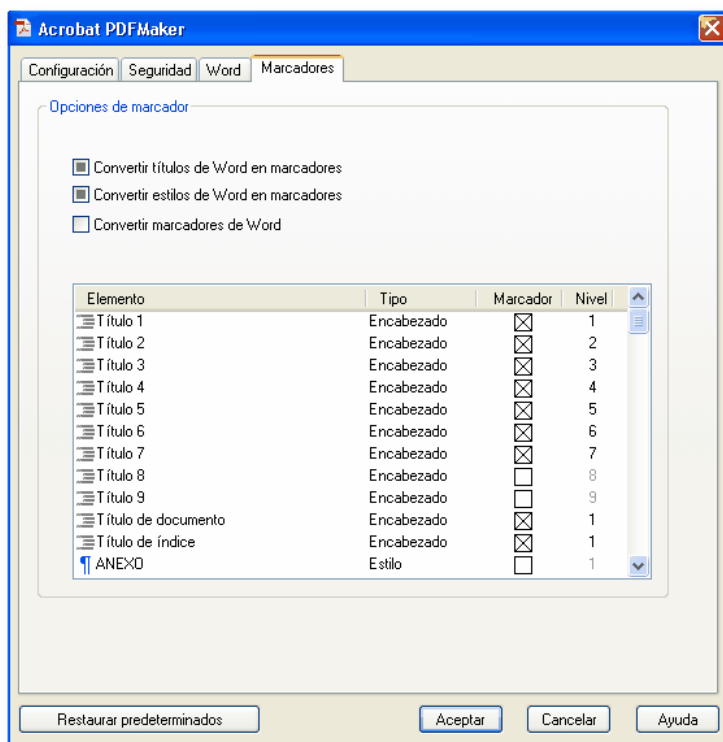


Figura 28. Configuración de Acrobat PDFMaker para la creación de marcadores.

5. Seleccionar la opción *Guardar como > PDF de Adobe*.

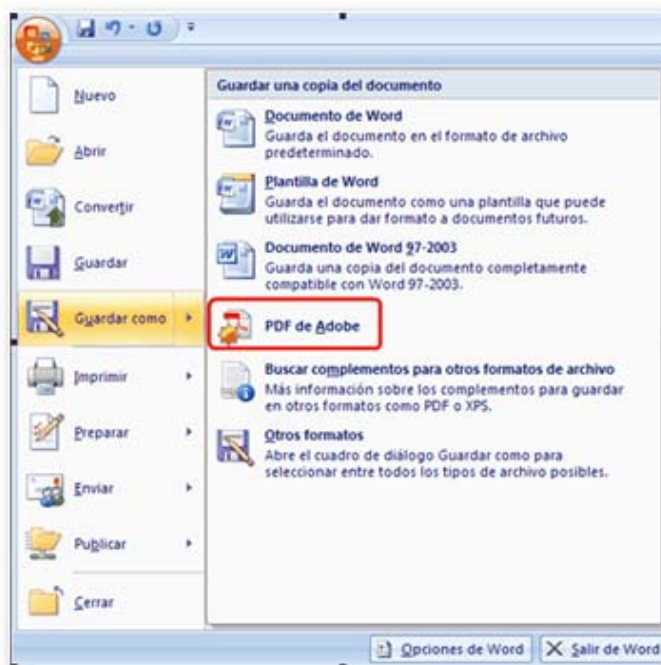


Figura 29. Opción para guardar como PDF de Adobe.

6. Asegurarse que está seleccionada la opción *PDF totalmente funcional* y, dentro de las opciones de conversión, la casilla *Crear archivo PDF accesible (etiquetado)*.

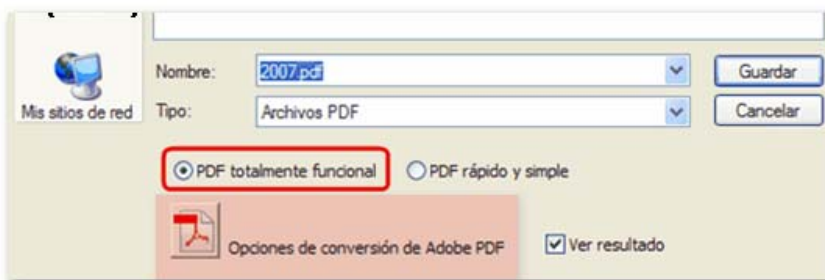


Figura 30. Selección de opción "PDF totalmente funciona".

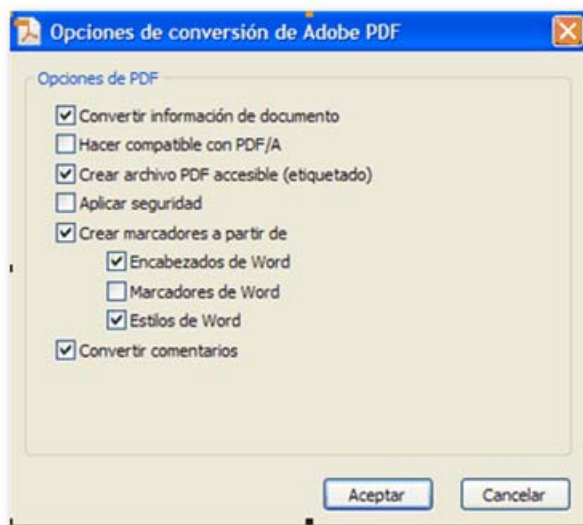


Figura 31. Selección de opción "crear archivo PDF accesible (etiquetado)".

De este modo se obtiene un documento PDF que mantiene tanto el contenido como la estructura del documento de Office original.

4.3. DOCUMENTOS DE OPENOFFICE WRITER

OpenOffice es un proyecto de código abierto totalmente gratuito que incluye las siguientes herramientas:

1. Procesador de textos: **Writer**.
2. Hoja de cálculo: **Calc**.
3. Base de datos: **Base**.
4. Presentaciones: **Impress**.
5. Editor de fórmulas: **Math**.
6. Dibujo vectorial: **Draw**.

El editor de textos **Writer** es similar en apariencia a Microsoft Word y puede trabajar con los archivos con extensión .doc. Posee similares funciones y soporte para accesibilidad.

Ofrece una funcionalidad integrada que permite exportar directamente a formato PDF etiquetado y “accesible” siempre y cuando se incluyan las opciones de accesibilidad en el documento original.

Sólo los documentos .odt bien marcados se convertirán en documentos PDF bien etiquetados. Para ello es necesario incluir todos los elementos básicos de un documento de texto a través de las opciones y herramientas oportunas para cada uno (encabezados, listas, tablas, etc.).

De esta manera se garantiza un marcado correcto.

4.3.1. Títulos y estilos

Como primer paso, es necesario estructurar el contenido lógicamente, evitando, en la medida de lo posible, el posicionamiento flotante de cuadros de texto y otros elementos que puedan alterar el orden de lectura.

Los estilos y títulos dan formato visual a los elementos y conservan su valor estructural. Como por ejemplo, los títulos que separan y construyen secciones.

Mediante el botón de *Estilos* o a través de la barra de menú: *Formato > Estilo y Formato*, se despliega el panel de estilos, desde el que se pueden seleccionar los estilos correspondientes a los títulos, que son los que van desde *Encabezado 1* hasta *Encabezado 10*.



Figura 32. Botón Estilos en OpenOffice Writer.

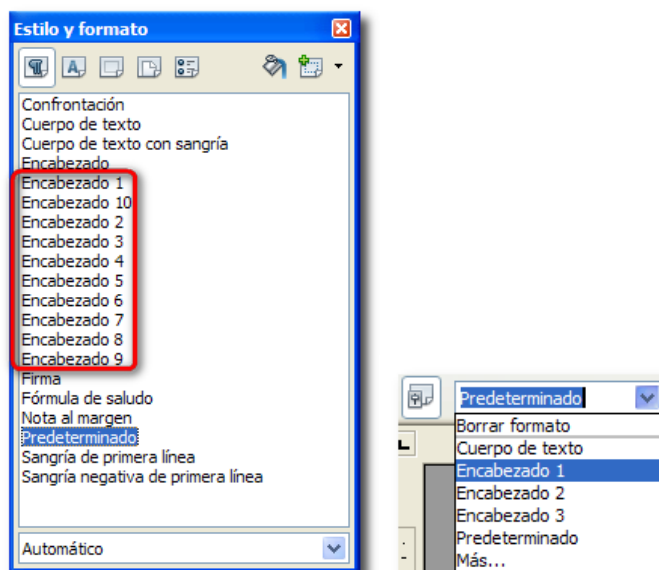


Figura 33. Estilos y formatos de OpenOffice Writer.

4.3.2. Columnas

Las columnas han de ser insertadas a través de la opción de la barra de Menú: *Formato > Columnas*, en vez de simularse con tabulaciones.

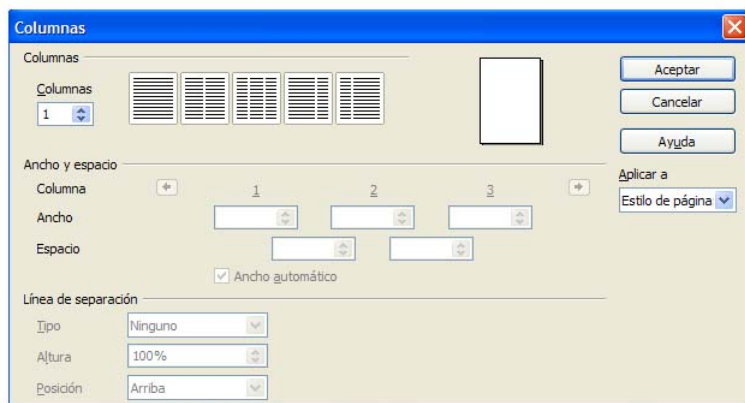


Figura 34. Columnas en OpenOffice Writer.

4.3.3. Listas

Incluir una lista con las opciones correspondientes del editor Writer añadirá el valor semántico al posterior documento PDF de ese elemento. Para incluir una lista se puede seleccionar el botón correspondiente de la barra de herramientas o bien a través de la barra de menú: *Formato > Numeración y viñetas*.

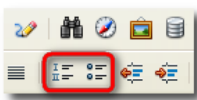


Figura 35. Listas en OpenOffice Writer.

4.3.4. Tablas

En las tablas hay que tener especial cuidado ya que deben tener los encabezados correctamente insertados para que un lector de pantalla lea y asocie adecuadamente los valores representados.

Mediante el botón o el menú de tablas se pueden insertar.

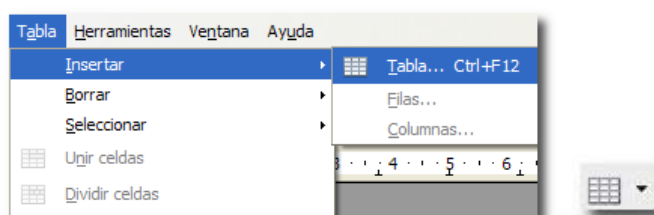


Figura 36. Tablas en OpenOffice Writer.

Para garantizar el correcto etiquetado de las tablas en el PDF resultante, es necesario identificar tanto los encabezados como las celdas de datos a través del panel de estilos. Para los encabezados se aplicará el estilo *Encabezado de la tabla* y para las celdas de datos se utilizará el estilo *Contenido de la tabla*.

