

Documentación



Cátedra de Accesibilidad de la UPC
Arquitectura, diseño y tecnología para todas las personas

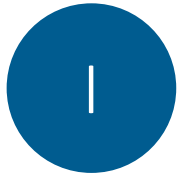
Dr. Daniel Guasch Murillo

Diciembre de 2022



Conceptos

Infoaccesibilidad



Infoaccesibilidad

Definición

Aplicación de los principios de accesibilidad universal a las tecnologías de la comunicación e información, de tal manera que todas las personas puedan comunicarse y acceder a cualquier sistema de información, en igualdad de condiciones.

Infoaccesibilidad

Criterios del Diseño Universal



1. Uso equitativo
2. Flexibilidad en el uso
3. Uso simple e intuitivo
4. Información perceptible
5. Tolerancia al error
6. Esfuerzo bajo
7. Dimensiones y espacio para el acceso

Infoaccesibilidad

Medios de apoyo

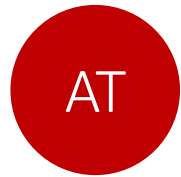


Los medios de apoyo son las ayudas que actúan como intermediarias entre el entorno y la persona con discapacidad, que le permiten mejorar la calidad de vida o incrementar la autonomía personal.

Infoaccesibilidad



Producto de apoyo



Ayudas técnicas

Productos de apoyo / Ayudas técnicas

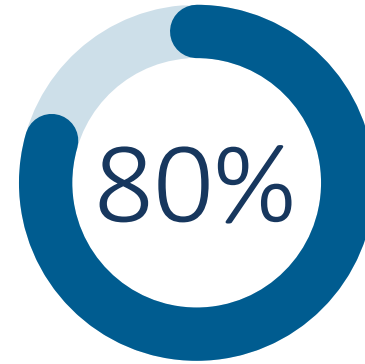
- Lector (o revisor) de pantalla, realiza una conversión de texto a habla y permite la navegación por el documento mediante teclas de acceso rápido. Ej. JAWS, VoiceOver...
- Magnificador de pantalla, amplía una zona de la pantalla. Ej. ZoomText, Lupa.
- Dictado de texto, realiza una conversión del habla a texto.
- Asistente personal, automatiza acciones. Ej. Siri, Cortana, Alexa ...
- ...

Infoaccesibilidad


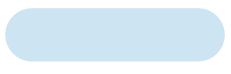
Accesibilidad, aproximación 20 / 80



Esfuerzo

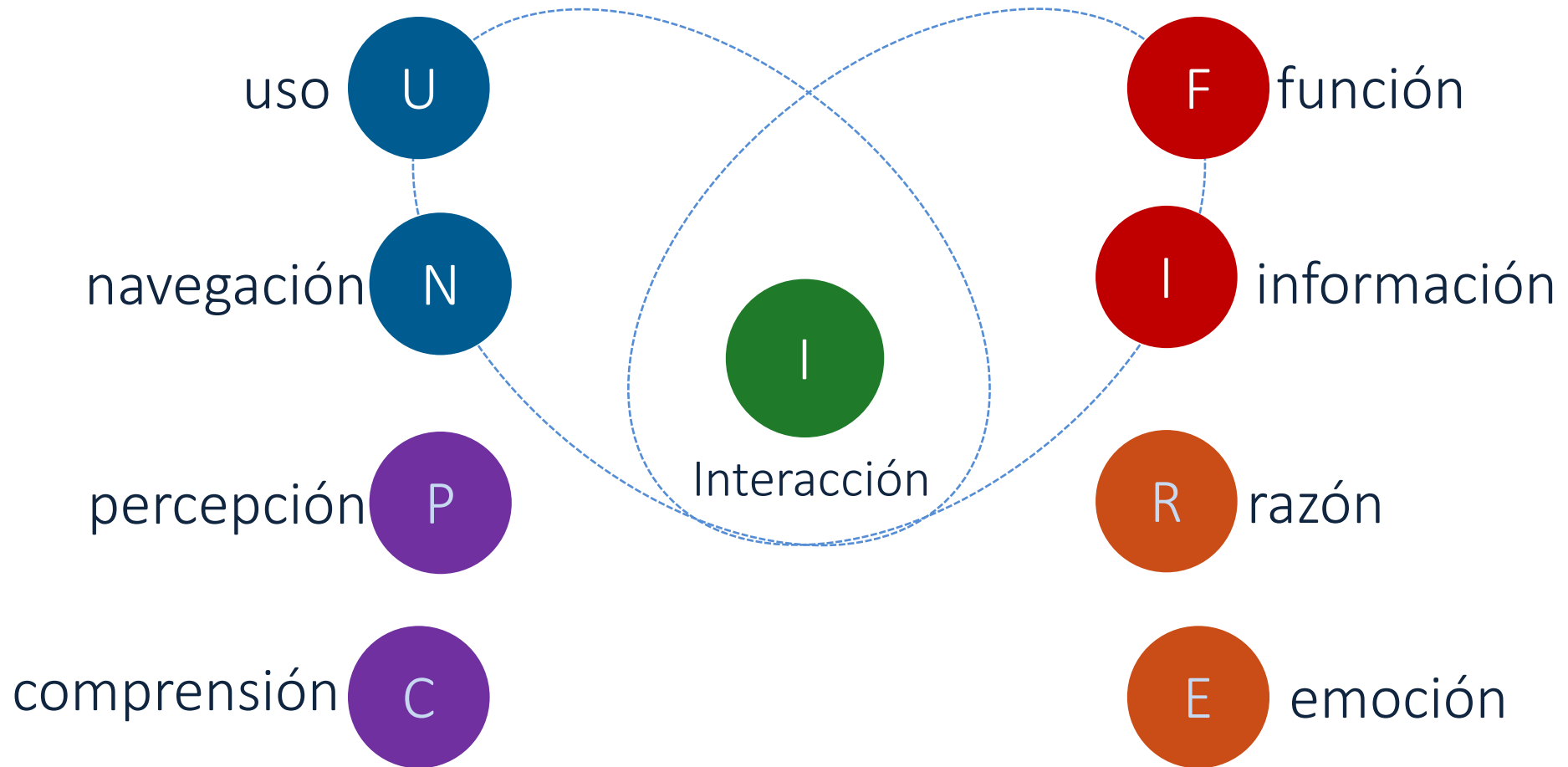


Impacto

-  Para todas las personas, Diseño Universal.
-  Para cada discapacidad, productos de apoyo.

Infoaccesibilidad

Elementos de reflexión



Infoaccesibilidad

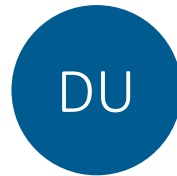
Preguntas clave

Quién



Usuario

Por qué



Diseño Universal

Qué



WCAG 2.1

Como



Software

Donde



Documento

Infoaccesibilidad

Elementos clave

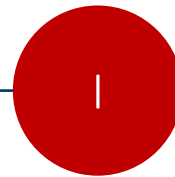
Mensaje



Usuario

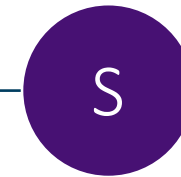
- Discurso,
- Estructura,
- Semántica,
- ...

Uso



Interacción

Formato



Software

- Optimización,
- Compatibilidad,
- Interoperabilidad,
- ...

Infoaccesibilidad

Estrategia: separar el contenido del formato
Es necesario definir estilos, patrones o plantillas .



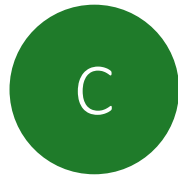
HTML



Word



Power Point



CSS



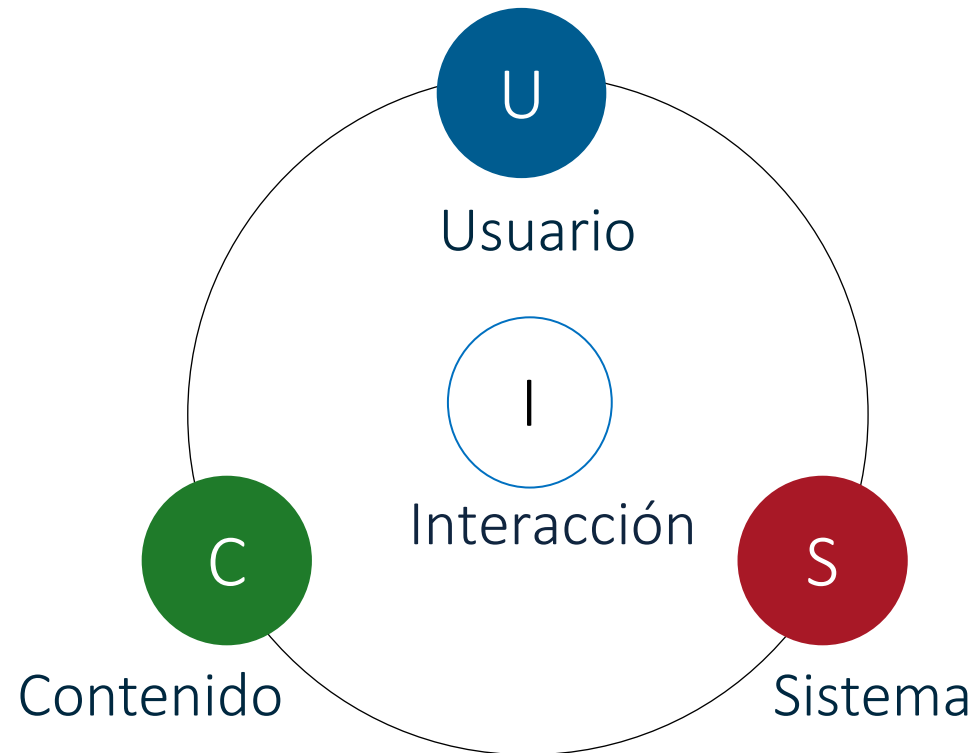
Estilo



Patrón de diapositiva

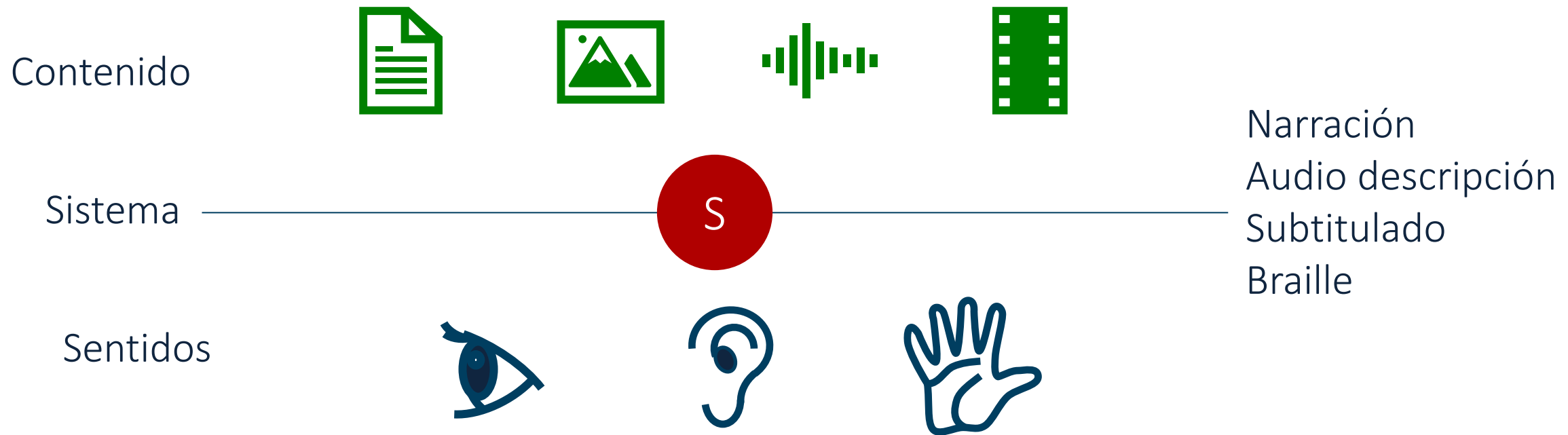
Infoaccesibilidad

El sistema y el contenido han de permitir una interacción correcta con el usuario.



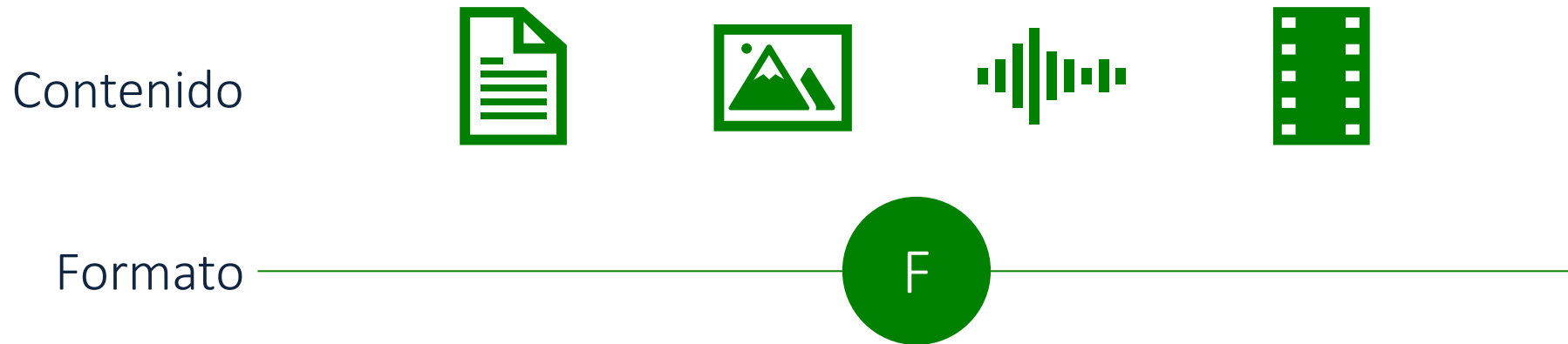
Infoaccesibilidad

El sistema y el contenido han de permitir mecanismos de representación alternativos.



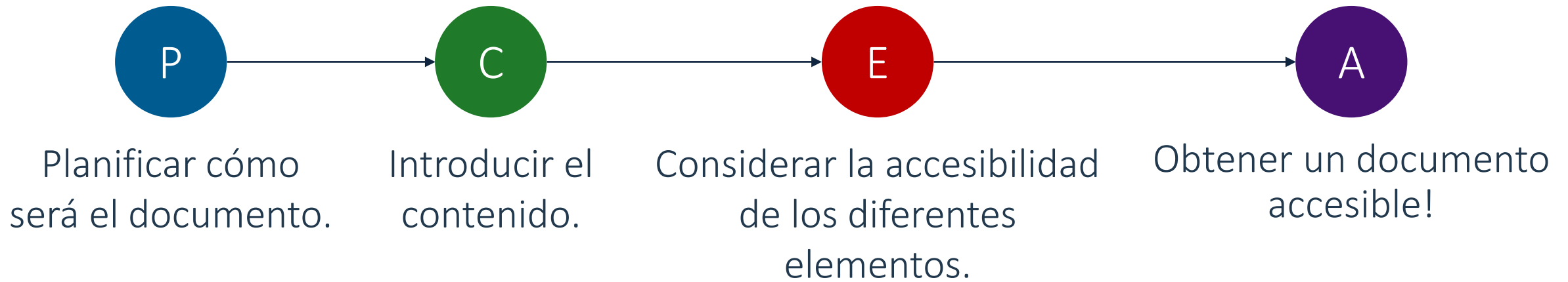
Infoaccesibilidad

Un documento es accesible cuando todos sus contenidos y formatos también lo son.



