

Documentació



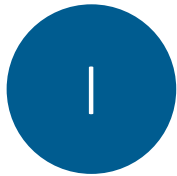
Càtedra d'Accessibilitat de la UPC
Arquitectura, disseny i tecnologia per a tothom

Dr. Daniel Guasch Murillo
Desembre de 2022



Conceptes

Infoaccessibilitat



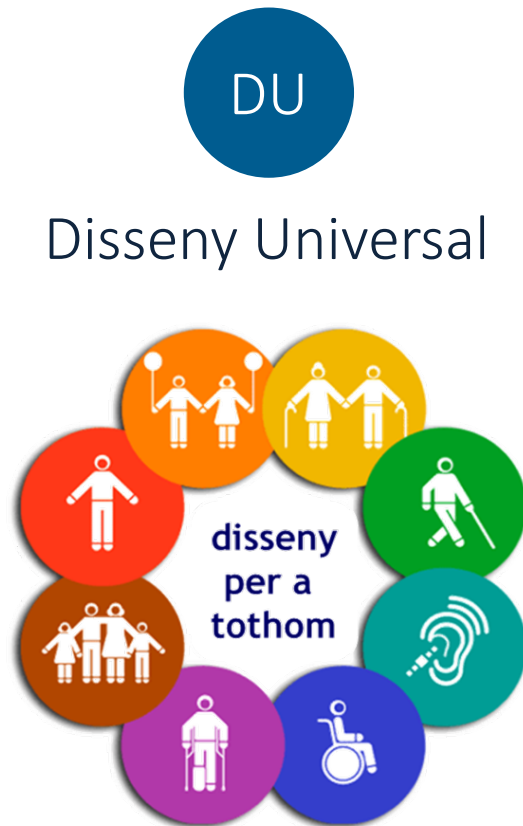
Infoaccessibilitat

Definició

Aplicació dels principis d'accessibilitat universal a les tecnologies de la comunicació i informació, de tal manera que totes les persones puguin comunicar-se i accedir a qualsevol sistema d'informació, en igualtat de condicions.

Infoaccessibilitat

Criteria del Disseny Universal



1. Ús equitatiu
2. Flexibilitat en l'ús
3. Us simple i intuïtiu
4. Informació perceptible
5. Tolerància a l'error
6. Esforç baix
7. Dimensions i espai per a l'accés i l'ús

Infoaccessibilitat

Mitjans de suport



Producte de suport



Suport personal



Suport animal

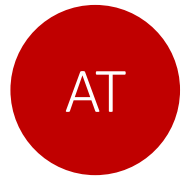
Els mitjans de suport són les ajudes que actuen com a intermediàries entre l'entorn i la persona amb discapacitat, que li permeten millorar la qualitat de vida o incrementar l'autonomia personal.

Infoaccessibilitat

Producte de suport / Ajuts tècnics



Producte de suport



Ajuts tècnics

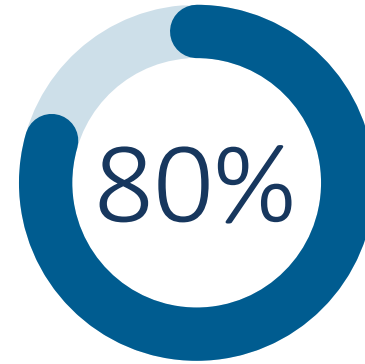
- Lector (o revisor) de pantalla, realitza una conversió de text a parla i permet la navegació pel document mitjançant tecles d'accés ràpid. Ex. JAWS, VoiceOver...
- Magnificador de pantalla, amplia una zona de la pantalla. Ex. ZoomText, Lupa.
- Dictat de text, realitza una conversió de parla a text.
- Assistent personal, automatitza accions. Ex: Siri, Cortana, Alexa ...
- ...