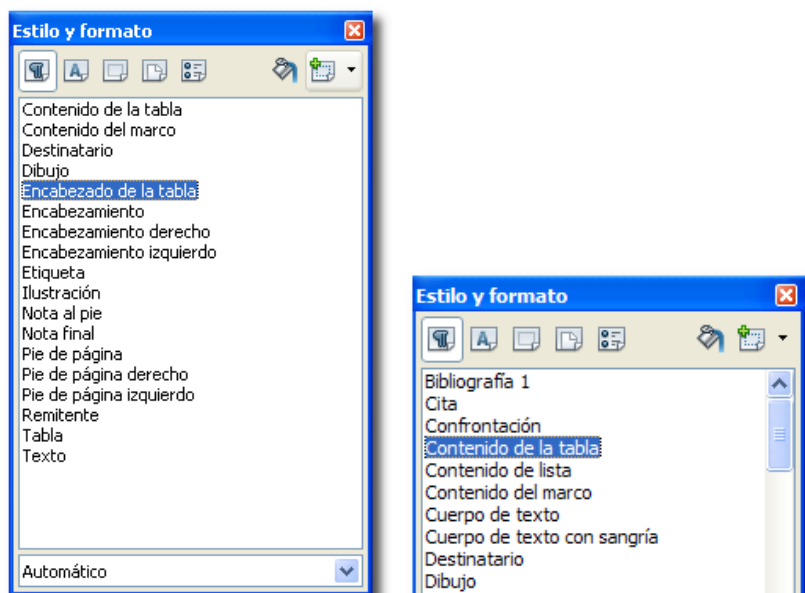


Figura 37. Estilos para tablas en OpenOffice Writer.

4.3.5. Imágenes

Las imágenes como todo elemento no textual deben llevar un texto alternativo equivalente. Para añadir la alternativa a una imagen se ha de seleccionar la opción *Imagen* del menú contextual sobre la imagen.

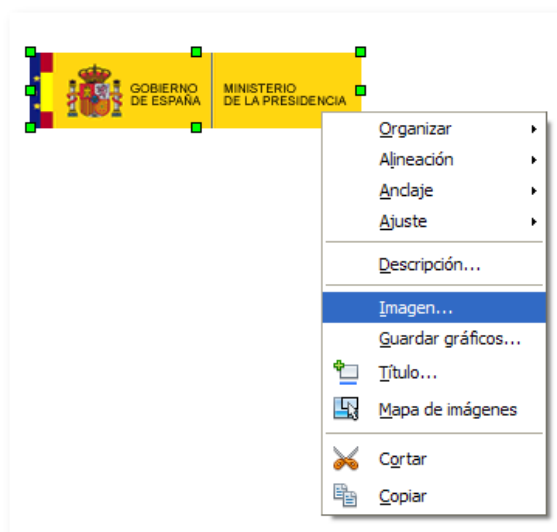


Figura 38. Menú contextual de imagen en OpenOffice Writer.

En el cuadro de diálogo que aparecerá se ha de rellenar la opción *Texto Alternativo*. En caso de que la imagen sea decorativa, se incluirá un espacio en blanco:

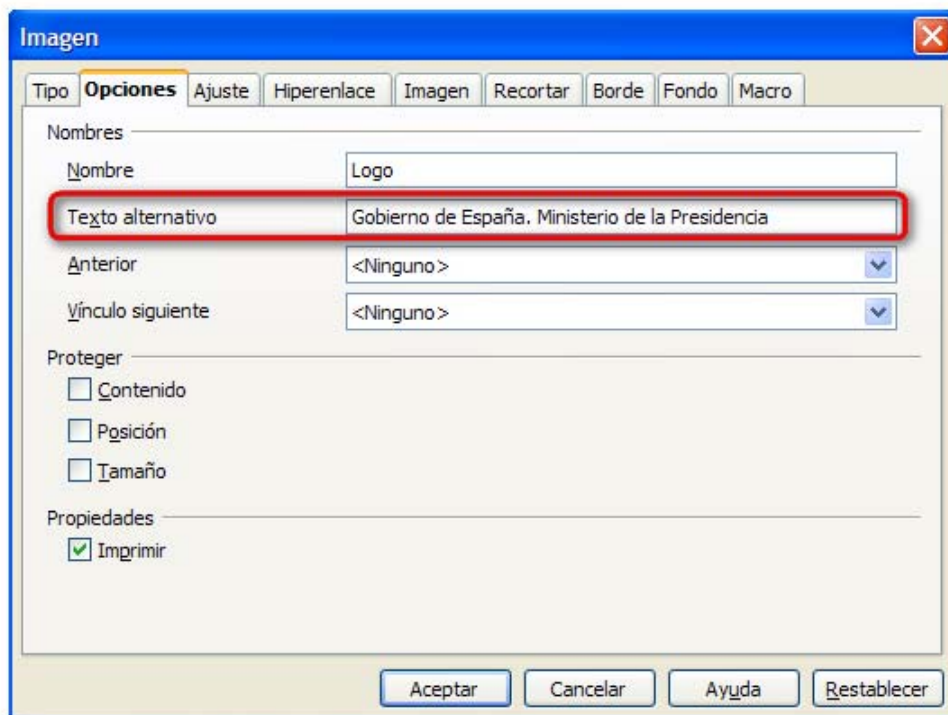


Figura 39. Texto alternativo para las imágenes en OpenOffice Writer.

4.3.6. Opciones de configuración

OpenOffice Writer permite exportar directamente un archivo a PDF. Si el documento se encuentra bien marcado se convertirá en un archivo PDF etiquetado.

El proceso detallado es el siguiente:

1. Una vez marcado el documento y salvado correctamente se selecciona la opción de la barra de menú: **Archivo > Exportar en Formato PDF**.

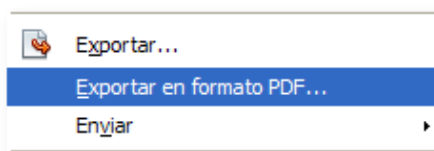


Figura 40. Opción exportar a PDF de Writer

2. En la pestaña *General* del cuadro de diálogo de las opciones de PDF se han de activar las casillas **PDF con etiquetas** y **Exportar marcadores**.

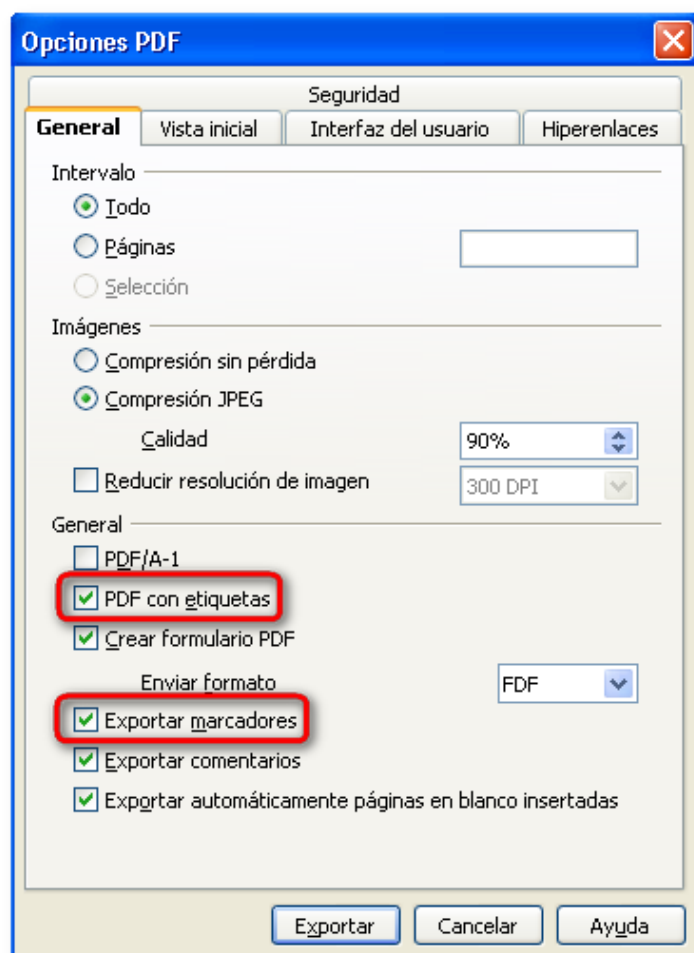


Figura 41. Opciones PDF de Writer.

Mediante el botón **Exportar** se conseguirá un documento PDF tan accesible como el archivo original.

5. CORREGIR DOCUMENTOS PDF ANTERIORES

Desde Acrobat se pueden abrir documentos PDF creados anteriormente no etiquetados y convertirlos en documentos PDF etiquetados.

Para etiquetar un documento PDF en Acrobat 9.0 se ha de acceder a la opción del menú *Avanzadas > Accesibilidad > Agregar etiquetas al documento*.

Acrobat analizará la estructura del documento y creará un documento nuevo etiquetado en el que intentará mantener esa estructura y el orden lógico de lectura.

Una vez terminado el proceso se podrán ver las etiquetas en la ficha de Etiquetas del panel de navegación.

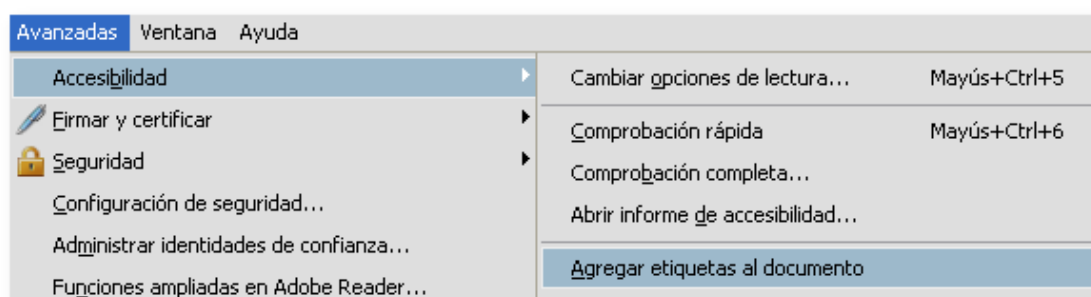


Figura 42. Opción de menú para agregar etiquetas al documento.

Nota: es muy recomendable usar la opción de *Guardar Como* en vez de *Guardar* debido a que se realizan cambios en la estructura interna del documento que no se pueden deshacer.

Es importante recordar que siempre se debe comprobar el documento PDF etiquetado que se ha obtenido.

6. HERAMIENTAS DE ANÁLISIS Y CORRECCIÓN

6.1. COMPROBACIÓN DE ACCESIBILIDAD

Una vez creado el documento PDF etiquetado se ha de analizar y optimizar con la comprobación de accesibilidad y la Ficha de Etiquetas que proporciona Acrobat.

La comprobación de accesibilidad de Acrobat 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.

Se pueden hacer dos tipos de comprobaciones: comprobación rápida o comprobación completa.

En la comprobación rápida sólo se evalúa la existencia de etiquetas de estructura, texto susceptible de búsqueda y configuraciones de seguridad apropiadas para accesibilidad. Para realizar esta comprobación en Acrobat 9.0 hay que ir a *Avanzadas > Accesibilidad > Comprobación rápida*.

En la comprobación completa se analiza el etiquetado para buscar problemas de accesibilidad. Hay que ir a *Avanzadas > Accesibilidad > Comprobación completa*.

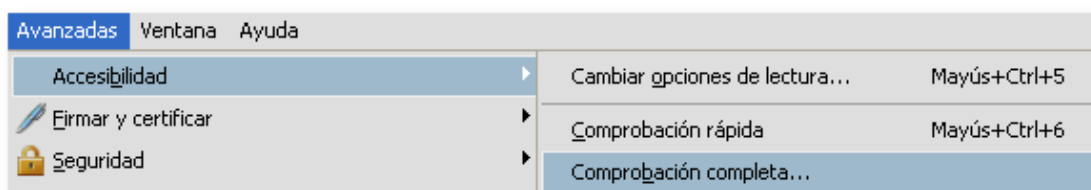


Figura 43. Opción de menú para la comprobación completa de accesibilidad.

A partir de la ventana emergente se podrán configurar aspectos como crear un 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

- La estructura de tabla y lista es correcta.