Infoaccesibilidad

Proceso de elaboración



WAI

(W3C)
World Wide Web Consortium

Web Accessibility Initiative
(WAI)



WAI-WCAG 2.1

WCAG 2.1 (Web Content Accessibility Guidelines)

Las recomendaciones sobre infoaccesibilidad están definidas en las normas WCAG 2.1 (Web Content Accessibility Guidelines) y hay que entenderlas y aplicarlas de forma adecuada en base a 4 principios.



perceptible



operable



comprensible



robustez

WAI-WCAG 2.1

La información y los componentes de la interfaz de usuario deben ser mostradas a los usuarios en formas que ellos puedan percibir (perceptible).

Este principio implica:

1. Proporcionar texto alternativo para el contenido no textual. Así mismo se podrá transformar en otros formatos que los usuarios necesiten, como Braille, síntesis de voz, símbolos o lectura fácil, etc.
2. Proporcionar alternativas a los contenidos multimedia, de forma sincronizada.
3. Crear contenido que pueda ser presentado de múltiples formas sin perder información ni estructura.
4. Facilitar a los usuarios ver y escuchar el contenido permitiendo discriminar la información nuclear de la complementaria.



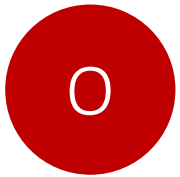
perceptible

WAI-WCAG 2.1

Los componentes de la interfaz de usuario y la navegación por el contenido debe ser usable (operable).

Este principio implica:

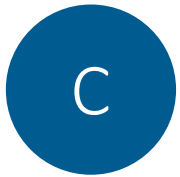
1. Poder controlar todas las funciones desde múltiples interfaces de usuario, como teclados, pulsadores, pantallas táctiles, etc.
2. Proporcionar suficiente tiempo a los usuarios para poder leer y utilizar los contenidos.
3. Evitar diseñar contenido que pueda causar ataques epilépticos.
4. Proporcionar alternativas para ayudar a los usuarios a navegar, buscar contenido y establecer donde se encuentran.
5. Facilitar a los usuarios la usabilidad de la funcionalidad mediante diversas entradas más allá del teclado.



operable

WAI-WCAG 2.1

La información y las acciones de las interfaces de usuario es necesario que se puedan entender (comprensible).



comprensible

Este principio implica:

1. Redactar el texto de forma que sea legible y comprensible.
2. Diseñar la apariencia y la funcionalidad de las interfaces de usuario para que sean previsibles para los usuarios.
3. Incorporar mecanismos para evitar y corregir errores de los usuarios.

WAI-WCAG 2.1

El contenido debe ser suficientemente robusto para que pueda ser interpretado correctamente tanto por los usuarios como por los medios de apoyo (robustez).



robustez


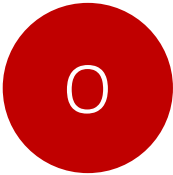





Este principio implica:

1. Maximizar la compatibilidad con productos, formatos, medios de apoyo, etc.

WAI-WCAG 2.1

Web Accessibility Initiative (WAI)

WCAG 2.1

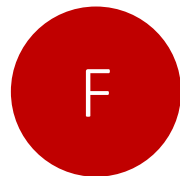
			
perceptible	operable	comprensible	robustez
4 pautas 29 criterios	5 pautas 29 criterios	3 pautas 17 criterios	1 pauta 3 criterios
			

Mínima para la administración pública

WAI-ARIA 1.1

WAI-ARIA (Accessible Rich Internet Applications Suite)

WAI-ARIA define una forma de hacer que el contenido web y las aplicaciones web sean más accesibles para las personas con discapacidades. Ayuda especialmente con contenido dinámico y controles avanzados de interfaz de usuario desarrollados con HTML, JavaScript y tecnologías relacionadas.



roles



propiedades



métodos

WAI-ARIA 1.1

WAI-ARIA proporciona



roles



propiedades



métodos

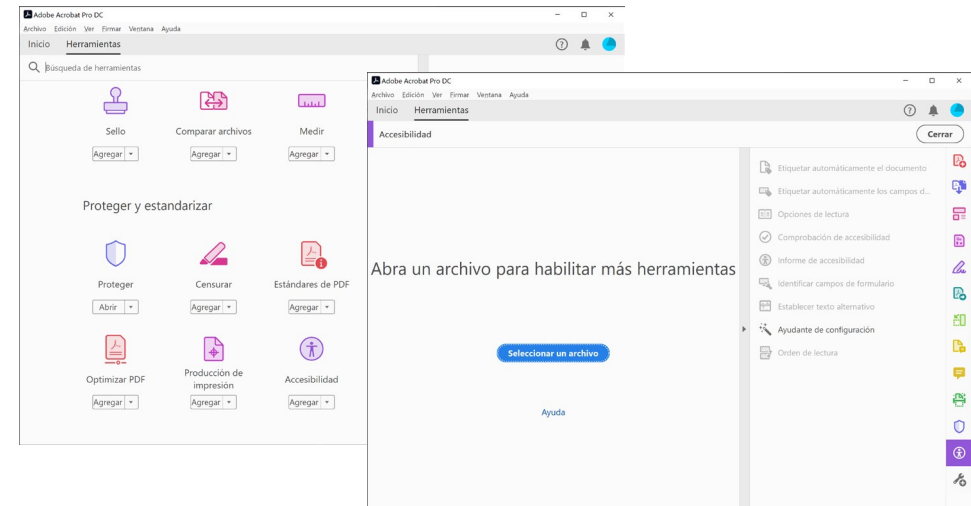
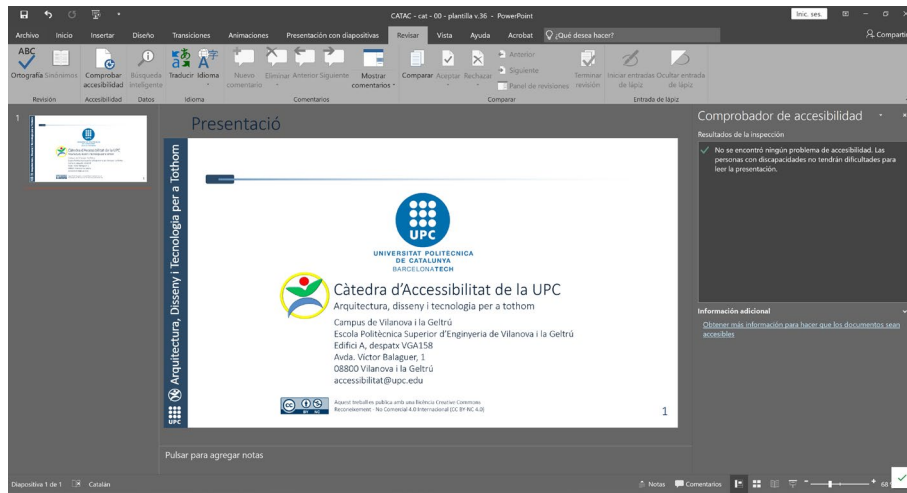
- Roles para describir el tipo de widget presentado, como "menú", "elemento de árbol", "control deslizante" y "barra de progreso"
- Roles para describir la estructura de la página web, como encabezados, regiones y tablas (cuadrículas).
- Propiedades para describir el estado de los widgets, como "marcado" para una casilla de verificación o "haspopup" para un menú.
- Propiedades para definir regiones activas de una página que es probable que obtengan actualizaciones (como cotizaciones de acciones), así como una política de interrupción para esas actualizaciones.
- Una forma de proporcionar navegación por teclado para los objetos y eventos web, como los mencionados anteriormente



Herramientas

Herramientas de accesibilidad

Editores de documentos

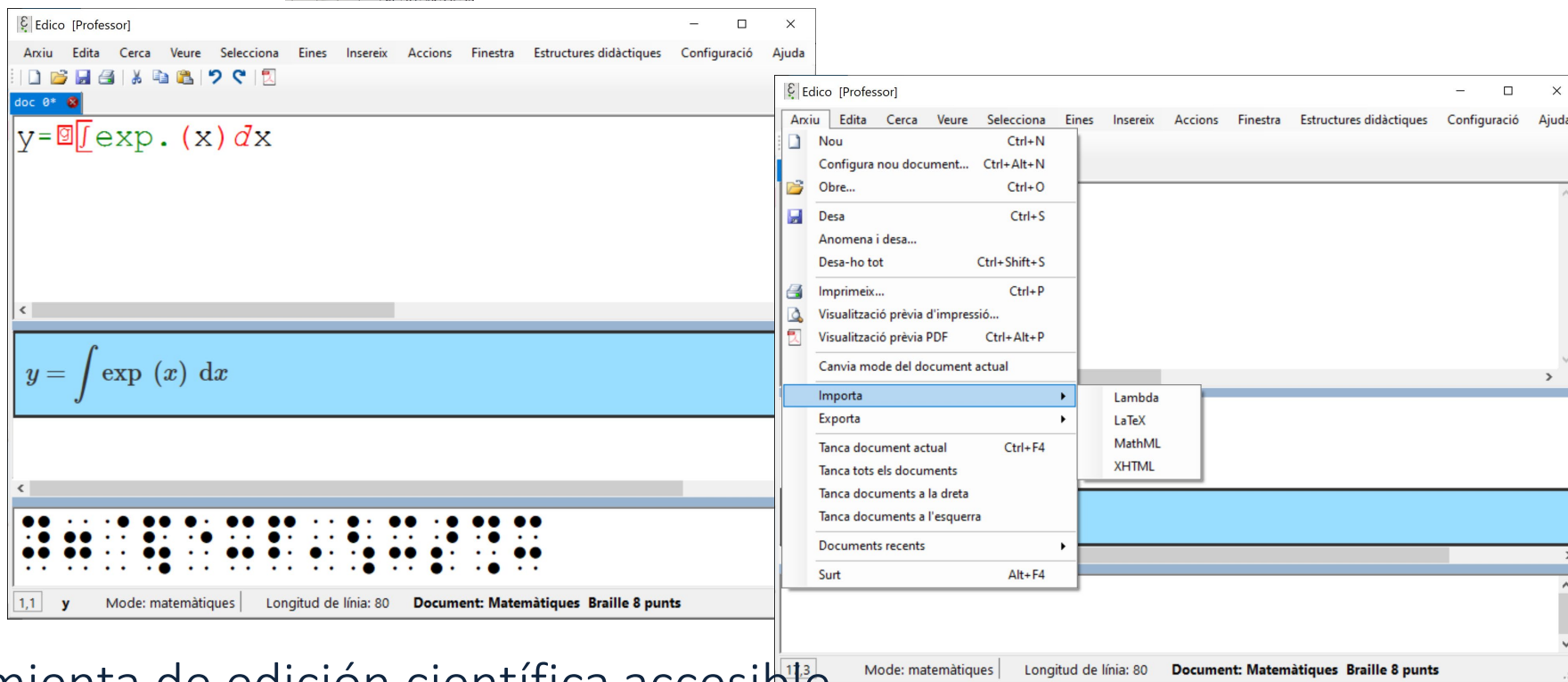
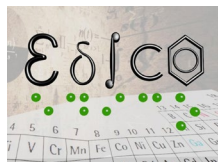


Herramienta Comprobador de Accesibilidad

Herramienta Accesibilidad

Herramientas de accesibilidad

Editores científicos



Herramienta de edición científica accesible

(LaTeX, MathML, xHTML)