Infoaccessibilitat


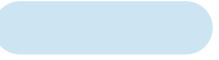
Accessibilitat, aproximació 20 / 80



Esforç

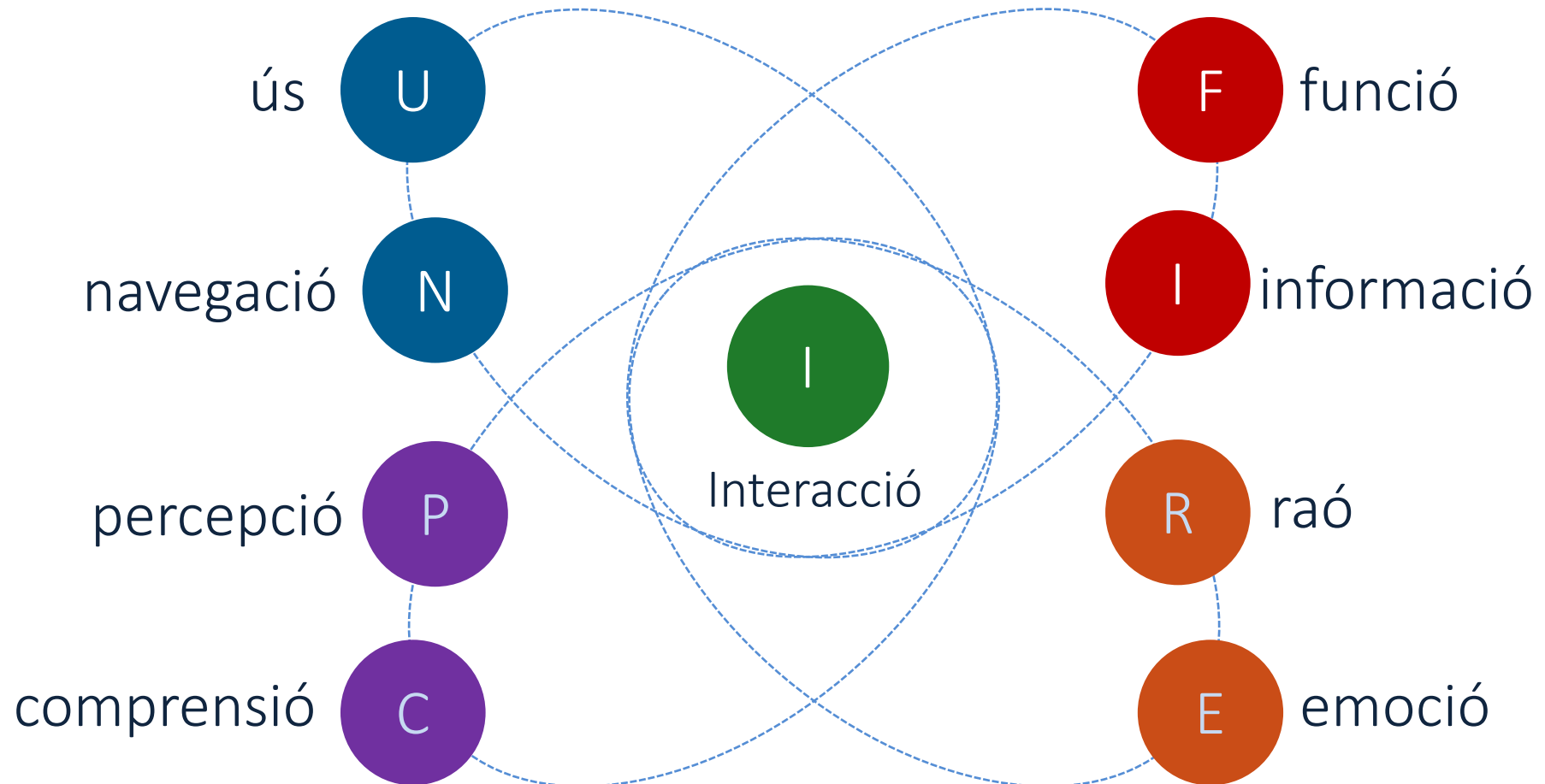


Impacte

-  Per a tothom, Disseny Universal.
-  Per a cada discapacitat, ajuts tècnics.