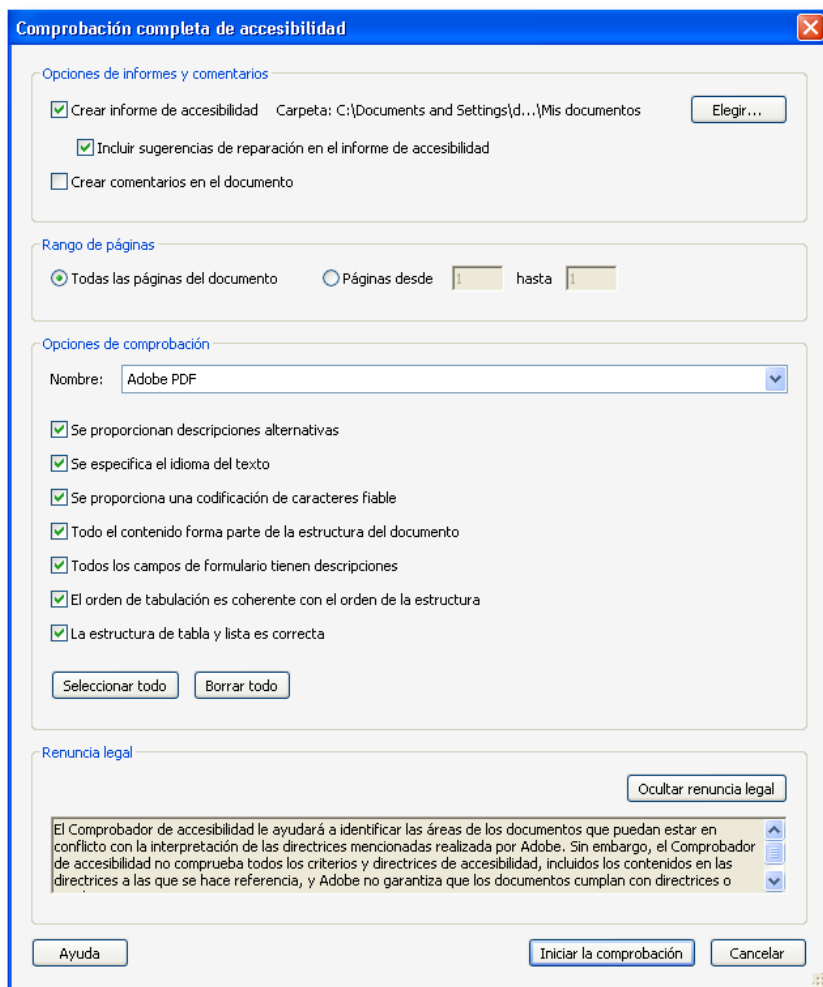


Figura 44. Comprobación completa de accesibilidad.

Con el fin de que se revisen todos los aspectos de accesibilidad del documento, es aconsejable marcar todas las opciones de comprobación de Acrobat.

Desde la ficha de **Etiquetas** se puede añadir o modificar el etiquetado del documento PDF.

Hay que tener en cuenta que la comprobación de accesibilidad podría informar sobre algunos problemas que en realidad no son tal, es decir, no suponen una barrera de acceso a la información del documento. Por ejemplo, errores en viñetas de lista personalizadas, o imágenes que no tienen texto alternativo pero cuya función es sólo decorativa (bordes de página, etc.).

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.

6.2. FICHA DE ETIQUETAS

Un documento etiquetado puede no ser accesible y será necesario modificar algunas etiquetas o añadir otras a las ya existentes. Es posible que existan imágenes sin texto descriptivo o que carezca de idioma del documento. La ficha de *Etiquetas* de Acrobat permite ver esas etiquetas, ver la estructura del documento, y modificarla.

Para acceder a la ficha de Etiquetas en Acrobat 9.0:

1. Ir al menú *Ver > Paneles de Navegación > Etiquetas*, o bien, seleccionar el icono correspondiente del panel de navegación.

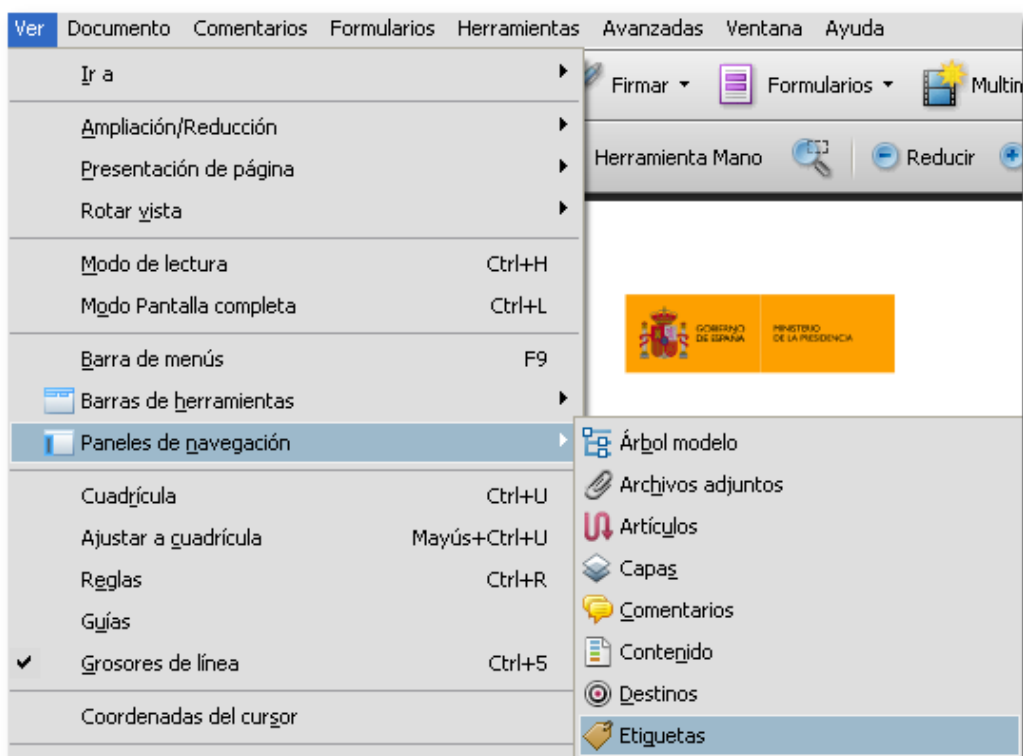


Figura 45. Etiquetas desde el menú Ver de Acrobat 9.



Figura 46. Panel de Navegación de Acrobat 9. Icono Etiquetas.

2. Acceder a la pestaña de Etiquetas.

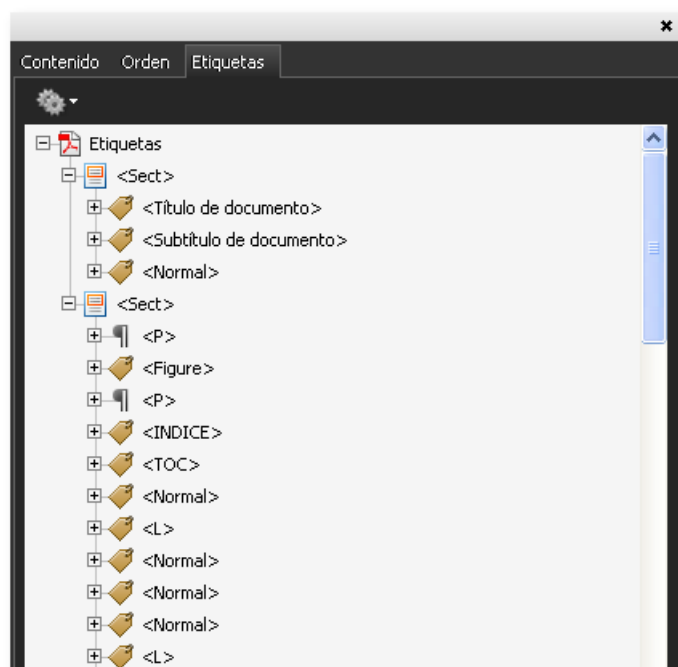


Figura 47. Ficha de etiquetas.

Desde este menú de etiquetas se podrá modificar la estructura de las mismas, así como insertar nuevas etiquetas requeridas.

6.2.1. Añadir textos alternativos

Desde la ficha Etiquetas es posible añadir textos alternativos a todos los elementos que lo requieren. De este modo si se desea añadir un texto alternativo para una imagen:

1. Expandir el árbol de etiquetas y seleccionar la etiqueta correspondiente al elemento que no tiene texto alternativo. Seleccionando la opción del menú contextual “Resaltar contenido” al navegar por cada una de las etiquetas se resaltará en el contenido el elemento que hace referencia.
2. Seleccionar la opción *Propiedades* del menú contextual de la etiqueta correspondiente a la imagen o bien ir al menú *Opciones* de la ficha de *Etiquetas* y seleccionar *Propiedades*. El menú *Opciones* de las diferentes fichas de Acrobat se encuentra en la parte superior izquierda de las mismas y tiene el siguiente aspecto:



Figura 48. Menú de opciones de una ficha en Acrobat 9.

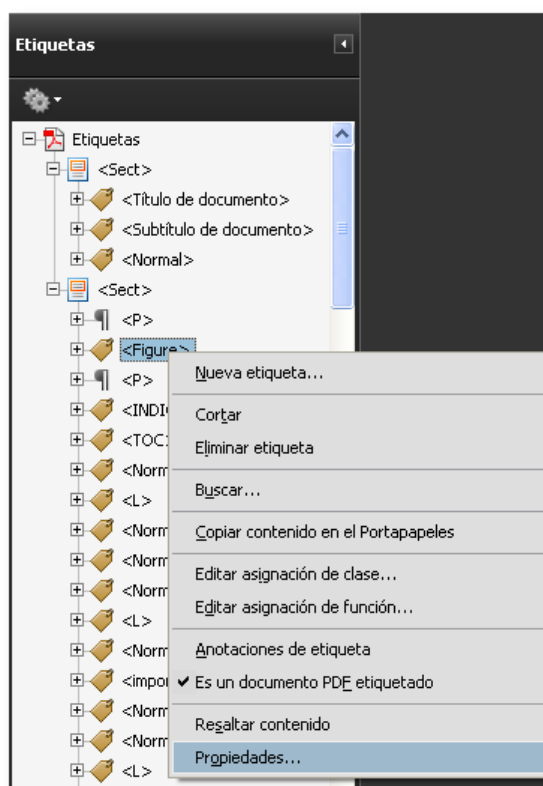


Figura 49. Opciones de la ficha de etiquetas.

3. En la ventana de dialogo seleccionar la pestaña *Etiqueta* y en el campo *Texto alternativo* introducir una descripción de la imagen.

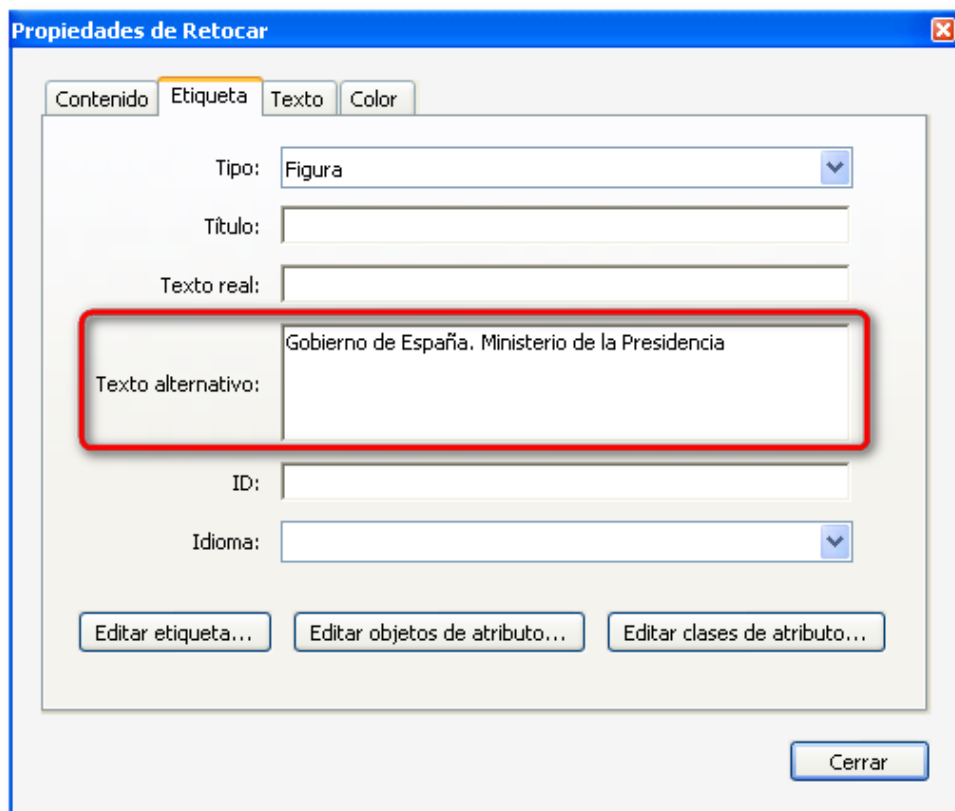


Figura 50. Añadir un texto alternativo en las propiedades de las etiquetas del formato PDF.