<http://cti.once.es/repos/edico/setup.exe>

Herramientas de accesibilidad

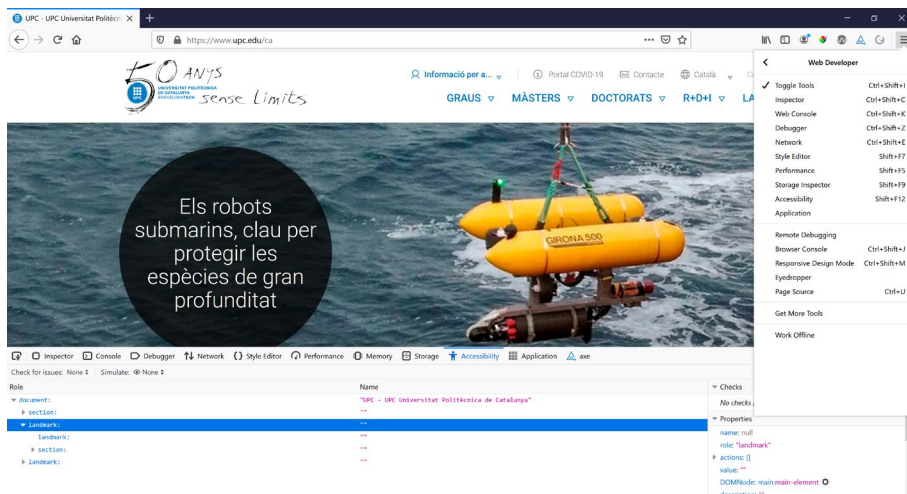
Navegadores web



Firefox

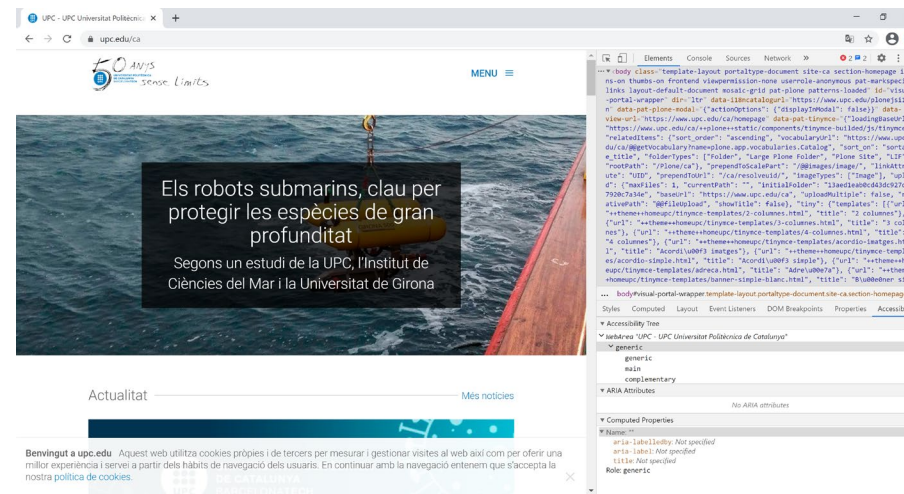


Google chrome



Accessibility Inspector

<https://www.mozilla.org/es-ES/firefox/new/>

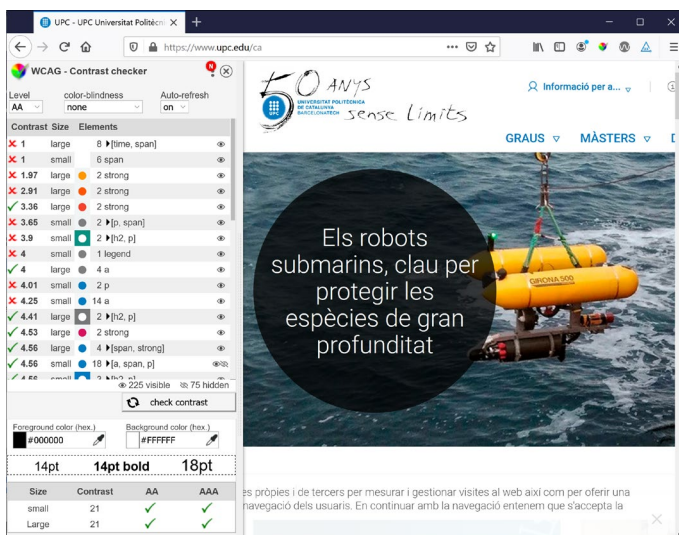


Accessibility

<https://www.google.com/intl/es-es/chrome/>

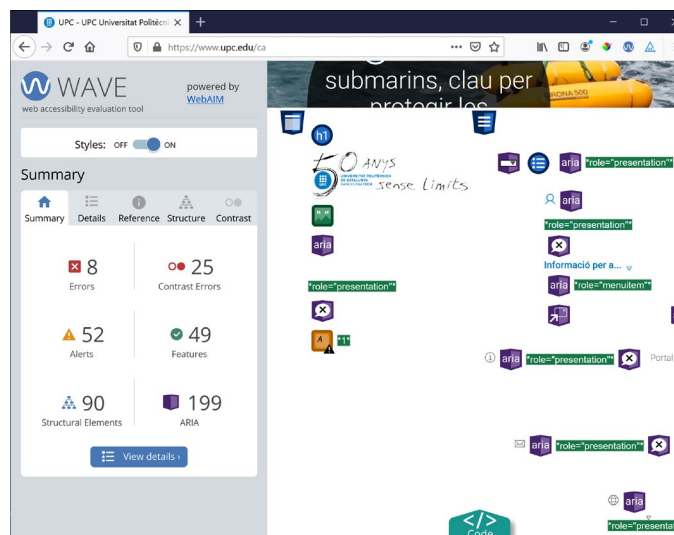
Herramientas de accesibilidad

Extensiones de navegador



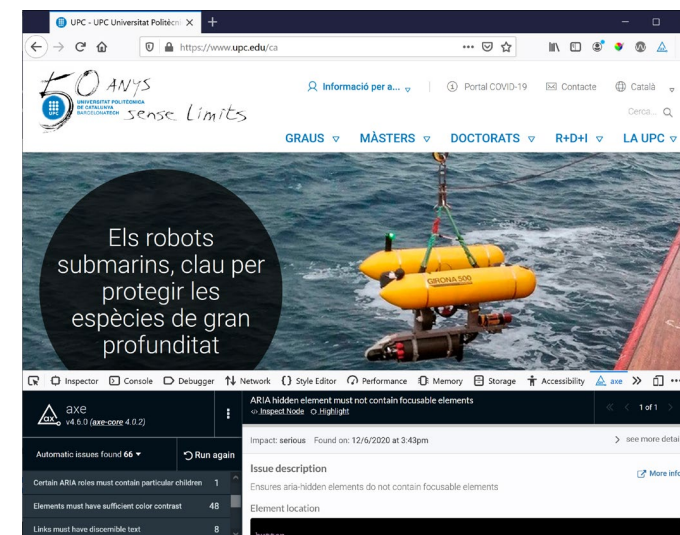
WCAG Contrast checker

https://addons.mozilla.org/en-US/firefox/addon/wcag-contrast-checker/?utm_source=addons.mozilla.org&utm_medium=referral&utm_content=search



WAVE Accessibility Extension

<https://addons.mozilla.org/en-US/firefox/addon/wave-accessibility-tool/>



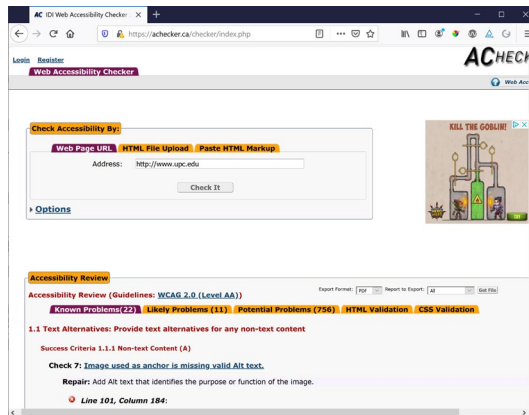
axe - Web Accessibility Testing

<https://addons.mozilla.org/es/firefox/addon/axe-devtools/>

Herramientas de accesibilidad

Validadores Web en línea

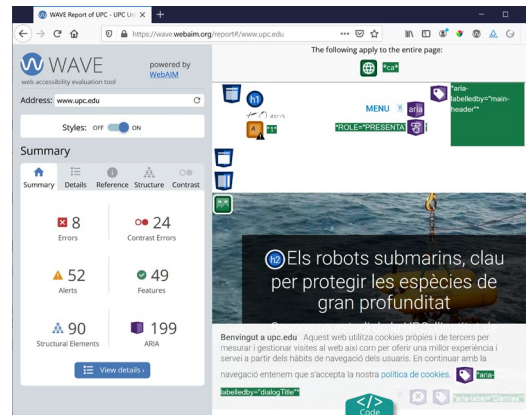
ACHECKER®



AChecker

<https://achecker.ca/checker/index.php>

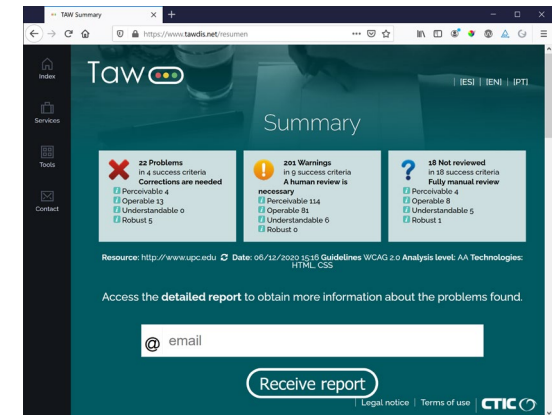
WAVE
web accessibility evaluation tool



WAVE

<https://wave.webaim.org/>

Taw

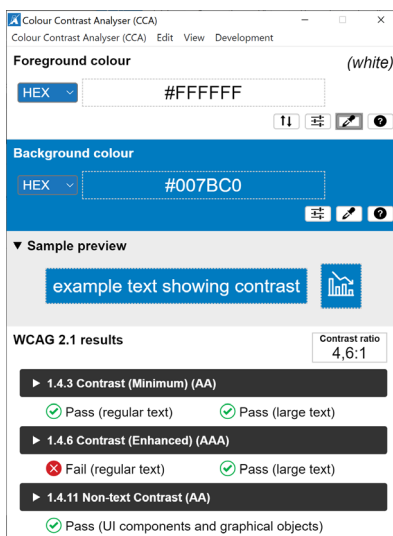


Taw

<https://www.tawdis.net/#>

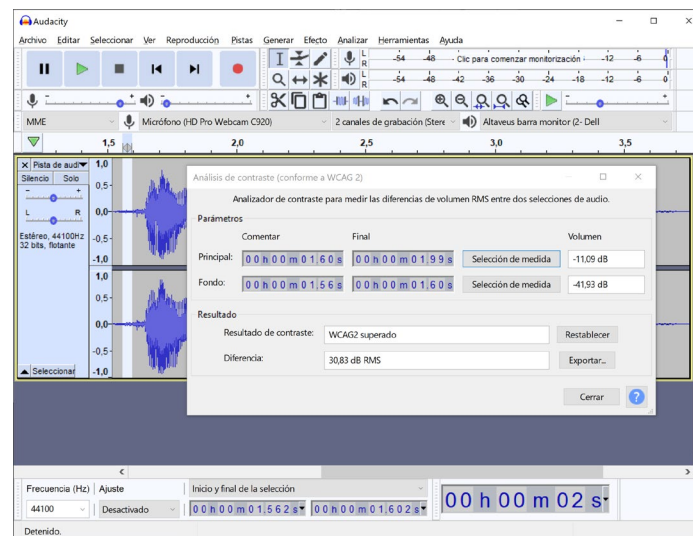
Herramientas de accesibilidad

Aplicaciones de escritorio



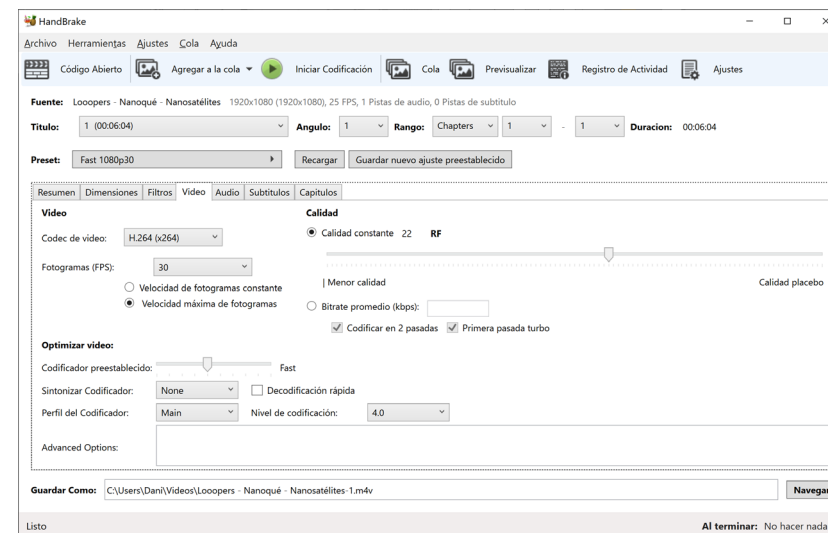
Contraste de color

<https://developer.paciellogroup.com/resources/contrastanalyser/>



Contraste y ajustes de audio

<https://www.audacityteam.org/>



Subtitulado y ajustes de vídeo

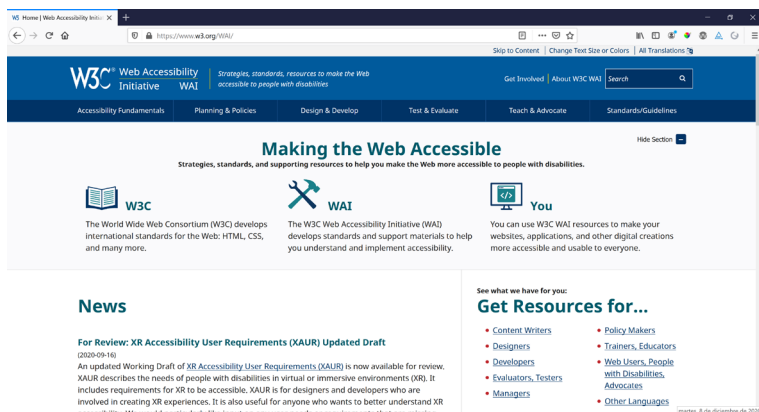
<https://www.audacityteam.org/>

Herramientas de accesibilidad

Bibliografía de referencia



International
Organization for
Standardization



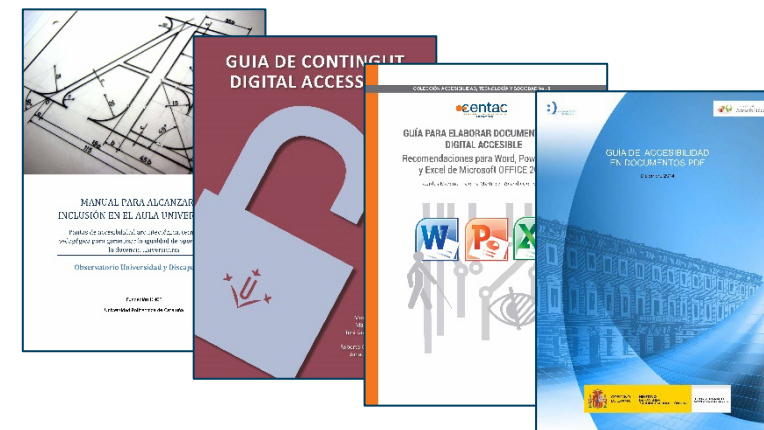
Documentación en línea

<https://www.w3.org/WAI/>



Normativa

<http://administracionelectronica.gob.es/PAe/accesibilidad/une-en-301549-2019.pdf>



Guías

https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/15006/manual_alcanzar_inclusion.pdf?sequence=6&isAllowed=y

P

Pautas

General

Utilizar el software más reciente y actualizado posible.

Utilizar las herramientas automáticas de los editores.

Aplicar los 7 criterios del Diseño Universal.



Los conceptos son aplicables a cualquier editor ofimático.

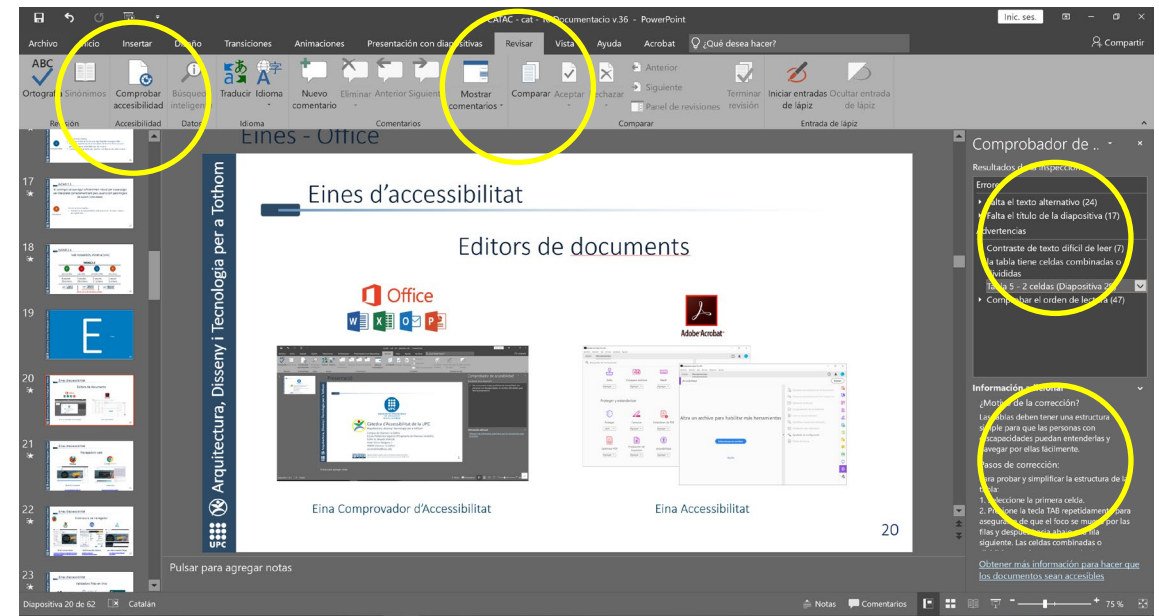


Los ejemplos se han realizado con Microsoft Office Professional Plus 2019

Validación de la accesibilidad

Utiliza las herramientas de validación de la accesibilidad del editor.