Infoaccessibilitat

Elements de reflexió



Infoaccessibilitat

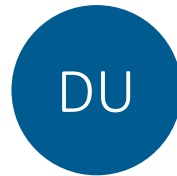
Preguntes clau

Qui



Usuari

Per què



Disseny Universal

Què



WCAG 2.1

Com



Programari

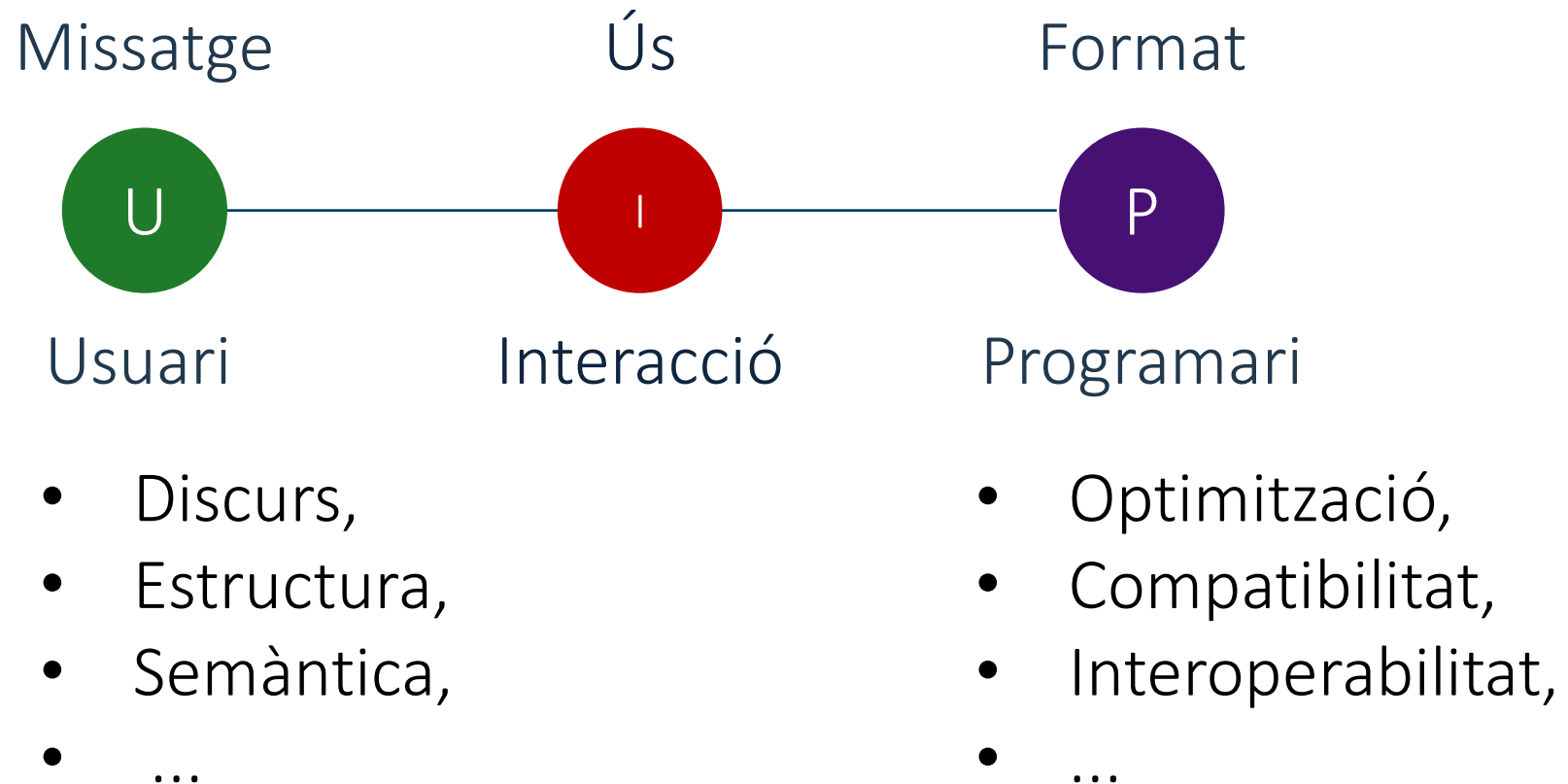
On



Document

Infoaccessibilitat

Elements clau



Infoaccessibilitat

Estratègia: separar el contingut del codi
Cal definir estils, patrons o plantilles .