6.2.2. Especificar el idioma del documento

Generalmente los documentos PDF no tienen definido el idioma del mismo. Esto puede provocar que los agentes de usuario de tipo lector de pantalla accedan al contenido del documento en un idioma inadecuado para las preferencias del usuario.

Especificar un idioma correcto en un documento garantiza la correcta entonación y comprensión del mismo por parte de los lectores de pantalla.

El proceso a seguir sería el siguiente:

1. Seleccionar la opción *Propiedades* del menú *Archivo*.

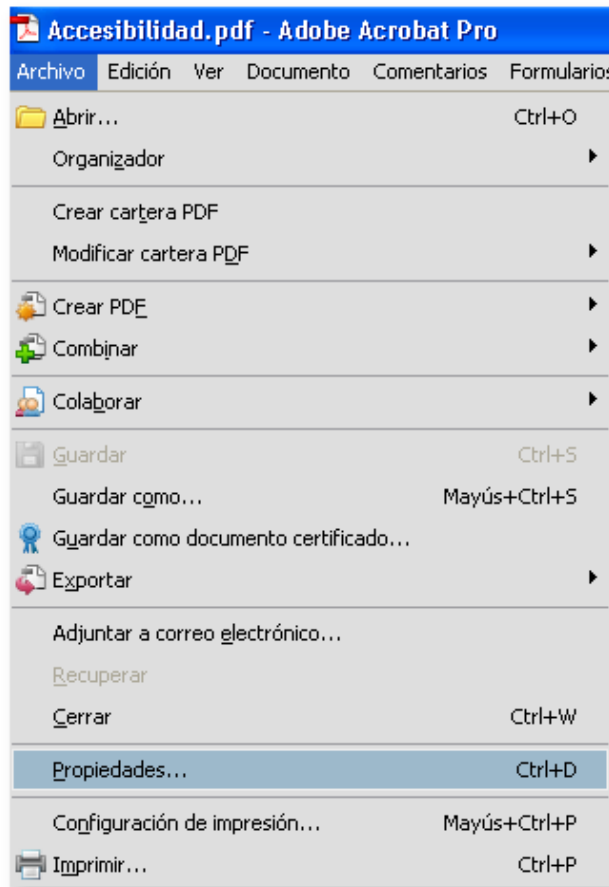


Figura 51. Propiedades Acrobat 9.

2. En la ventana de diálogo de *Propiedades del Documento* seleccionar la pestaña *Avanzadas* y escoger un idioma del menú de *Idiomas*. El código del idioma se basa en estándares IANA (Registro central de protocolos, puertos, números de protocolos y códigos de Internet.).

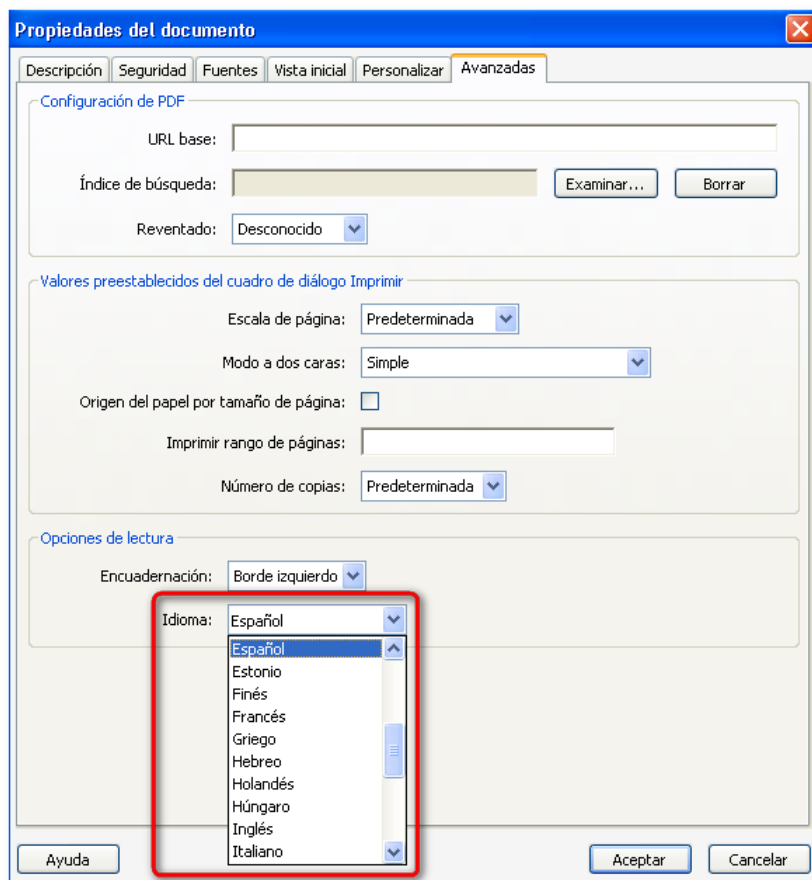


Figura 52. Especificar un idioma en las propiedades del documento PDF.

Al finalizar el proceso es conveniente analizar el documento con un lector de pantalla.

6.2.3. Orden lógico de lectura

En documentos con una estructura compleja puede haber problemas para determinar el orden lógico de lectura, por ejemplo, cuando se colocan párrafos en un orden equivocado.

Si bien, estos problemas no se pueden detectar mediante la comprobación automática de accesibilidad de Acrobat, desde la ficha de *Etiquetas* pueden ser revisados y corregidos. En este sentido, es posible seleccionar una etiqueta y cambiar su orden en el árbol de etiquetas arrastrándola hasta la posición que se desee.

6.3. FICHA DE ORDEN

La ficha de *Orden* de Acrobat Professional permite, de un modo visual y sencillo, comprobar el etiquetado de un documento, modificar y añadir etiquetas y revisar el orden de lectura de los elementos.

Para acceder a la ficha de Orden en Acrobat 9.0:

1. Ir al menú *Ver > Paneles de Navegación > Orden*, o bien, seleccionar el icono correspondiente del panel de navegación.

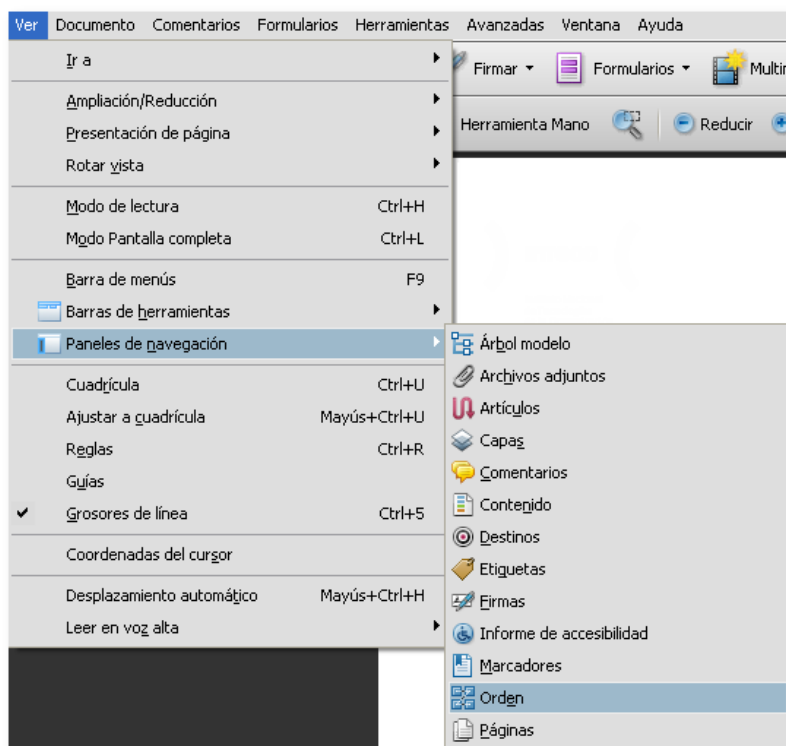


Figura 53. Orden desde el menú Ver de Acrobat 9.



Figura 54. Panel de Navegación de Acrobat 9. Icono Orden.

2. Seleccionar la opción *Mostrar panel de orden de lectura* del menú *Opciones*.

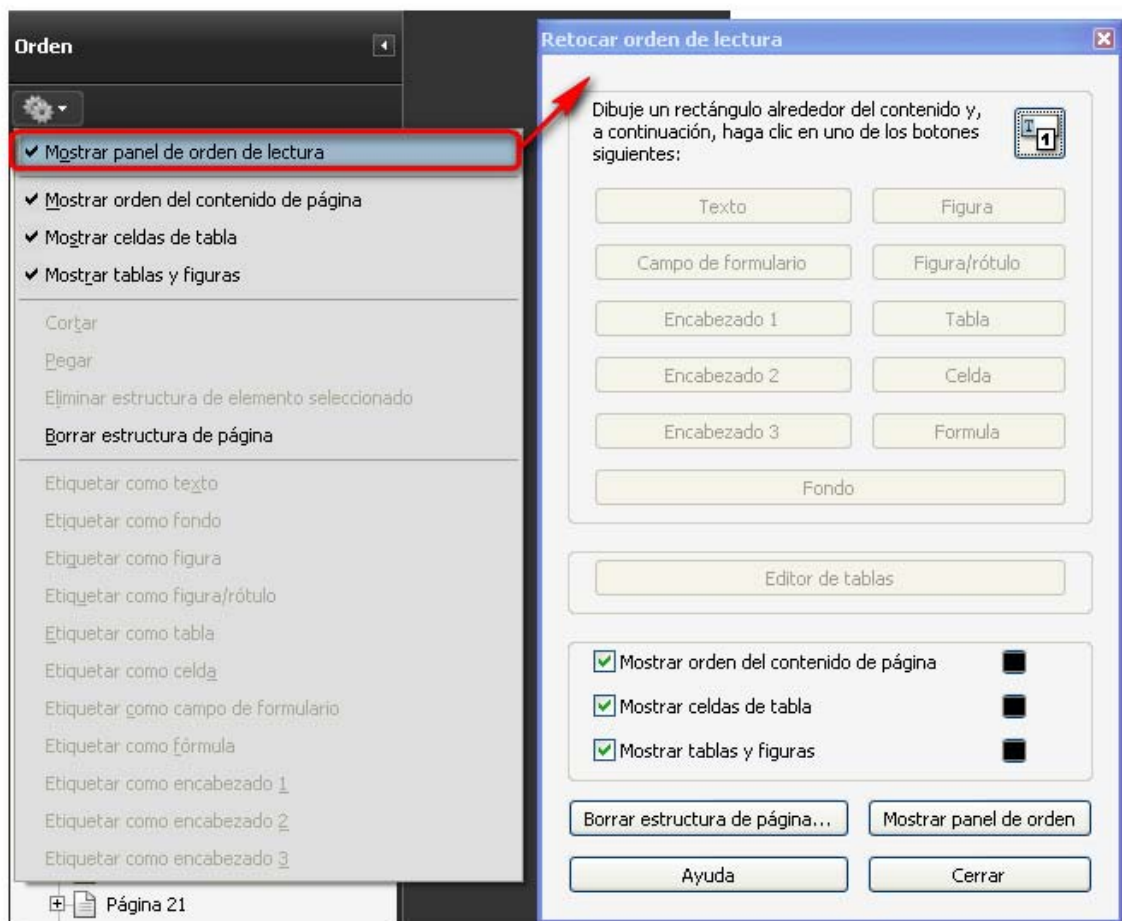


Figura 55. Ficha de orden de Acrobat 9. Opción para mostrar panel de orden de lectura.