- Errores: problemas detectados automáticamente.
- Avisos: parámetros que deben validarse manualmente.
- Información de apoyo: información de cómo arreglar los posibles problemas.

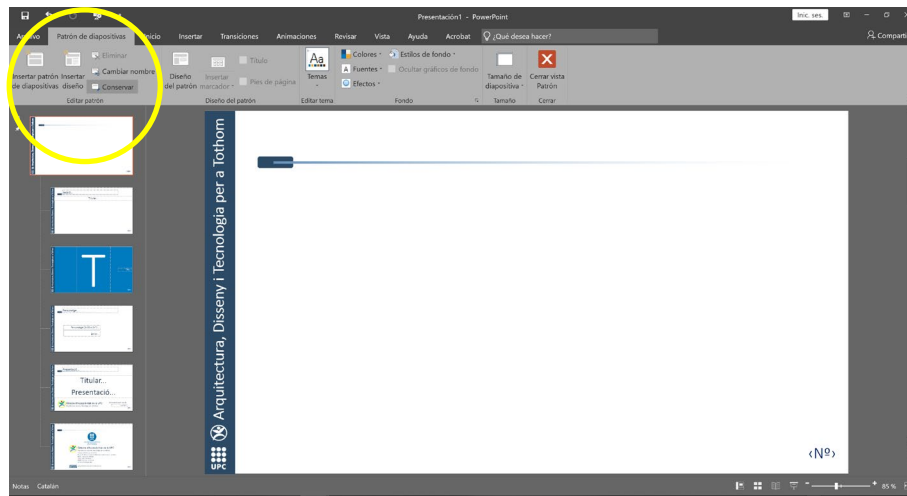


Menú Revisión / Herramienta comprobador de accesibilidad

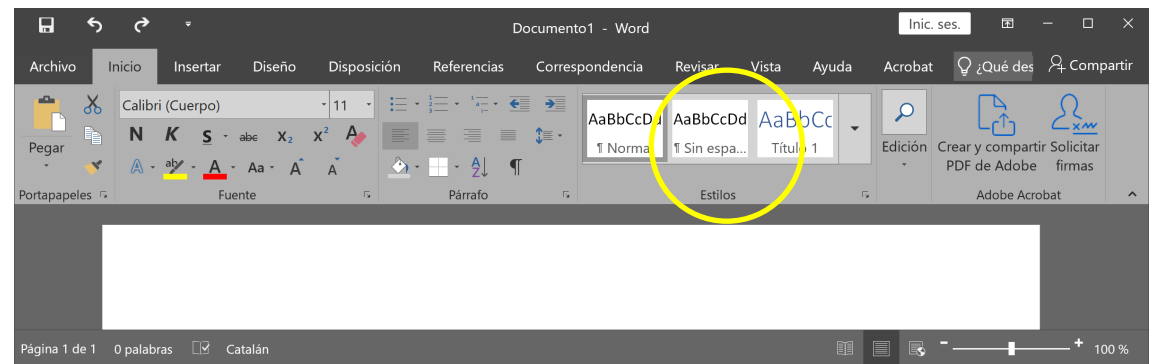
Estilos

Utilizar las herramientas de estilos.

Los estilos son la base del procesamiento de los documentos.



 Menú Patrón de diapositiva



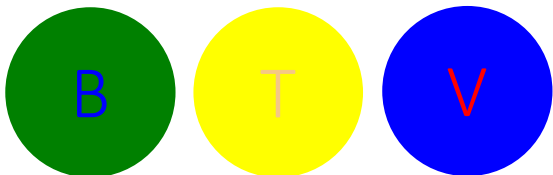
 Menú Estilos

Colores

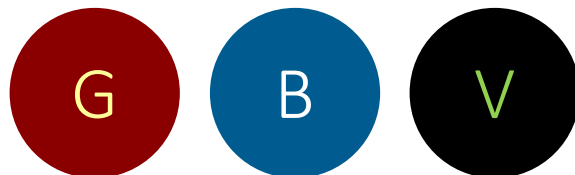
Garantizar el contraste de colores.

El color del texto respecto al fondo debe tener un contraste de 4,5: 1 (AA) o 7: 1 (AAA).
El color de objetos, o texto gigante, respecto el fondo debe tener un contraste de 3: 1 (AA).

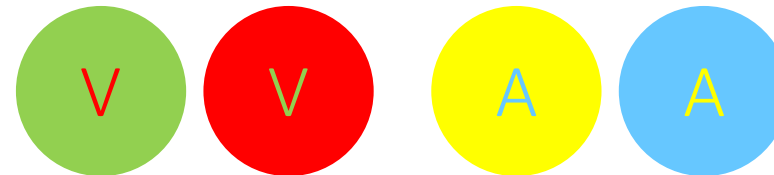
Contraste pobre <3:1



Contraste alto >7:1



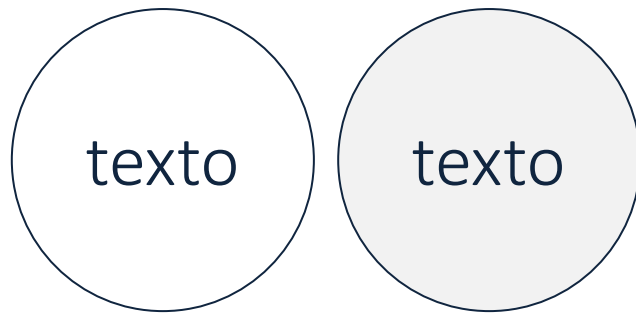
Evitar verde-rojo y azul-amarillo



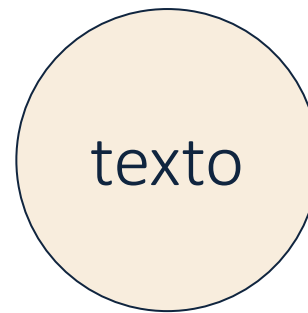
Rango de valores de la relación de contraste [1,21].

Color de fondo del documento

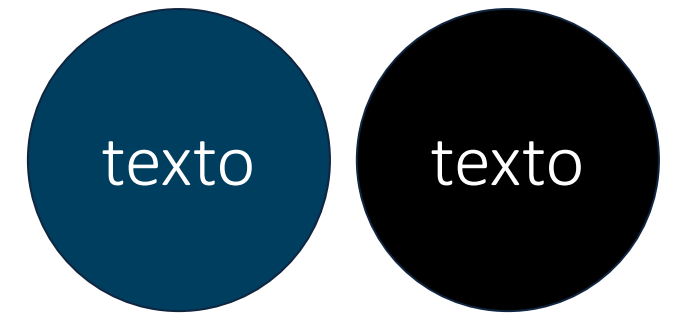
El color del fondo del documento se valorará en función de las condiciones de luz donde se acceda.



Modo claro (día)



Modo personalizado



Modo oscuro (noche)



Aplicar a la plantilla del documento.



Aplicarlo en todo el documento igual.

Fuentes

Documentos

- Estilo sin filigranas: Calibre, Helvética, Arial, Verdana, ...
- Tamaño entre 11-14.
- Evitar cursiva y negrita.
- No utilizar más de dos tipos de letras.
- Alto contraste entre letra y fondo.

Proyecciones

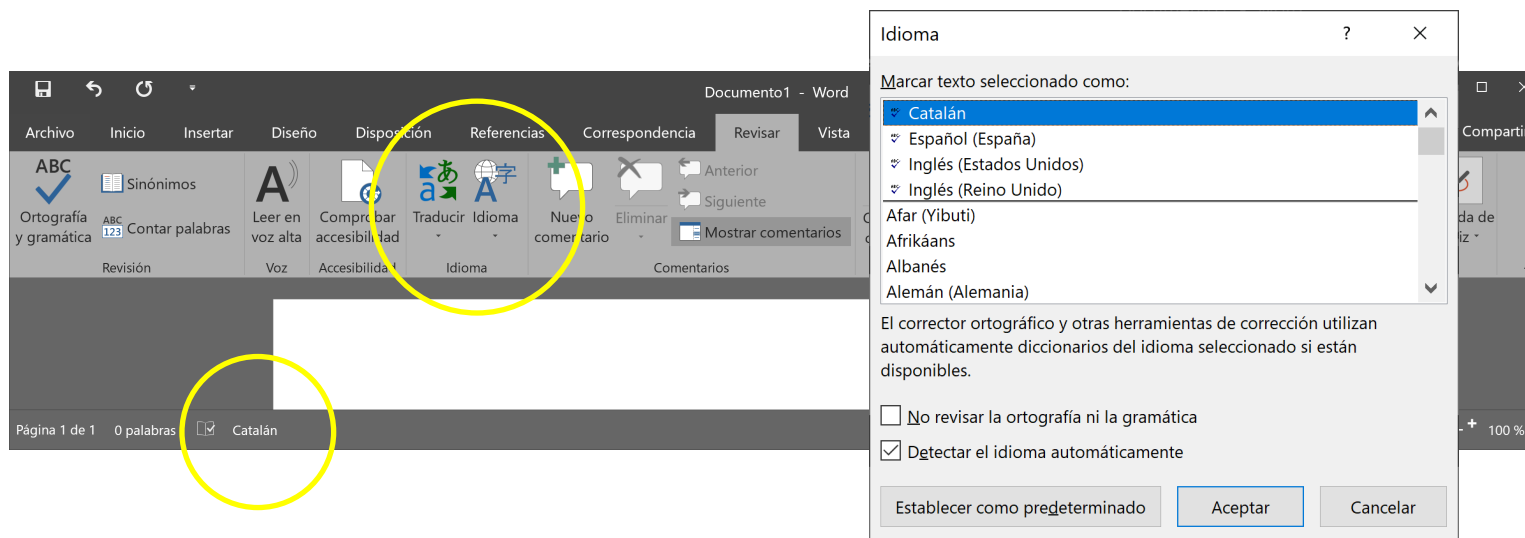
Distancia (m)	Tamaño de letra (cm)	
	Mínimo	Recomendable
5 m	7,0 cm	14 cm
4 m	5,6 cm	11 cm
3 m	4,2 cm	8,4 cm
2 m	2,8 cm	5,6 cm
1 m	1,4 cm	2,8 cm
50 cm	0,7 cm	1,4 cm



Idioma

Utilizar la Herramienta de idioma

Todo los textos debe tener su idioma correctamente definido.
Los lectores de pantalla lo utilizan para seleccionar las voces.

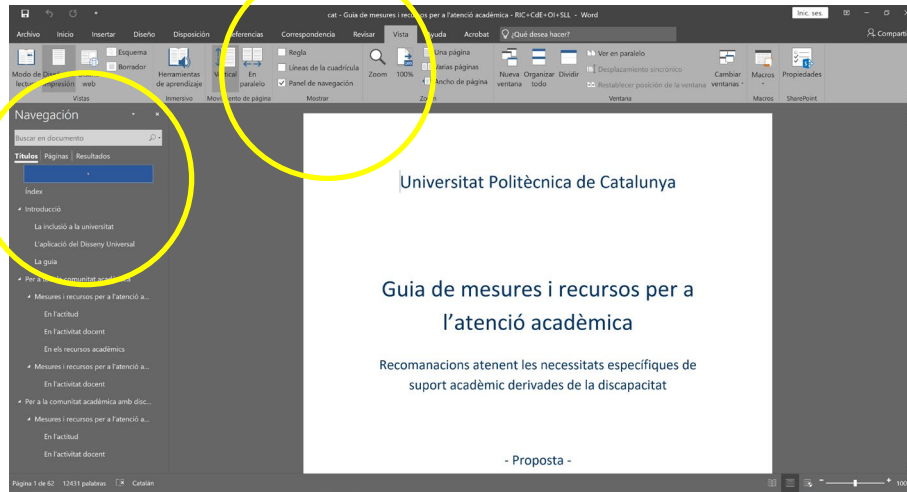
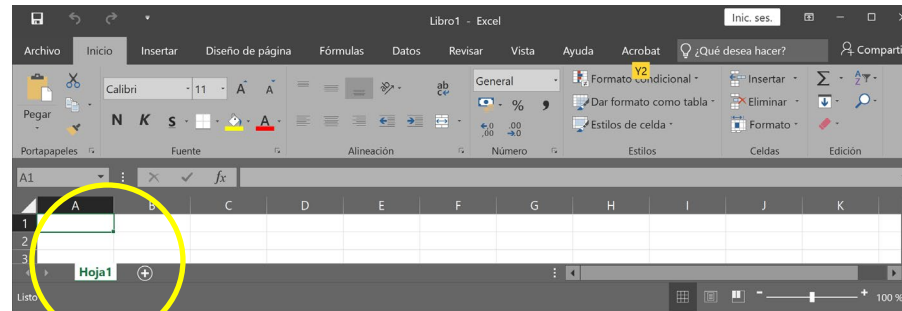


Títulos

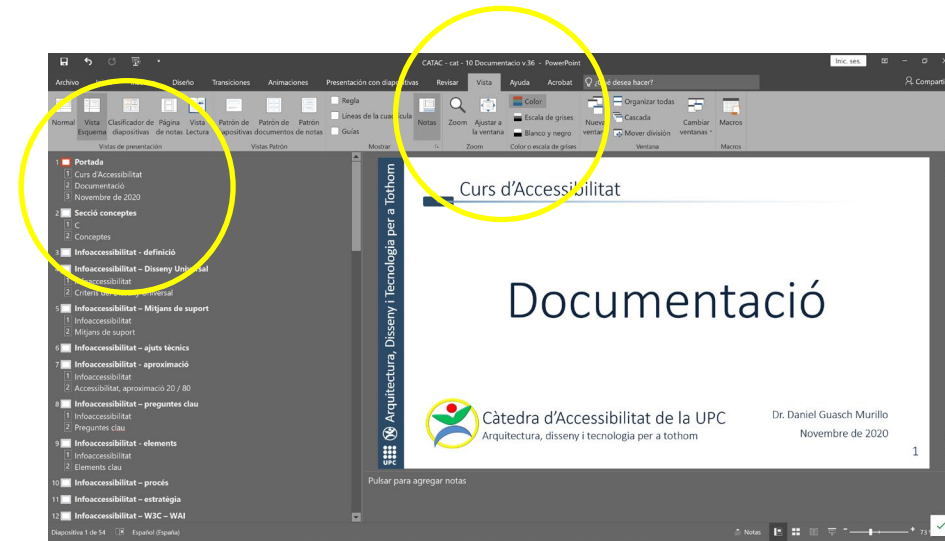
Creas una estructura jerárquica de contenido.