6.3.1. Opciones del Panel de Orden de Lectura

Las opciones disponibles para etiquetar manualmente un contenido son:

- **Texto:** permite etiquetar párrafos.
- **Encabezados:** permite marcar hasta 3 niveles de encabezado (H1, H2, H3).
- **Figura:** permite etiquetar una imagen.
- **Figura / rótulo:** permite etiquetar una imagen y su texto asociado (epígrafe).
- **Fondo:** permite etiquetar como fondo todo aquel contenido que no debe ser interpretado. Por ejemplo: imágenes de diseño, texto de relleno, elementos decorativos, etc.

- **Tabla:** Permite etiquetar las tablas de datos.
- **Campo de formulario:** Permite etiquetar un control de formulario.

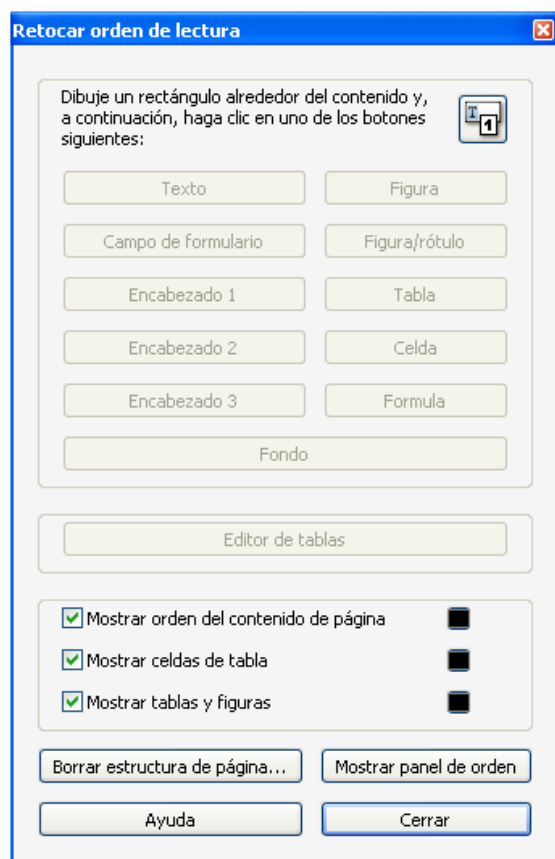


Figura 56. Panel de orden de lectura de Acrobat 9.

6.3.2. Casos particulares: imágenes y tablas de datos

Desde el panel de Orden de Lectura se ofrece la posibilidad de incluir textos alternativos a las imágenes etiquetadas. Para ello, con el panel mostrado, se accede al menú contextual de una imagen y se selecciona la opción *Editar texto alternativo*.

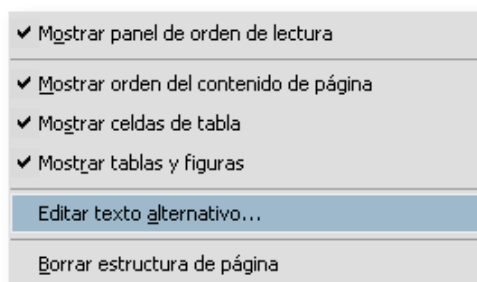


Figura 57. Menú contextual de imagen. Opción para editar el texto alternativo.

El panel de Orden de Lectura posee un inspector de tablas que permite, de un modo sencillo, etiquetar los encabezados de una tabla. Para ello, se ha de seleccionar la opción *Editor de Tablas*, que se activará cuando se seleccione una tabla etiquetada.

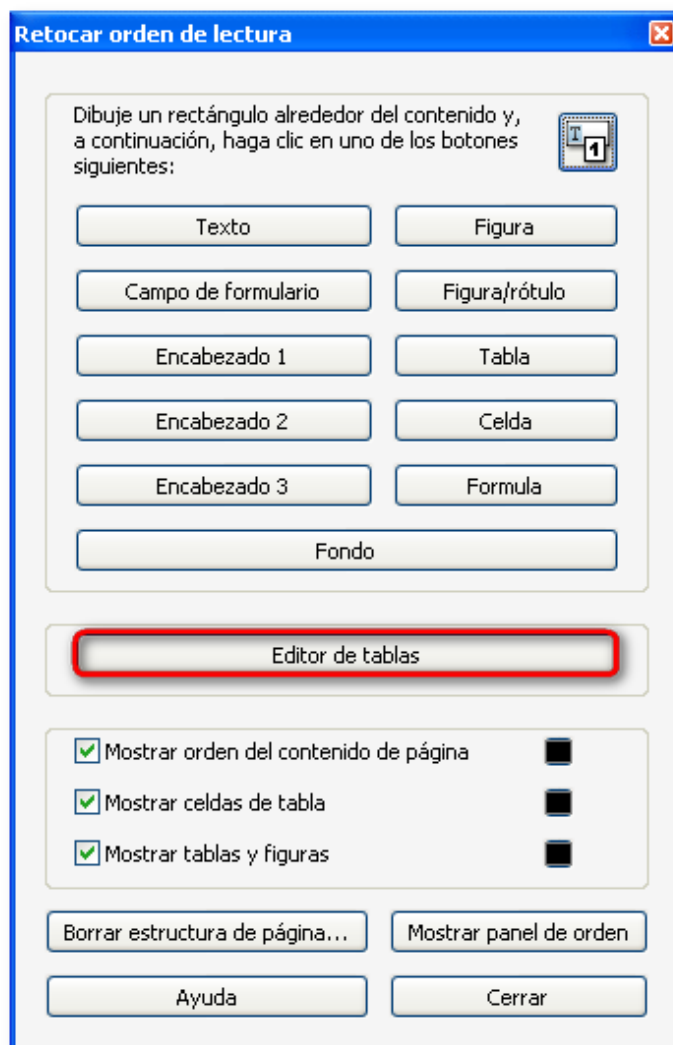


Figura 58. Editor de tablas del Panel de Orden de Lectura.

Una vez mostrado el inspector de tablas, se puede seleccionar una celda concreta de la tabla y escoger la opción *Propiedades de celda de tabla*, del menú contextual. En dichas propiedades, se puede indicar que la celda en cuestión se trata de una celda de datos o bien de una celda de encabezado con ámbito fila, columna o ambas.

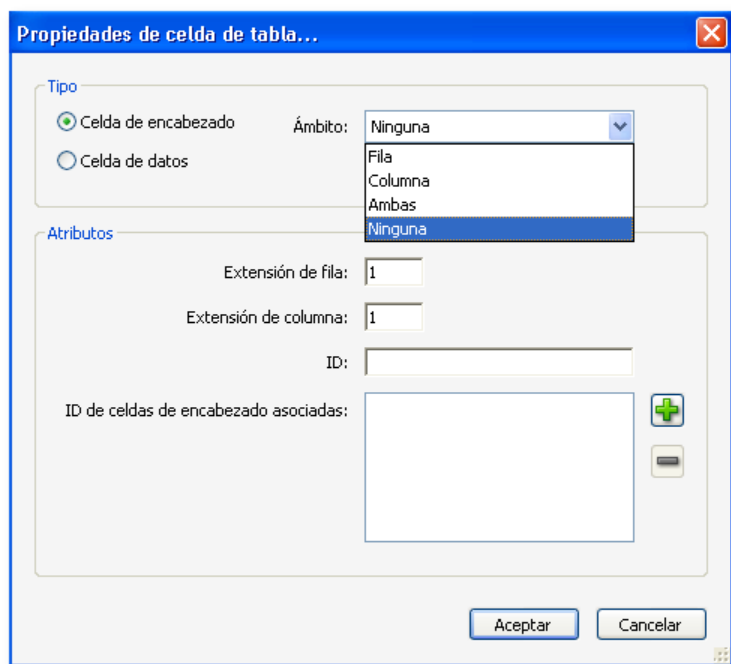


Figura 59. Propiedades de celda de tabla.

6.4. FICHA DE CONTENIDO

La ficha de *Contenido* permite, de un modo visual y sencillo, la selección de los contenidos de cada página de un documento PDF para poder eliminarlos, modificarlos o incluso, duplicarlos.

Se entiende por contenido, cada elemento presente en un documento PDF, pudiendo ser éstos de diferentes tipos:

- Textos
- Imágenes
- Artefactos de presentación (como líneas, imágenes de diseño, bordes, etc.)
- Campos de formulario
- Vínculos
- Etc.

Para acceder a la ficha de Contenido en Acrobat 9.0:

1. Ir al menú *Ver > Paneles de Navegación > Contenido*, o bien, seleccionar el icono correspondiente del panel de navegación.

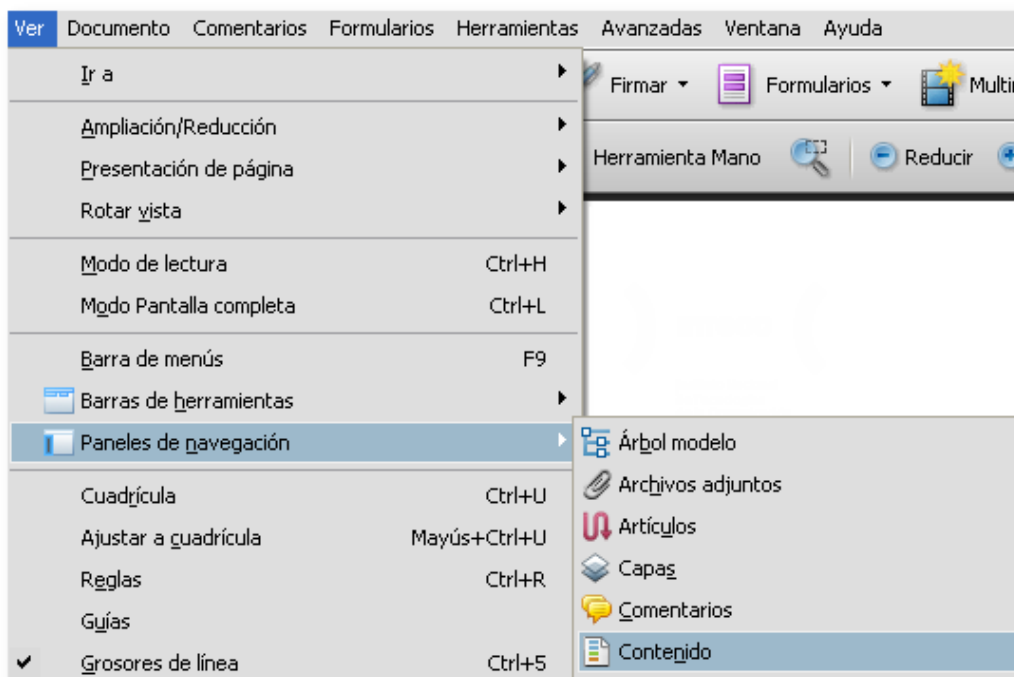


Figura 60. Contenido desde el menú Ver de Acrobat 9.



Figura 61. Panel de Navegación de Acrobat 9. Icono Contenido.