Herramienta Hojas



Menú Vista / Herramienta Panel de Navegación



Menú Vista / Herramienta Vista esquema

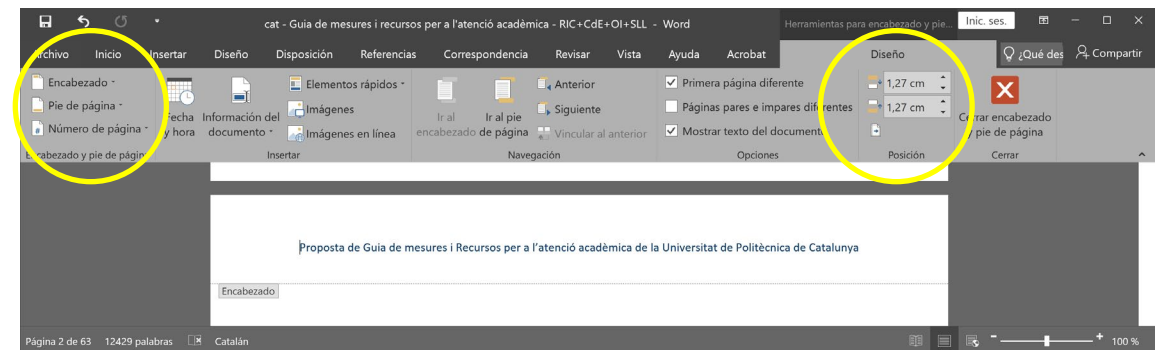
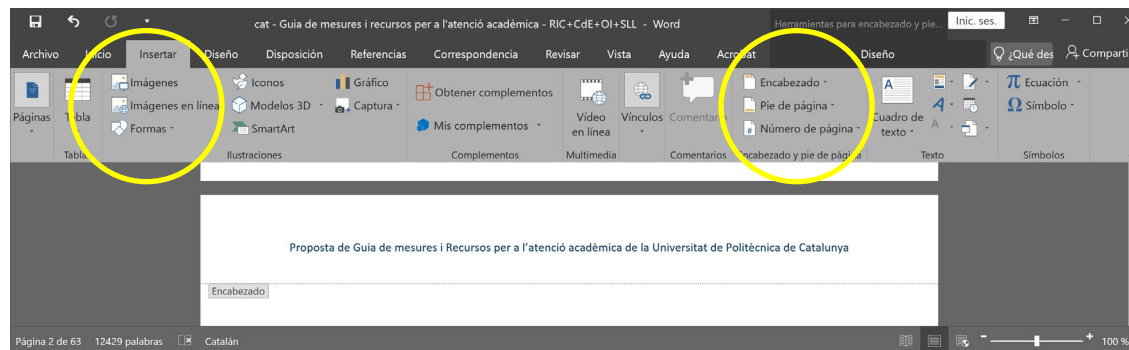
Cabeceras y Pies de página

Utilizar las herramientas Cabeceras y Pies de página.

Utilizar la misma fuente que en el resto del documento.

En los números de página utilizar el mismo tamaño de fuente que en el resto del documento.

Separar el texto de encabezados y pies de página de los números de página.

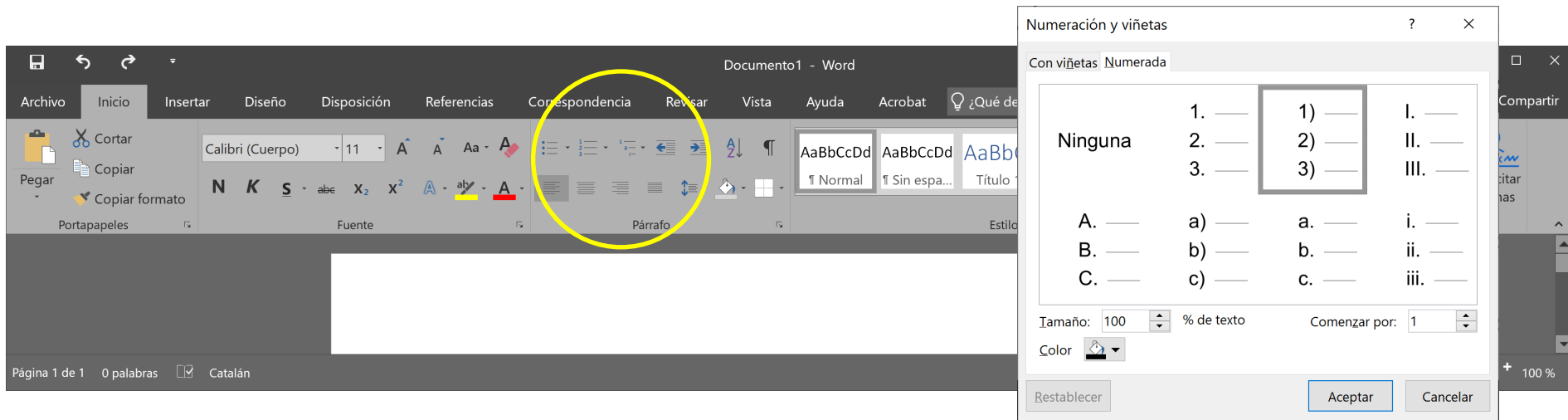


 Menú Insertar o Diseño / Herramientas Cabecera o Pie de página

Listas

Utilizar las herramientas para crear listas o enumeraciones

Evitar crear listas insertando espacios y saltos de línea innecesarios.
Así como evitar la numeración manual.



Tablas de contenidos

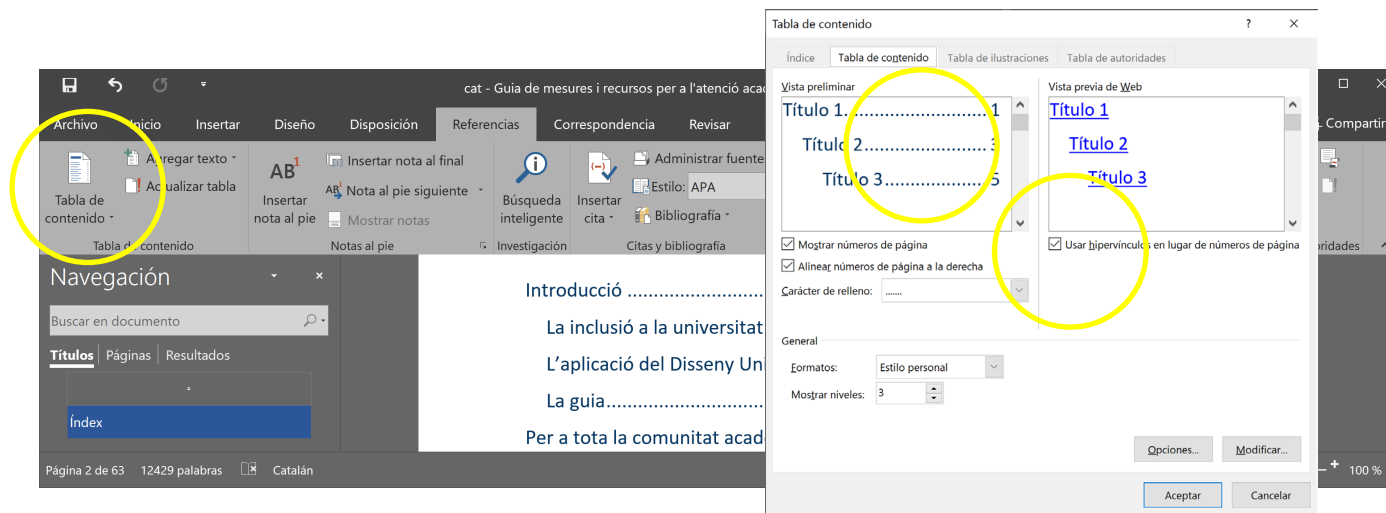
Utilizar la Herramienta Tabla de contenido

No debería exceder de tres niveles.

El carácter entre el texto y el número de página debe ser el punto.

No dejar sin caracteres.

Activar el modo hipervínculo para el índice de contenidos.

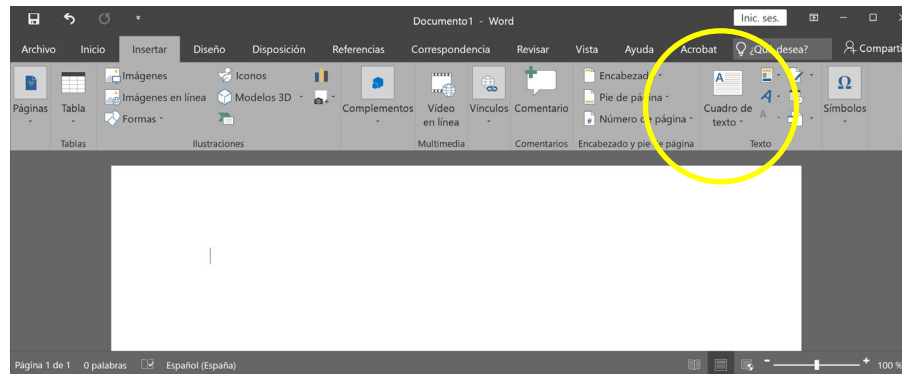


Cuadros de texto

En Word evitar el uso de cuadros de texto.

Estos son tratados como imágenes y su contenido no se leído por los productos de apoyo.

Si se utilizan cuadros de texto, hay que añadir texto alternativo.

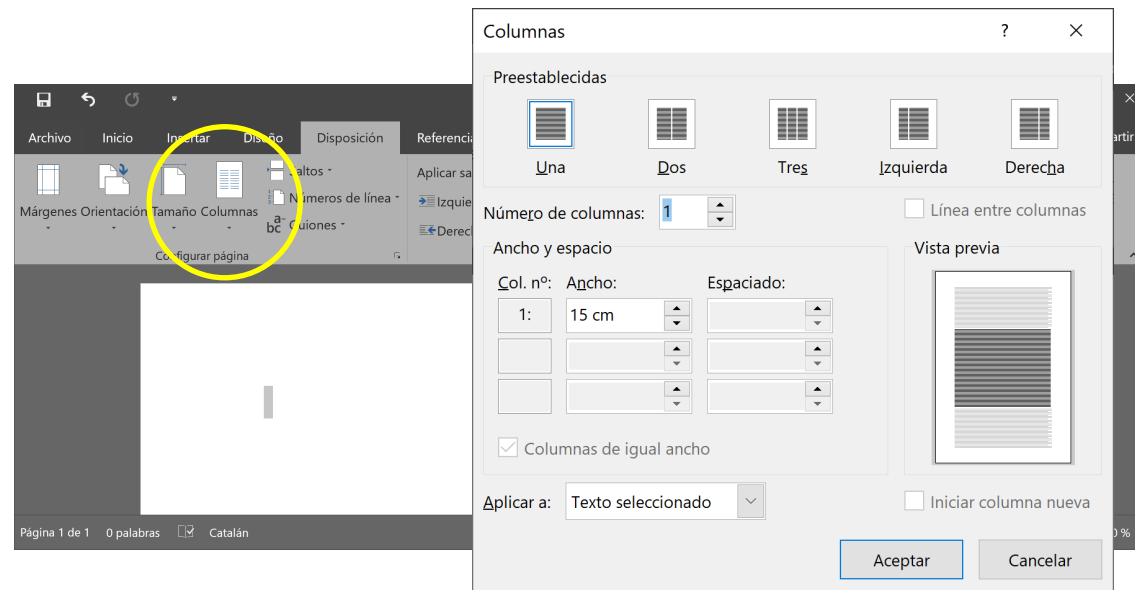


 Menú insertar / Herramienta Cuadro de texto

Columnas

Utilizar la Herramienta columnas.

Evitar simular columnas con cuadros de texto, espacios o tabulaciones.

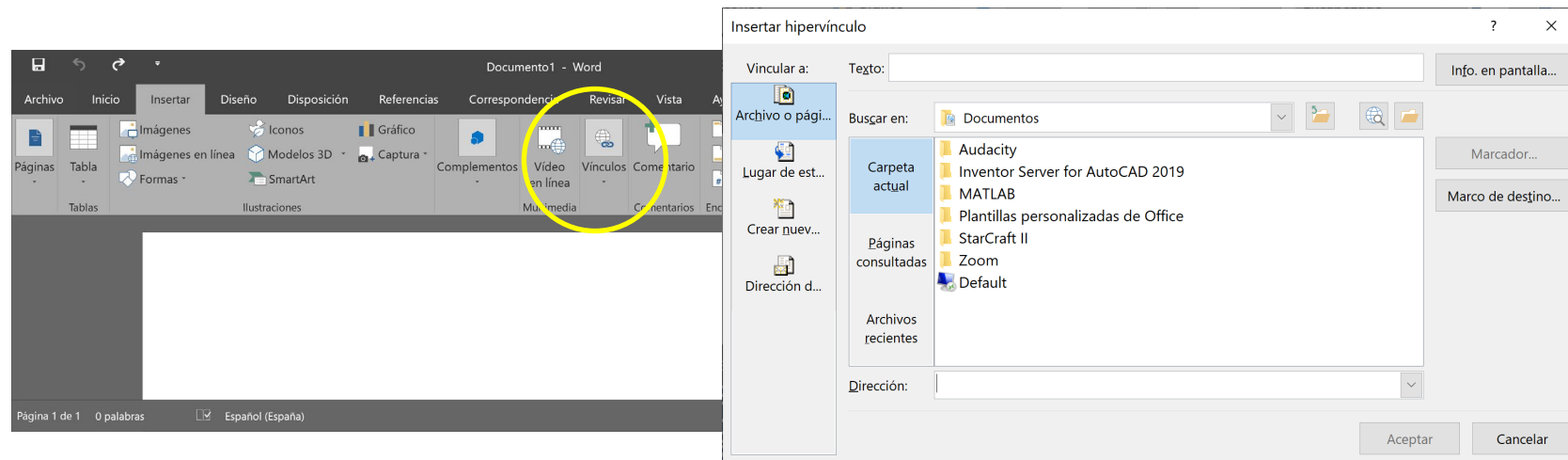


 Menú Disposición / Herramienta Columnas

Enlaces

Utilizar la Herramienta insertar hipervínculo

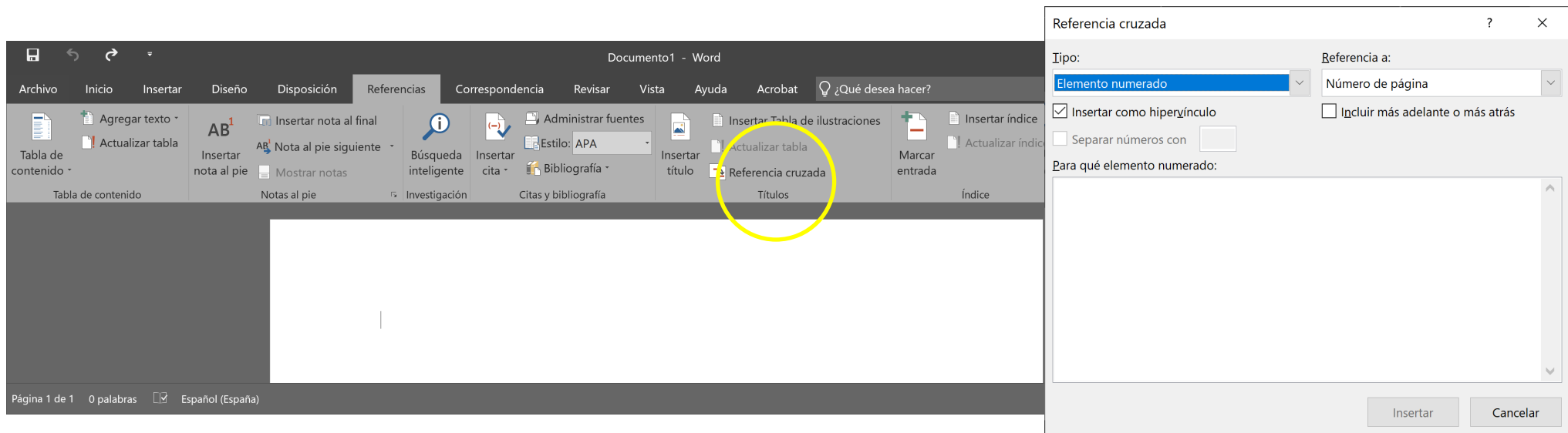
El hipervínculo debe dar una descripción clara del lugar de destino (evitar poner sólo la URL o la frase "pincha el enlace").



Menú insertar / Herramienta Vínculos

Referencias cruzadas

Utiliza la Herramienta Referencia cruzada



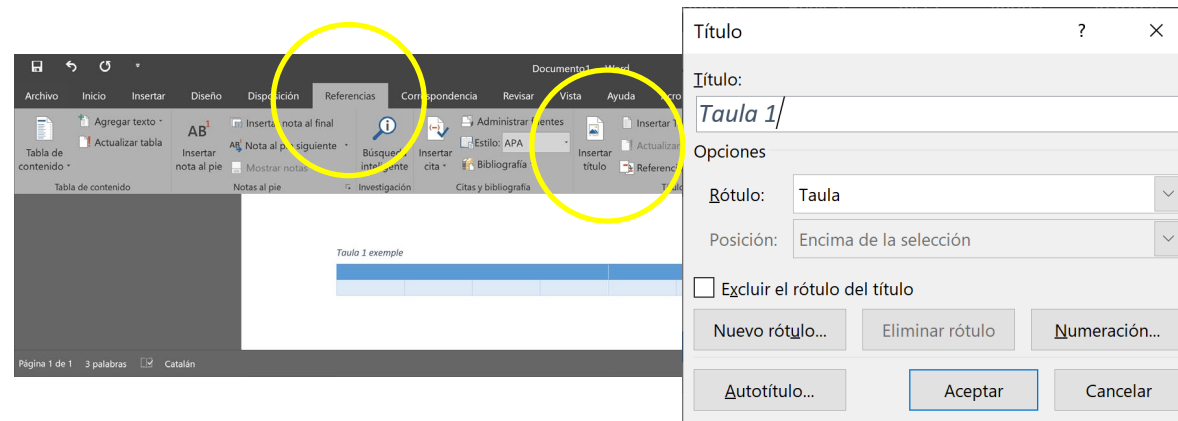
Menú Referencias / Herramienta Referencia cruzada

Epígrafes de objetos

Utilizar la Herramienta insertar título.

Añadir epígrafes a los objetos incrustados con la numeración seriada correspondiente.

Se recomienda que el epígrafe esté antes (parte superior) del objeto incrustado.



 Menú Referencias / Herramienta insertar título

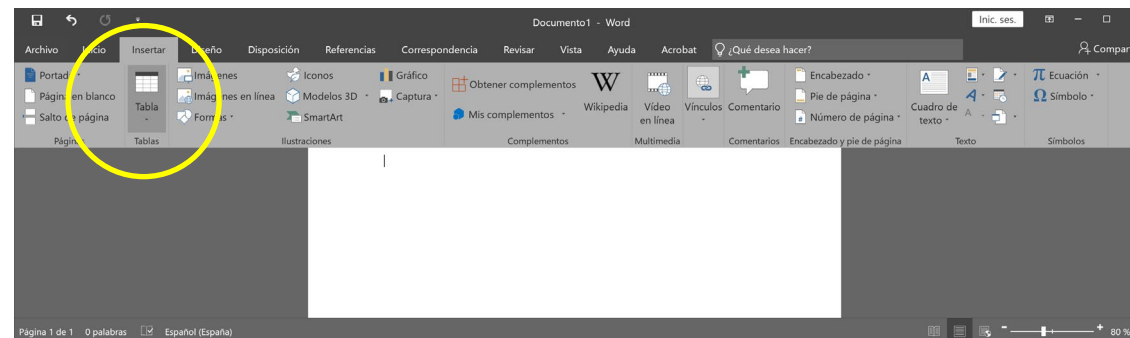
Tablas - concepto

Utilizar la Herramienta insertar tabla.

Uso recomendado para mostrar datos, no para maquetación del documento.

Evitar simular tablas con repetición de caracteres espacio y tabuladores.

Evitar adjuntar varias tablas en una.



Menú insertar / Herramienta Tabla

Tablas - celdas, filas y columnas

Evitar filas o columnas vacías por estética.

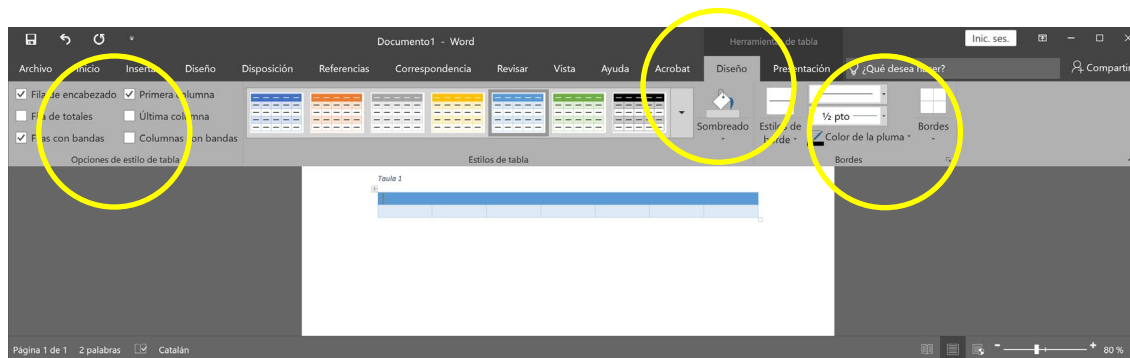
Evitar que las filas de tabla se rompan entre páginas.

No combinar ni dividir las celdas.

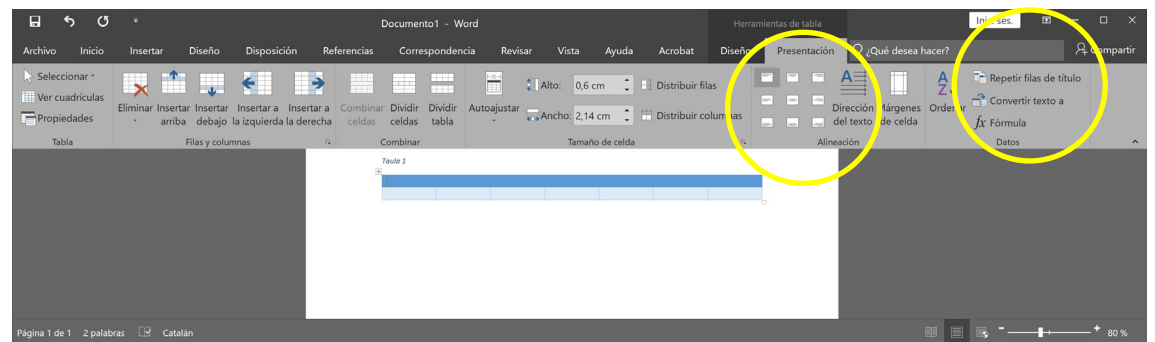
Marcar como título a columnas, y filas en el caso de existir.

Repetir la fila de títulos de la tabla en las diferentes páginas en el caso de que ocupe más de una.

Alineación del texto en la parte superior de cada celda (facilita la comprensión de la mesa a los usuarios de Línea Braille).



Menú Diseño / ...



Menú Presentación / ...

Tablas - estilo

Estilo de la tabla con alto contraste fondo texto, colores alternados y celdas delimitadas para que no dé confusión la lectura del contenido de cada celda.

Mantener el estilo de la tabla en todo el documento.

Incluir epígrafe encima de la tabla con numeración seriada.

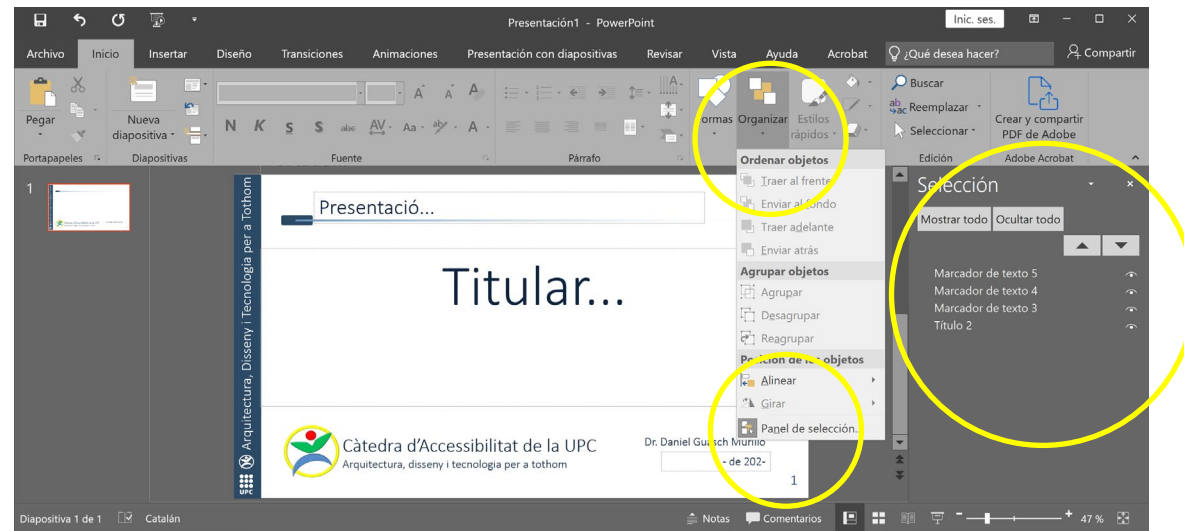
Incorporar texto alternativo descriptivo.

La redacción del documento debe ofrecer información de cómo se estructura el contenido de la tabla.

Se aconseja aportar descripción o explicación de la tabla después de la misma.

Orden de lectura

Establecer el orden en que el lector de pantalla accederá a los diferentes elementos.

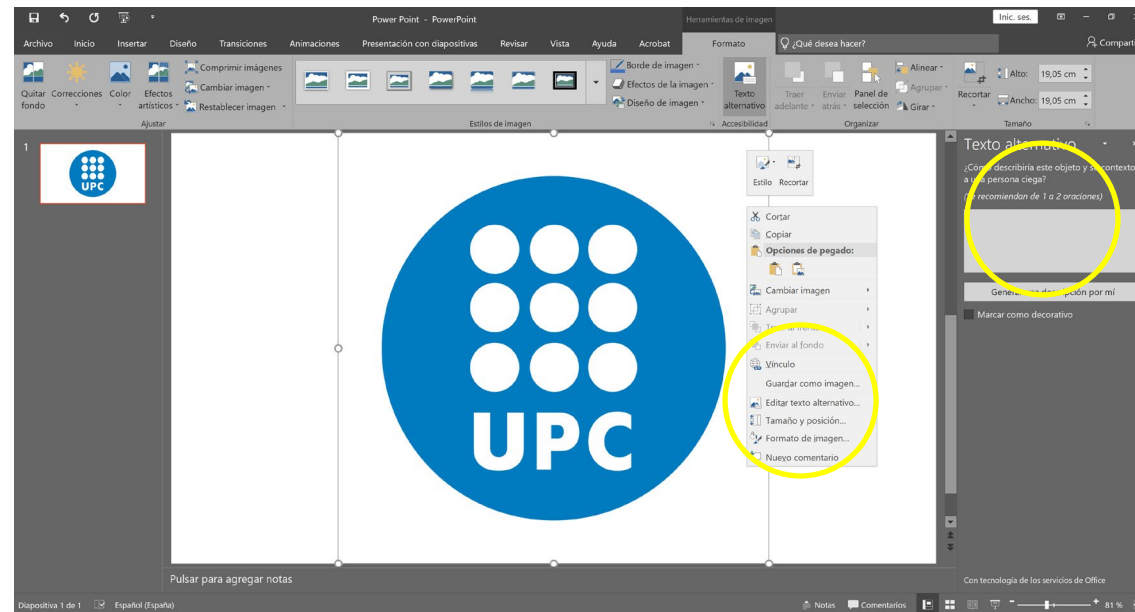


 Menú Inicio / Opción organizar / Herramienta Panel de selección

Texto alternativo

Utilizar la Herramienta añadir texto alternativo.

Añadir un texto descriptivo en los objetos incrustados como imágenes, gráficas, formas ...
En caso de no aportar información marcar la opción de mostrar como decorativo.

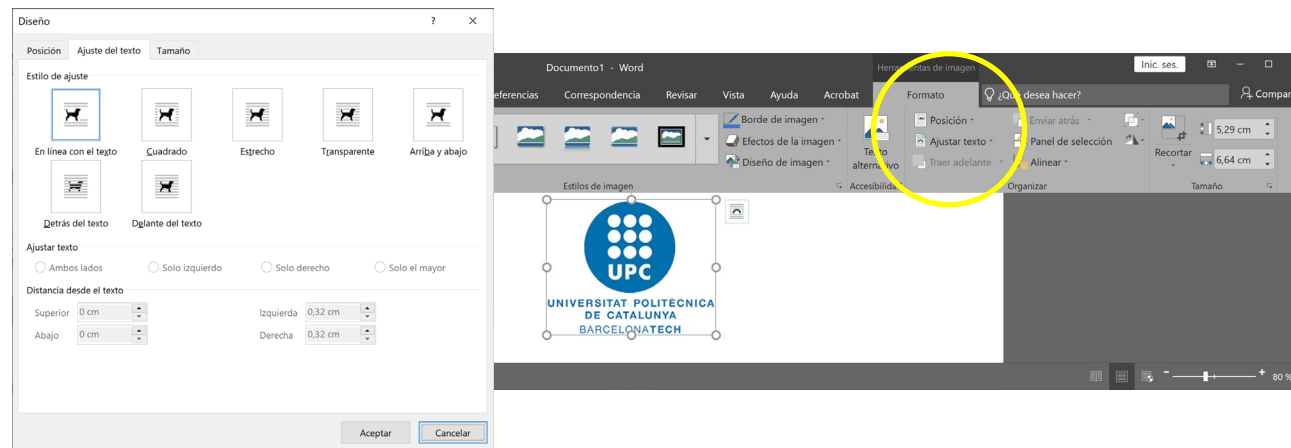


Botón derecho del ratón / Herramienta editar texto alternativo

Ajuste de imágenes respecto del texto

Utilizar la Herramienta ajustar texto.