2. Acceder a la ficha de contenido.

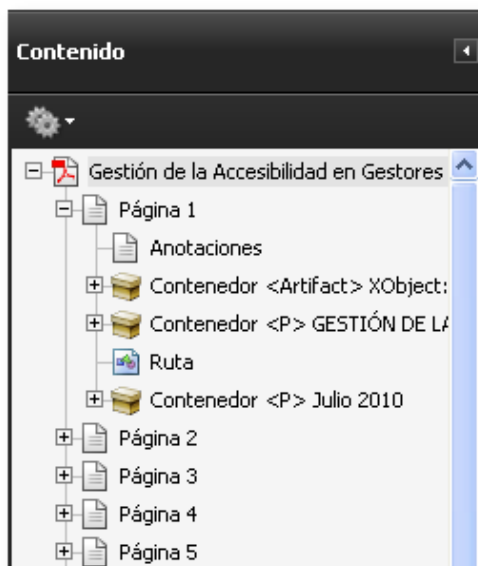


Figura 62. Ficha de Contenido.

Un contenido se puede modificar de varias formas:

- Borrar o mover capas desde la ficha de contenido. Si un contenido desaparece de la página y no ha sido borrado, puede estar colocado detrás de otro, por eso, se puede modificar en el árbol de contenido las capas.
- Mover el contenido en la página o borrarlo desde el menú *Herramientas > Retocar objeto*
- Crear artefactos de presentación, que es lo mismo que marcar como *Fondo* desde el panel de orden de lectura.

Se puede acceder a la misma información de cada contenido desde el menú *Herramientas > Edición avanzada > Herramienta Retocar objeto*. A continuación se selecciona el objeto, se abre el menú contextual con el botón derecho del ratón y se selecciona *Propiedades*. Desde aquí se podrán cambiar alternativas, indicar expansiones o marcar el idioma.

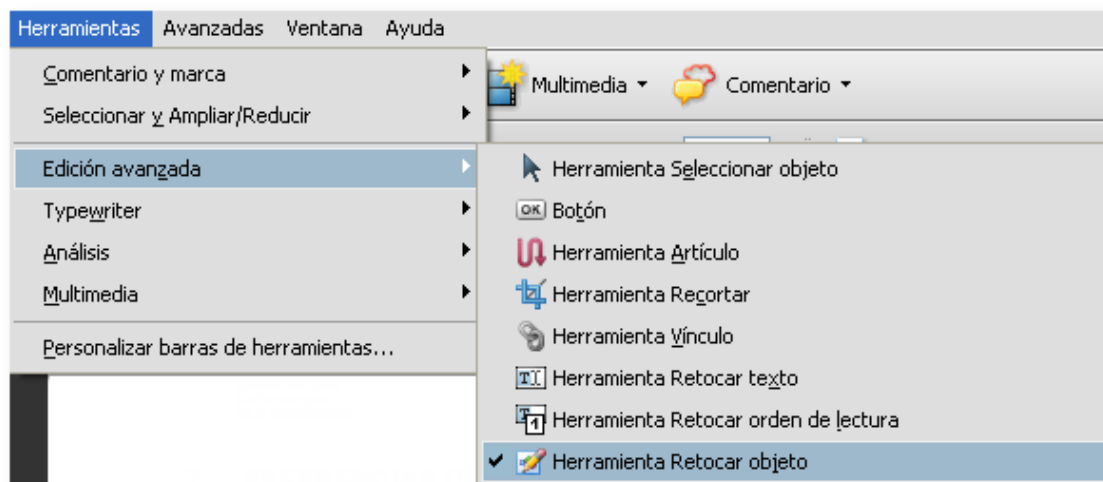


Figura 63. Herramienta Retocar objeto desde el menú Herramientas de Acrobat 9.

6.5. LECTORES DE PANTALLA

Una vez etiquetado y corregido el documento PDF, es muy recomendable comprobarlo con un lector de pantalla. Esto mostrará el documento tal y como será presentado para los usuarios que usen este tipo de dispositivos.

1. Ejecutar un lector de pantalla como Window-Eyes de GW Micro o JAWS para Windows de Freedom Scientific.
2. Ejecutar Acrobat y abrir el documento PDF.
3. Usar el lector de pantalla para leer el documento.

Si desea ampliar la información sobre los lectores de pantalla consulte el apartado de referencias de interés.

Si no se dispone de un lector de pantalla se puede utilizar el que Adobe incorpora en sus productos Acrobat desde la versión 6.0. Es un pequeño lector de pantalla sencillo que no tiene las prestaciones de otros más profesionales pero que sirve de ayuda para comprobar nuestros documentos. Permite leer en voz alta el texto de casi todos los documentos PDF incluso de aquellos que no hayan sido creados pensando en la accesibilidad. En todo caso hay que tener en cuenta que este lector de pantalla está lejos de disponer de las características de los lectores de pantalla que normalmente usan las personas con problemas visuales. Para usarlo ir a *Ver > Leer en voz alta*.

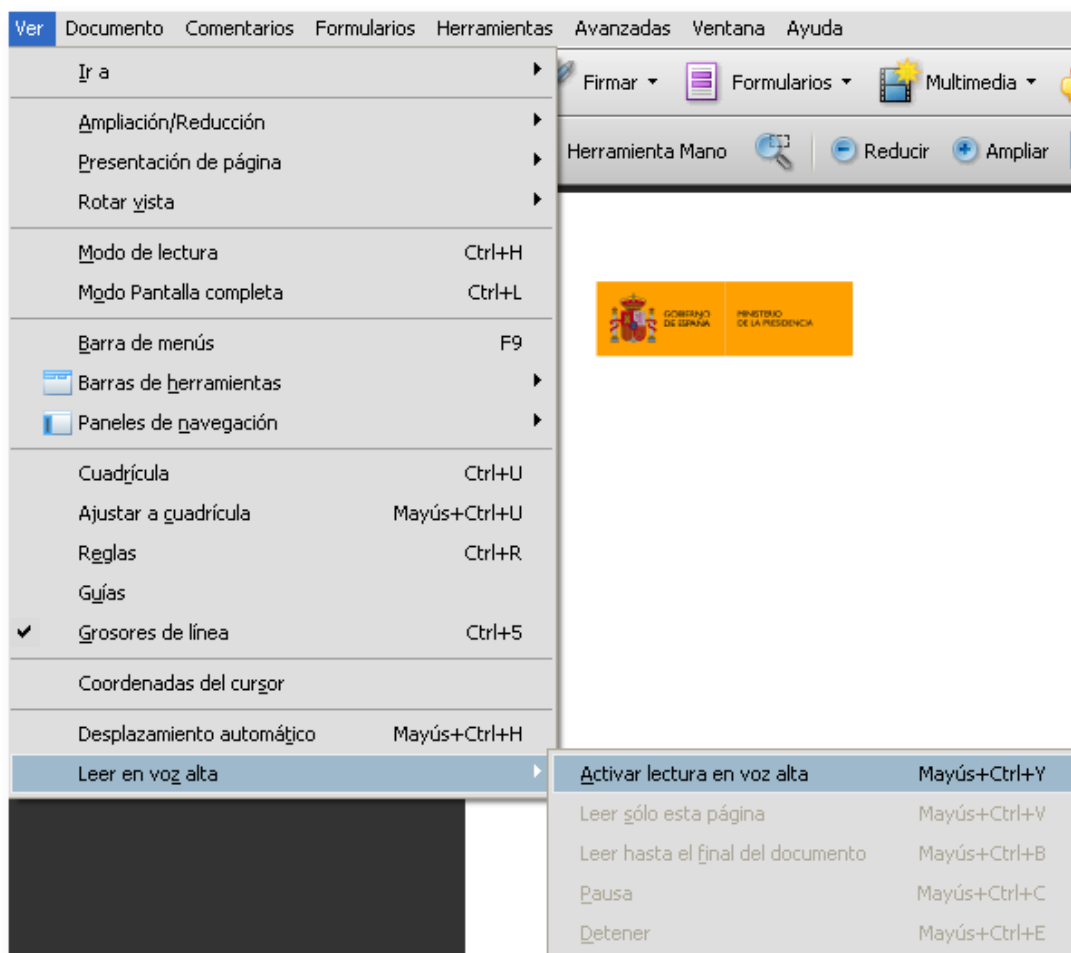


Figura 64. Opción Leer en voz alta de Adobe Acrobat 9.

6.6. GUARDAR UN PDF COMO TEXTO PARA BRAILLE

Este tipo de impresión permite trasladar la información de un documento PDF a un formato en papel con impresión en Braille. Este formato es utilizado por los usuarios invidentes. Para poder realizar este tipo de impresión Adobe permite guardar un documento PDF como texto accesible. Una vez exportado el contenido se puede imprimir como documento en Braille mediante el uso de una aplicación de traducción a Braille. Este tipo de contenido no contiene imágenes ni objetos multimedia.

Para guardar un PDF como texto:

- Ir a la pestaña *Archivo > Guardar como*.
- Elegir *Texto (accesible)* desde el menú *Tipo (Windows)* o *Formato (Mac OS)*.

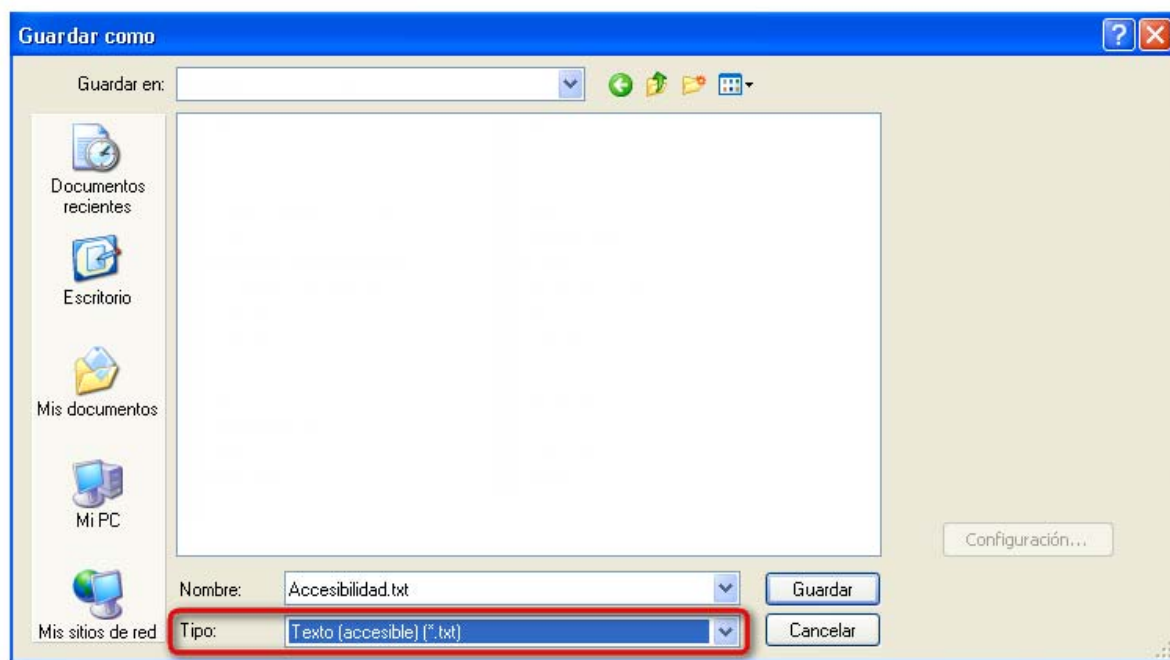


Figura 65. Guardado de un documento PDF como texto accesible.

6.7. FORMULARIOS EN PDF

Un formulario PDF es un documento PDF estándar que contiene campos de formulario, similares a los formularios Web o en papel, y que sirven para recoger datos y enviarlos por la red o por correo electrónico. Para que un formulario PDF sea accesible debe estar etiquetado y aportar información sobre los campos y sobre su orden de lectura.

Los campos disponibles en los formularios PDF son:

- Botones.
- Campo de texto.
- Cuadro combinado.
- Cuadro de lista.
- Botón de radio.
- Casilla de verificación.
- Firma digital.