Alinear las imágenes con el texto.

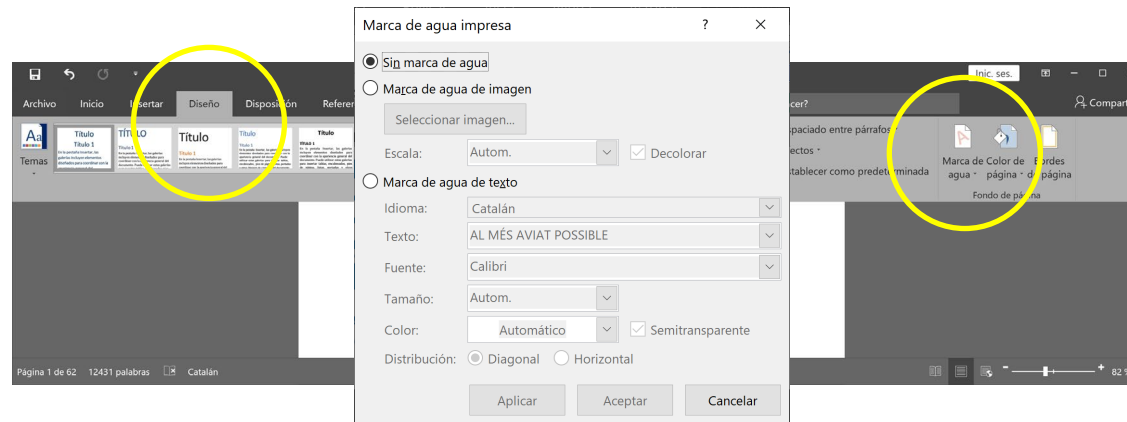


Menú Formato / Herramienta Ajustar texto

Marcas de agua

Evitar las marcas de agua

Evitar utilizar marcas de agua tanto en las hojas, como en imágenes o gráficas.

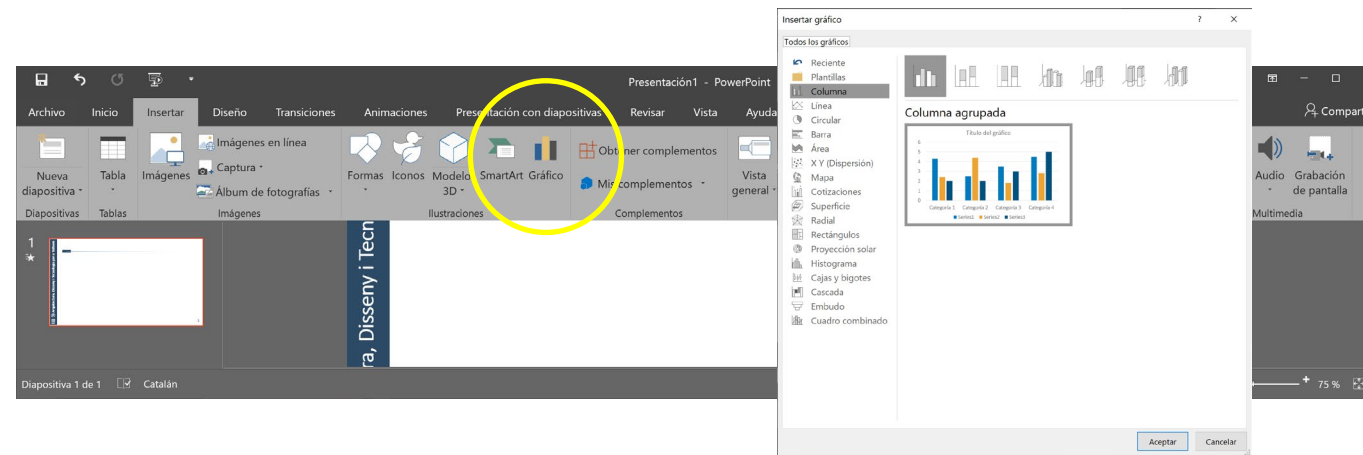


 Menú Diseño / Herramienta Marca de agua

Gráficas - concepto

Utilizar la Herramienta gráfico

Las gráficas deben ser sencillas, aportando sólo la información relevante. Deben ir acompañadas de tablas y de la explicación dentro del discurso del documento.



Gráficas - estilo

Alto contraste y delimitación de imágenes (barras, círculos, líneas...).

Colores alternativos : oscuro – luz.

Evitar la combinación: rojo-verde y rojo-azul.

Usando la combinación de marcas como rayas, puntos... para diferenciar bloques de textos o barras.

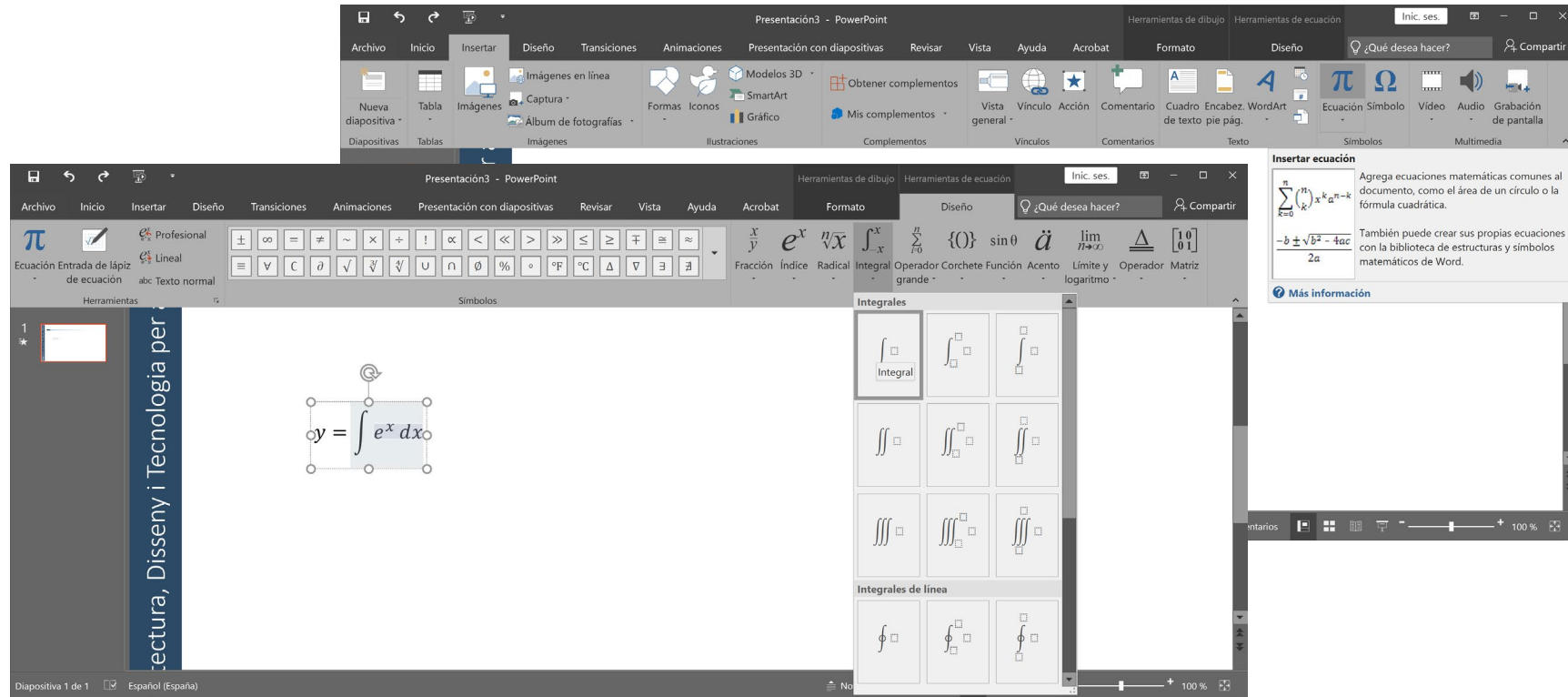
Evitar el uso de color semántico. Proporcione información redundante para la información presentada en colores.

Incorporar texto alternativo descriptivo.

Hacer uso de subtítulos y añadir datos cuantitativos junto con imágenes (barras, círculos, líneas...).

Ecuaciones

Utiliza la herramienta ecuaciones



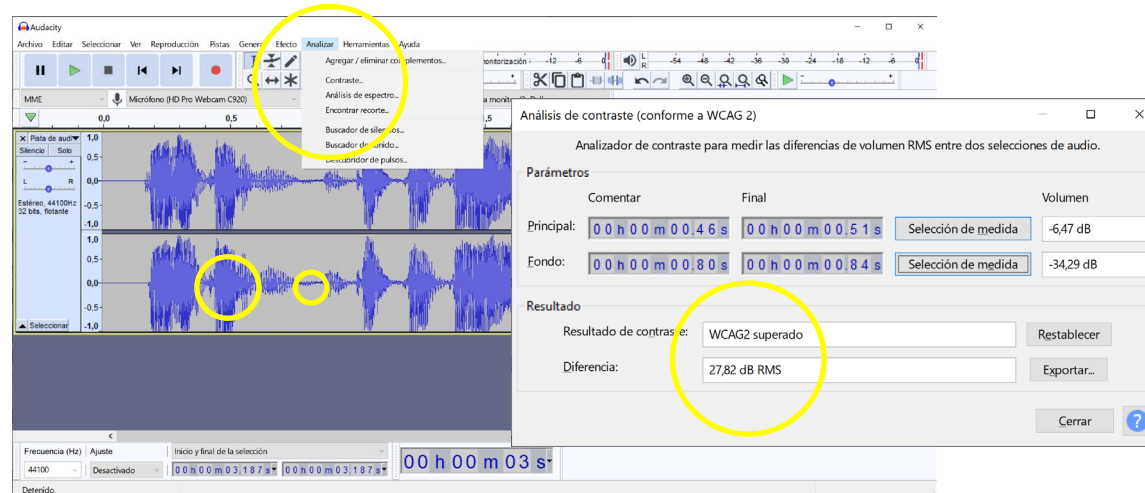
Menú insertar / Herramienta Ecuación

Audio

Ofrecer calidad y representación alternativa

El sonido principal debe ser al menos 20 decibelios mayores que el sonido de fondo (contraste).

Proporcione una transcripción del contenido.



Menú Analizar / Herramienta Contraste

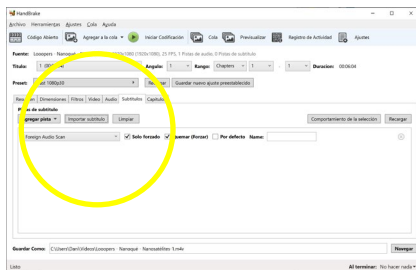
Vídeo

Ofrezca una calidad y representación alternativas y aumentativas.

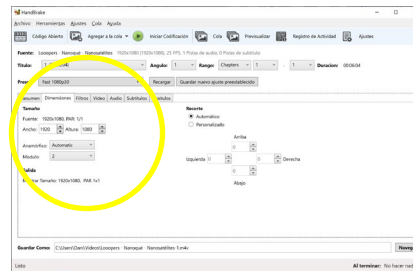
Calidad mínima, con una resolución de 352x288 píxeles, una frecuencia de 20fps y una diferencia de tiempo máxima entre sonido y vídeo de 100ms.

Subtitulado, representación alternativa con texto de la transcripción del contenido.

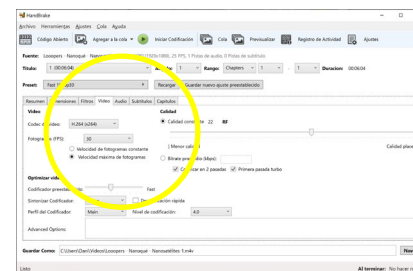
Descripción de audio, representación aumentativa con audio del contenido.



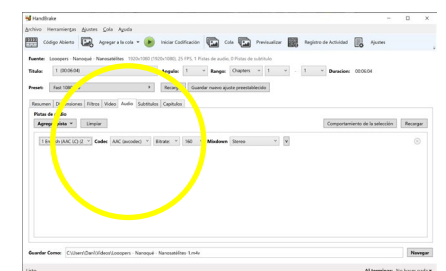
Subtítulos /
Herramienta Importar



Menú
Dimensiones



Menú
Vídeo

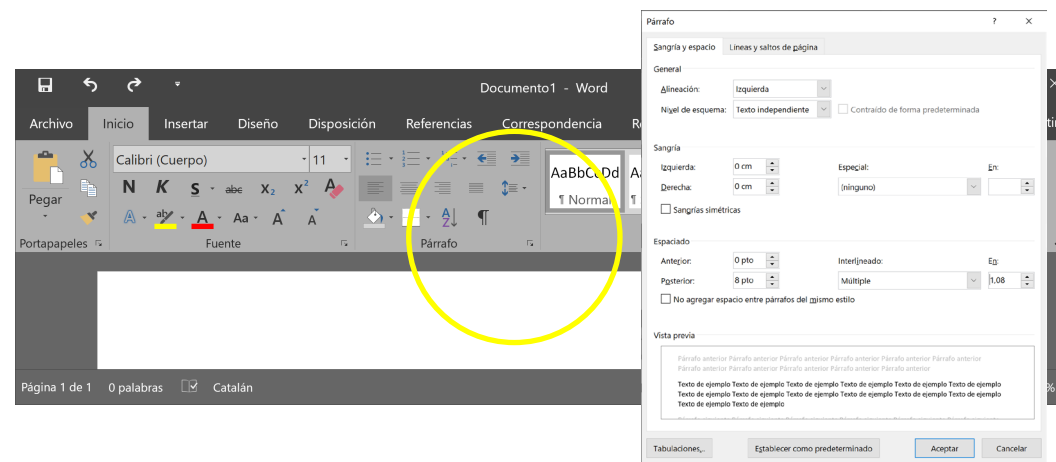
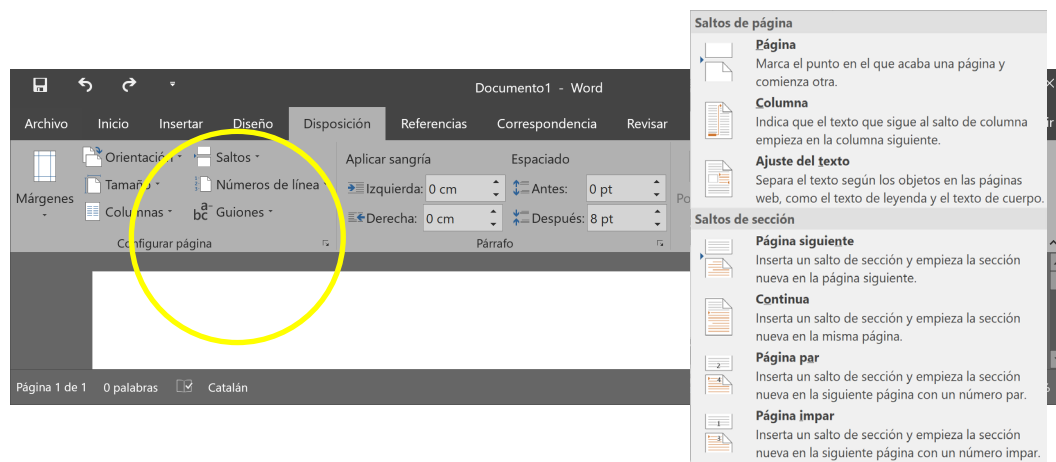


Menú de
audio

Contenido no imprimible

Utilice herramientas de interrupción entre secciones, páginas y párrafo.

Evite espacios innecesarios y saltos de línea.

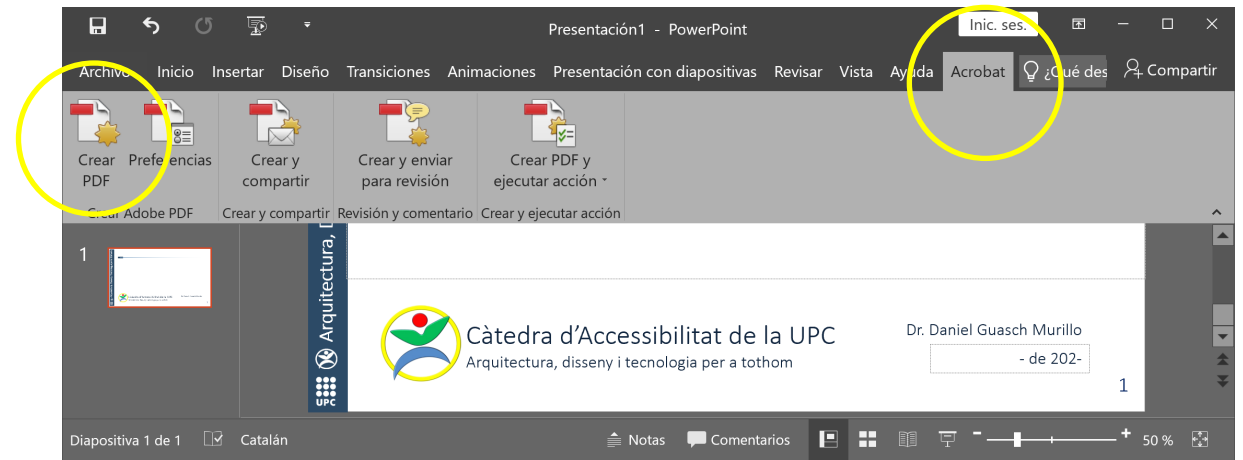
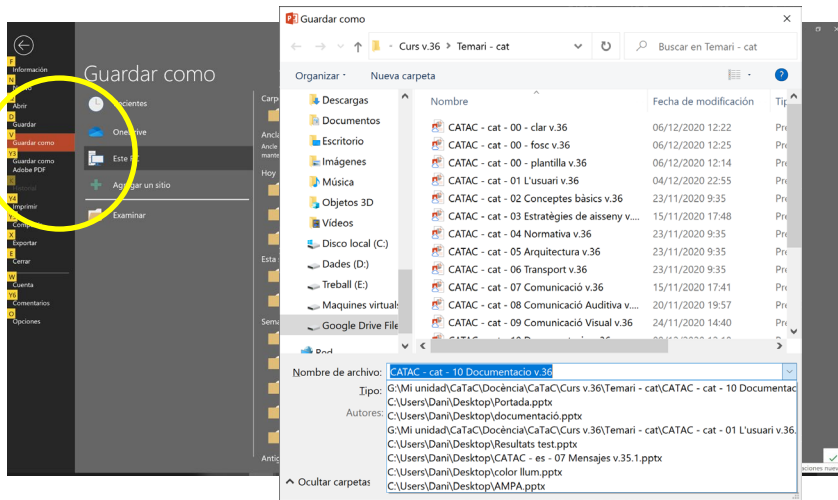


 Menú Diseño / Herramienta Saltos

 Menú Párrafo / Herramienta Párrafo

Cambios de formato

Al importar o exportar un documento no se garantiza que se mantenga la accesibilidad del nuevo documento



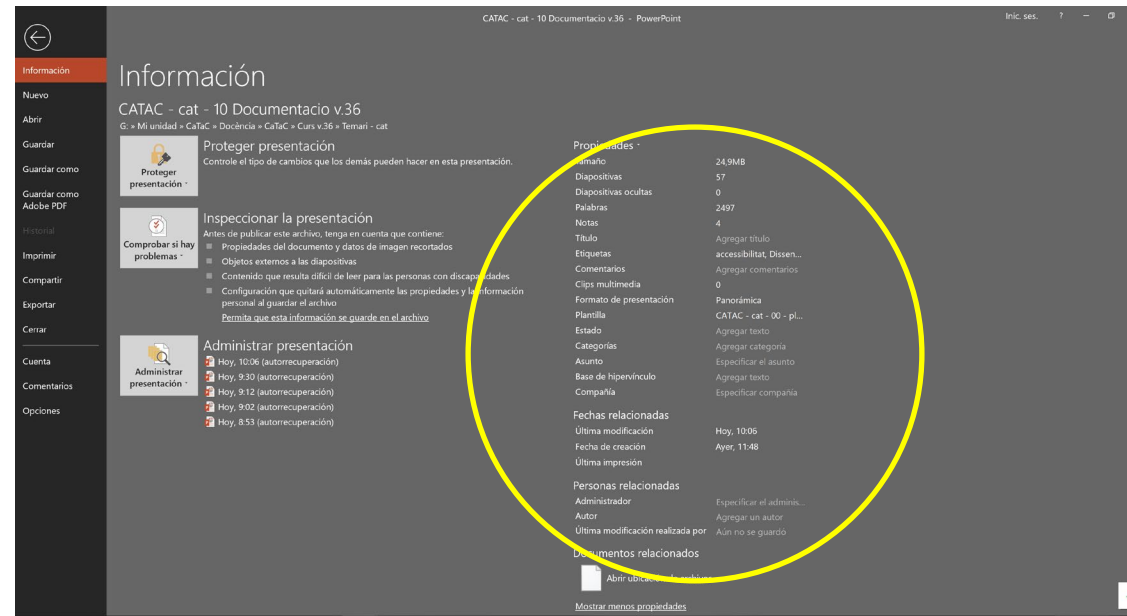
  Menú Archivo /
 Herramienta Guardar como

  Menú Adobe /
 Herramienta Crear PDF

Metadatos

Incorporar los metadatos del documento

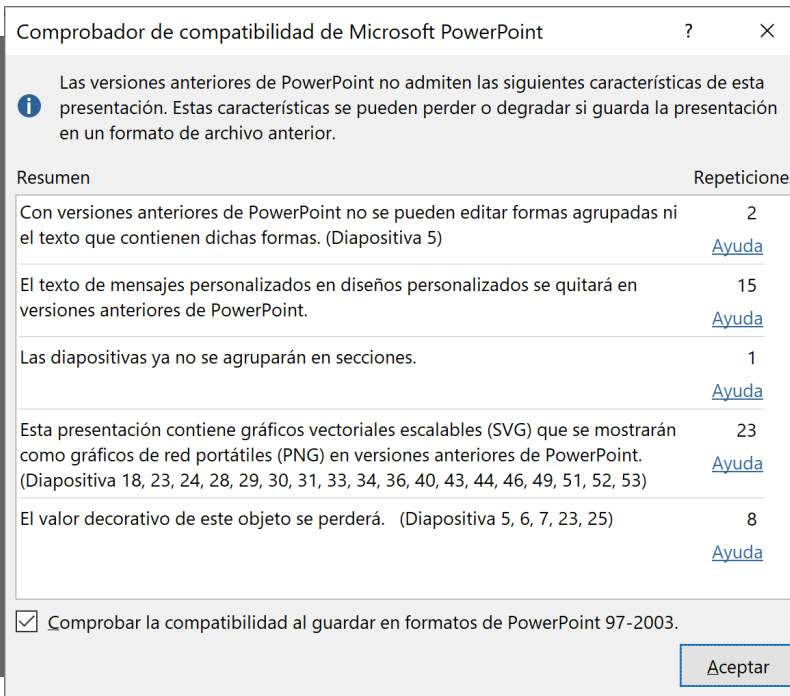
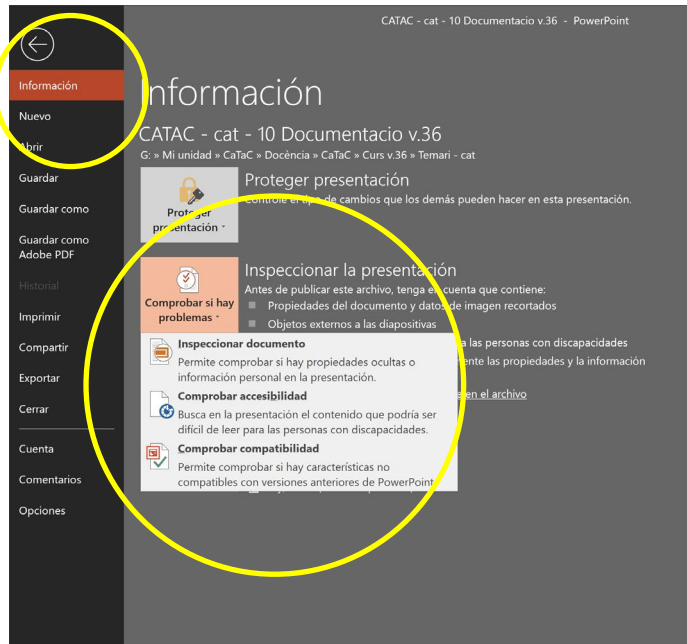
Los metadatos del documento, como título, autor, palabras clave, etc. facilitan la identificación del documento



Menú Archivo / Herramienta Información

Compatibilidad entre versiones

Comprobar compatibilidad entre versiones



Comprobador de compatibilidad de Microsoft PowerPoint

Las versiones anteriores de PowerPoint no admiten las siguientes características de esta presentación. Estas características se pueden perder o degradar si guarda la presentación en un formato de archivo anterior.

Resumen	Repeticiones
Con versiones anteriores de PowerPoint no se pueden editar formas agrupadas ni el texto que contienen dichas formas. (Diapositiva 5)	2 Ayuda
El texto de mensajes personalizados en diseños personalizados se quitará en versiones anteriores de PowerPoint.	15 Ayuda
Las diapositivas ya no se agruparán en secciones.	1 Ayuda
Esta presentación contiene gráficos vectoriales escalables (SVG) que se mostrarán como gráficos de red portátiles (PNG) en versiones anteriores de PowerPoint. (Diapositiva 18, 23, 24, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 36, 40, 43, 44, 46, 49, 51, 52, 53)	23 Ayuda
El valor decorativo de este objeto se perderá. (Diapositiva 5, 6, 7, 23, 25)	8 Ayuda

Comprobar la compatibilidad al guardar en formatos de PowerPoint 97-2003.

[Aceptar](#)



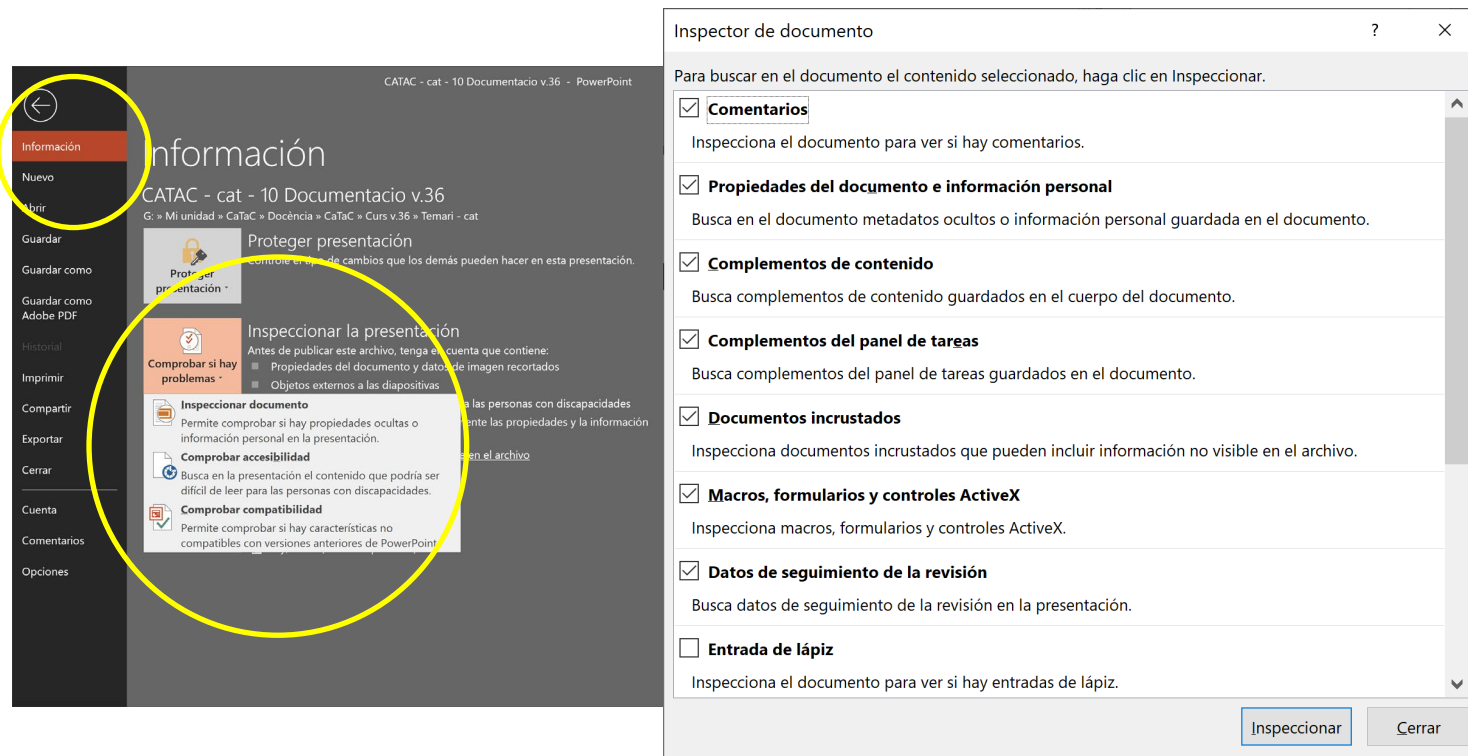
Menú Archivo / Opción Información /



Herramienta Compruebe si hay problemas

Problemas de formato

Compruebe si el documento tiene problemas de formato.



Menú Archivo / Opción Información /
Herramienta Inspeccionar documento



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH



Cátedra de Accesibilidad de la UPC

Arquitectura, diseño y tecnología para todas las personas

Campus de Vilanova i la Geltrú

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú

Edificio A, despacho VGA158

Avda. Víctor Balaguer, 1

08800 Vilanova i la Geltrú

accessibilidad@upc.edu



Este Trabajo se publica con una licencia Creative Commons
Reconocimiento – No Comercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)