Añadir campos de formulario en Adobe Acrobat 9.0:

1. Ir al menú *Formularios > Agregar o editar campos*.

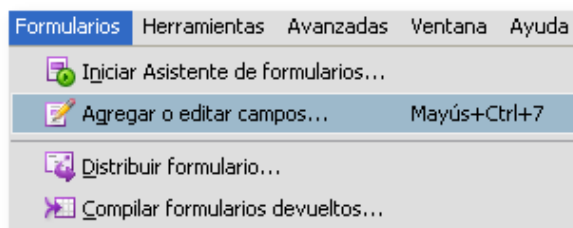


Figura 66. Opción para agregar o editar campos de formulario en Acrobat 9.

2. Seleccionar el tipo de campo que se desea crear de la lista desplegable *Agregar nuevo campo*, o bien a través de la barra de herramientas para formularios.

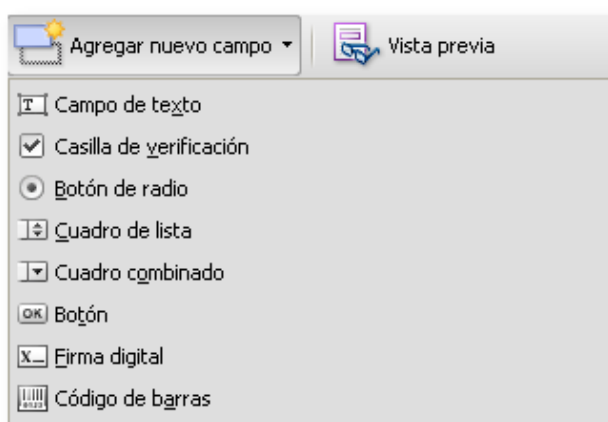


Figura 67. Selección del tipo de campo de formulario a crear.



Figura 68. Barra de herramientas para formularios.

3. Arrastrar la cruz del ratón para crear un campo en el lugar deseado del documento.
4. Al crear el campo arrastrando el ratón, aparecerá un cuadro de diálogo en el que se podrán cambiar las propiedades del campo de formulario.

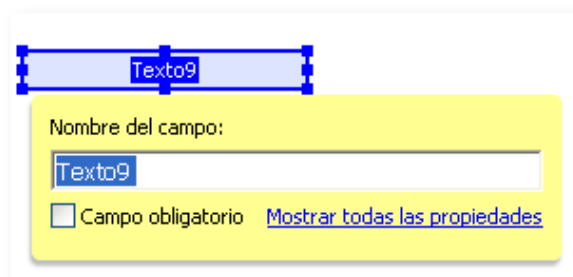


Figura 69. Cuadro de diálogo para modificar las propiedades del campo de formulario.

6.7.1. Descripciones textuales

Los campos de formulario deben proporcionar un texto descriptivo que permita saber cuál es la información que se requiere por parte del usuario. En Adobe Acrobat 9 se proporciona este tipo de información en las propiedades del campo de formulario:

- Una vez abierto el documento hay que ir al menú *Herramientas > Edición avanzada > Herramienta seleccionar objeto*.
- Seleccionar el objeto (campo de formulario), abrir el menú contextual con el botón derecho del ratón y seleccionar *Propiedades*.
- Se abre la ventana de edición de propiedades. En la pestaña *General* se introduce la descripción necesaria en el campo *Consejo de herramientas*.

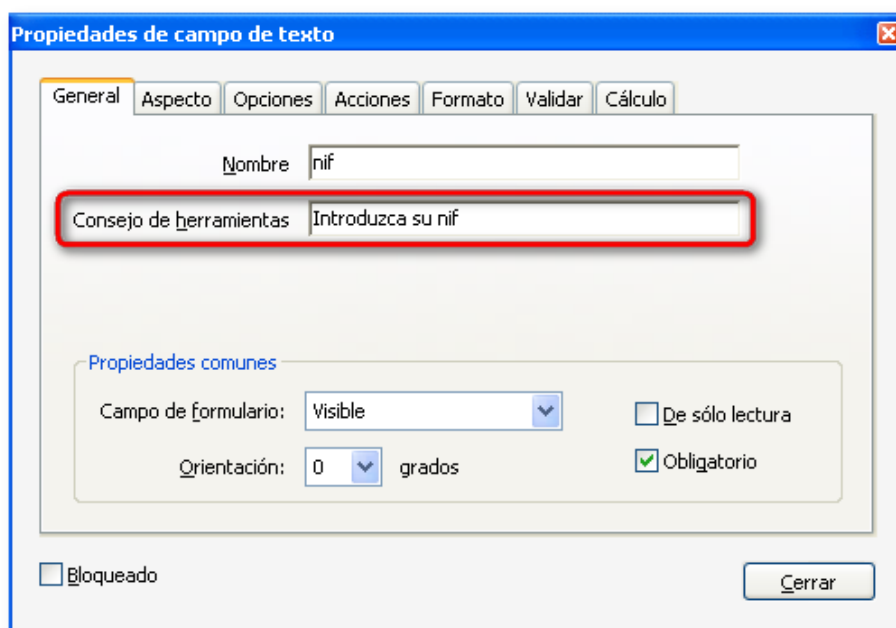


Figura 70. Consejo de herramientas para los campos de los formularios.

En el caso de los botones de radio, el texto introducido en *Consejo de herramientas* es el texto que describe todo el grupo de los botones de radio. Para proporcionar una descripción para cada uno de los botones de radio se debe acceder a la pestaña *Opciones* y en el campo *Valor de exportación* incluir la información necesaria.

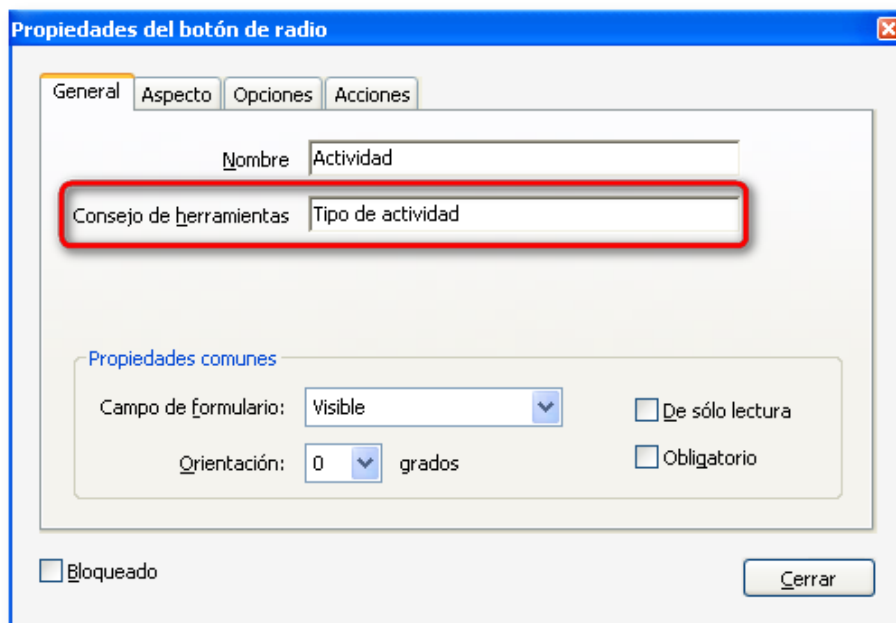


Figura 71. Consejo de herramientas para los botones de radio de los formularios.

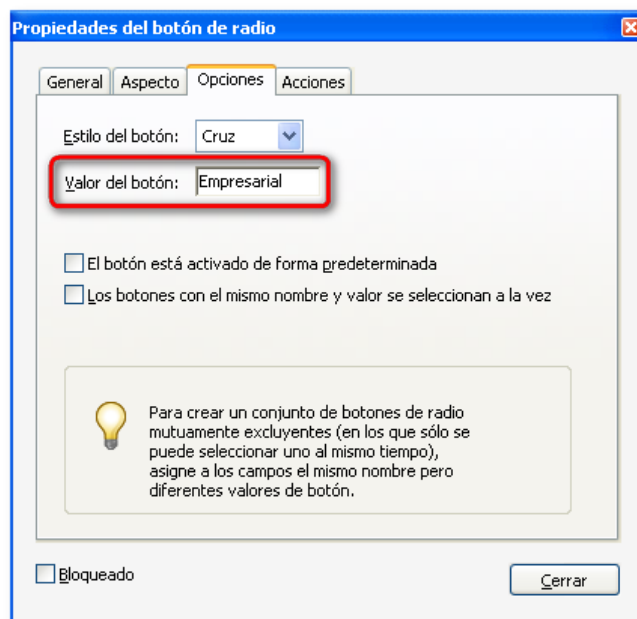


Figura 72. Valor de exportación para los botones de radio de los formularios.

6.7.2. Navegación con teclado

Para establecer un orden lógico de lectura del documento es necesario verificar que la estructura del árbol de etiquetas refleja la estructura del documento. Así, habría que definir un formulario por cada grupo de controles relacionados e incluir en él los campos correspondientes en el orden deseado.

Una vez definida una estructura correcta se puede indicar un orden de tabulación para el documento. En Adobe Acrobat 9 se puede establecer el orden de tabulación en la ficha de navegación de páginas, seleccionando una página y pinchando sobre ella con el botón derecho abrir el diálogo con las propiedades de la página. En la pestaña *Orden de tabulación* se puede escoger el orden que se desea aplicar al documento. Generalmente, se seleccionará la opción *Usar estructura de documento*.

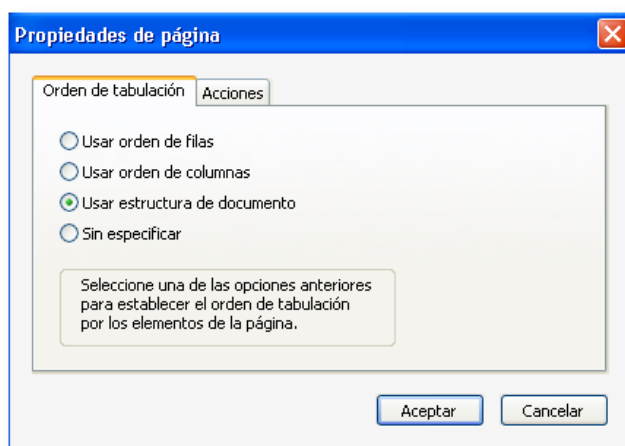


Figura 73. Orden de tabulación en las propiedades de la página.

6.7.3. Conclusiones

Para la creación de formularios interactivos en documentos PDF la recomendación general es:

- Proporcionar una adecuada descripción textual para cada campo de formulario que indique claramente cuál es la información que se le requiere al usuario.
- Definir una estructura lógica adecuada en el árbol de etiquetas del documento.
- El orden de lectura por defecto, según la estructura de etiquetas del documento, debe tener sentido.
- Si se define un orden de tabulación específico para los diferentes controles de formulario éste también debe tener sentido.

7. ERRORES TÍPICOS

Existe un conjunto de errores que se reportan de forma común cuando un usuario crea un documento PDF y realiza una comprobación completa de su accesibilidad en Acrobat, los cuales se indican a continuación.

- **Elementos no contenidos en el árbol de estructura:** Se traduce en la existencia de contenidos que carecen de etiqueta. Antes de abordar las posibles soluciones a este problema, es necesario distinguir entre dos tipos de contenidos: los que no necesitan ser etiquetados (elementos de presentación) y los que sí necesitan ser etiquetados (imágenes informativas o funcionales, tablas, textos, etc.).
 - Así, para un elemento de presentación, se ha de crear un artefacto de presentación desde el panel de contenido, o bien, seleccionando el contenido mediante las opciones de retoque de objetos del menú Herramientas y accediendo al menú contextual del mismo donde se marca la opción Crear artefacto.

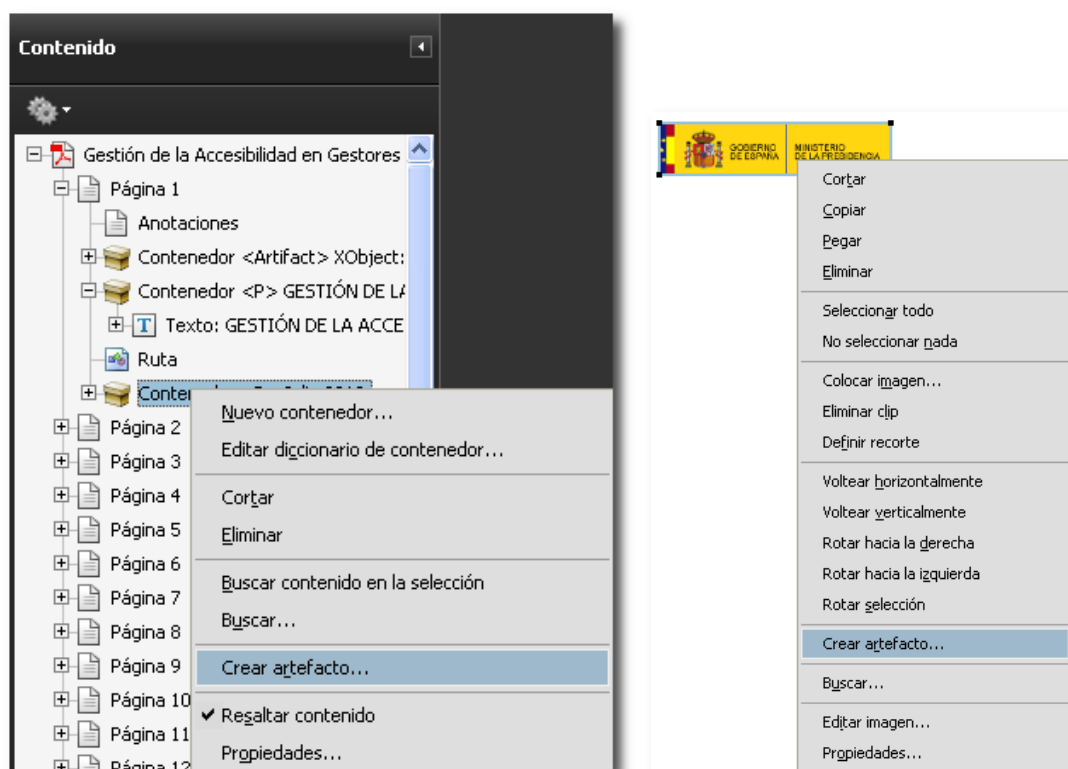


Figura 74. Creación de un artefacto en Acrobat 9.

En el tipo de artefacto se marcará la opción “Presentación”.



Figura 75. Selección del tipo de artefacto a crear.

Otra posibilidad consiste en marcar el elemento de presentación como *Fondo* desde el panel de orden.

- Para elementos que necesiten ser etiquetados, existen también dos opciones: seleccionar el elemento y desde el menú Opciones de la ficha de Etiquetas utilizar la opción Crear etiqueta a partir de la selección, o bien, desde el panel de orden marcarlo como texto, figura, tabla, fondo, etc., según corresponda.
- **Contenido de página inaccesible:** Este problema es idéntico a la aparición de elementos no contenidos en el árbol de estructura.
- **Imágenes sin texto alternativo / Elementos no contenidos en el árbol de estructura:** En caso de que en un mismo documento PDF aparezcan estos dos errores simultáneamente, al corregir el primero quedan solucionados ambos, existiendo varias opciones para ello.

Así, se puede proporcionar un texto alternativo a la imagen, seleccionándola en el contenido mediante la herramienta de edición avanzada de retoque de objetos, accediendo a la opción *Propiedades* del menú contextual de la imagen y dentro de éstas a la pestaña *Etiqueta*, donde se ofrece un campo para incluir el texto alternativo. Otra posibilidad es la de marcar la imagen como fondo desde el panel de orden, o bien, crear un artefacto de presentación, en el caso de que se trate de una imagen decorativa.

- **Elementos con texto alternativo pero sin contenido en la página / Existencia de contenido con alternativa que nunca se leerá:** Estos problemas se pueden producir bien por la inclusión de etiquetas *Figure* vacías en la estructura del documento (árbol de etiquetas), bien por enlaces gráficos mal contruidos. La solución en el primer caso pasa por eliminar dichas etiquetas, mientras que en el segundo caso se ha de comprobar en la estructura de etiquetas del documento la existencia de imágenes (elementos *XObject*) dentro de vínculos (etiqueta *Link*),

colocándolas fuera del vínculo, al mismo nivel que la etiqueta *Link* y dentro a su vez de la etiqueta *InlineShape*.

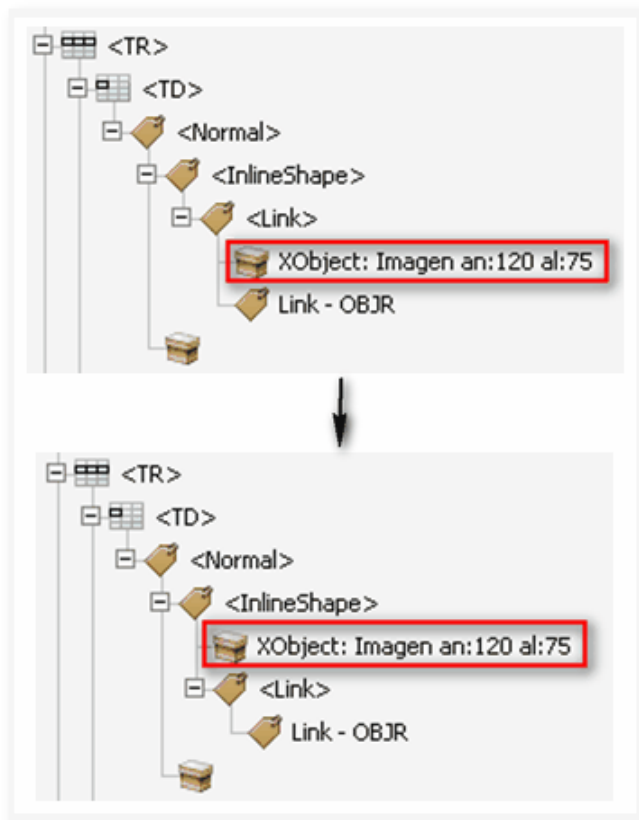


Figura 76. Corrección de un enlace gráfico mal construido desde la ficha de Etiquetas.

- **Páginas con un orden de tabulación que puede ser incoherente con el orden de estructura:** Para solucionar este problema, se seleccionan desde la ficha de *Páginas* las páginas afectadas y se accede a la opción *Propiedades de página* de su menú contextual, donde se elige como opción de orden de tabulación *Usar estructura de documento*.

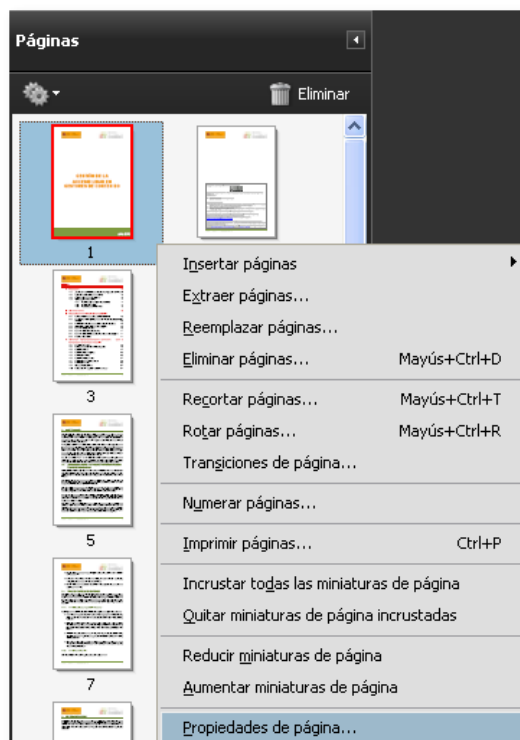


Figura 77. Opción para editar las propiedades de una página en un documento PDF.

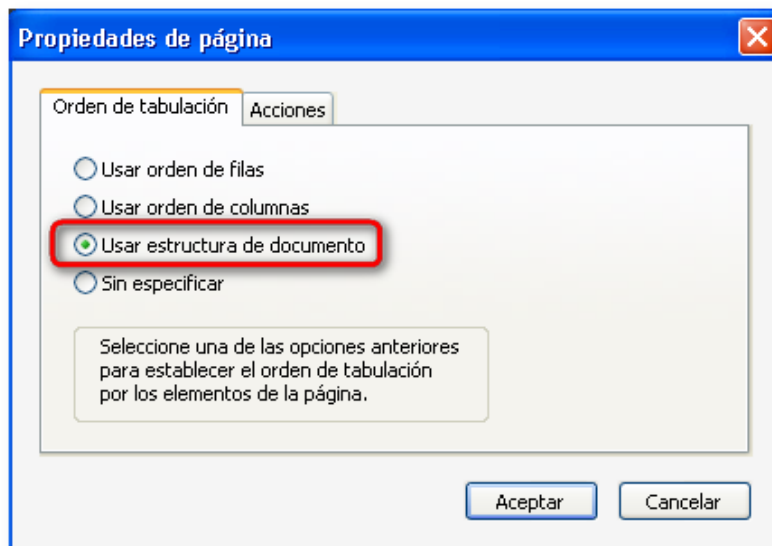


Figura 78. Configuración del orden de tabulación de una página.

- **No existe correspondencia fiable Unicode:** Este error es debido al empleo de determinados tipos de viñetas para listas, así como de estilos visuales de punteado en bordes de tablas. En el caso de las listas, se recomienda utilizar siempre viñetas estándar, mientras que para tablas es aconsejable usar bordes sólidos. A pesar de ello, este error no supone un problema de accesibilidad para acceder a la información del documento.

8. REFERENCIAS DE INTERÉS

A continuación se listan algunos recursos disponibles en Internet con información y ayuda sobre la creación de documentos accesibles en formato PDF.

8.1. DOCUMENTACIÓN DE ADOBE

- Información de Adobe sobre las características de accesibilidad del formato PDF.

URL: <http://www.adobe.com/es/accessibility/>

- Ayuda Online de Adobe Acrobat 9 Pro.

URL: http://help.adobe.com/es_ES/ Acrobat/9.0/Professional/index.html

8.2. DOCUMENTACIÓN DE INTECO

- Guías de Accesibilidad en documentos PDF 6.0 y PDF 8.0.

URL: http://www.inteco.es/Accesibilidad/Formacion_6/Manuales_y_Guias/guia_accesibilidad_en_pdf

8.3. OPENOFFICE

- Proyecto de OpenOffice en Español.

URL: <http://es.openoffice.org/>

8.4. FORMACIÓN

- Formación Online de INTECO: Curso de creación de PDF accesibles.

URL: <https://formacion-online.inteco.es/inscripcion/>

8.5. LECTORES DE PANTALLA

Los lectores de pantalla más usados son:

- **JAWS for Windows**

[JAWS for Windows](#) (desarrollado por [Freedom Scientific](#)) es uno de los lectores de pantalla más conocidos y utilizados. Usa un sintetizador de voz incorporado y permite dirigir la salida a una línea braille. Tiene una gran cantidad de funciones especiales y comandos. Por contra, su uso es complicado y requiere de un largo periodo de aprendizaje para conocer todas sus funcionalidades.

Se puede descargar una versión de demostración desde su sitio web. Ésta versión permite su uso durante 40 minutos, siendo necesario reiniciar el ordenador para poder volver a utilizarlo.

- **Window-Eyes**

[Window-Eyes](#) (desarrollado por [GW Micro](#)) es posiblemente el segundo lector de pantalla más usado, después de JAWS. Con características similares, también es complicado de usar y la curva de aprendizaje es similar a la de JAWS.