HTML



Word



Power Point



CSS



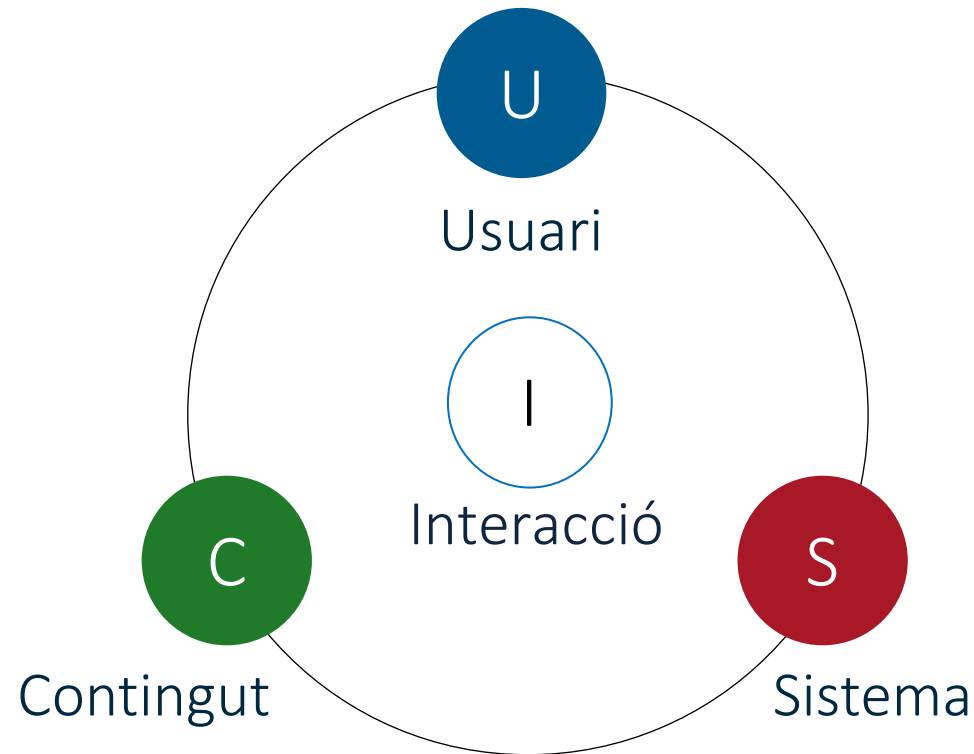
Estil



Patró de diapositiva

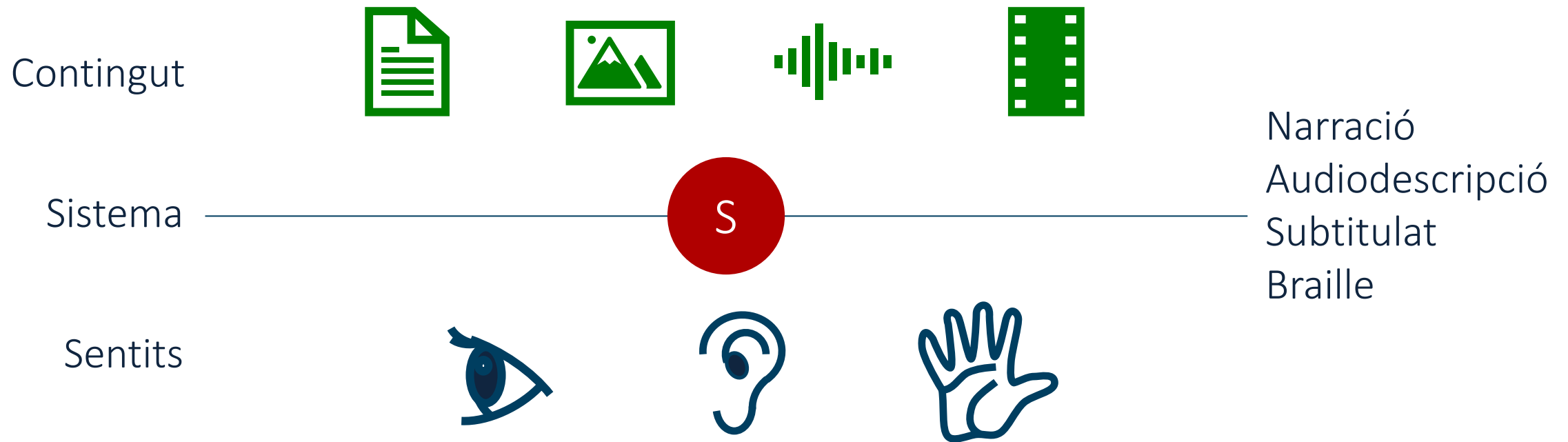
Infoaccessibilitat

El sistema i el contingut han de permetre una interacció correcta amb l'usuari.



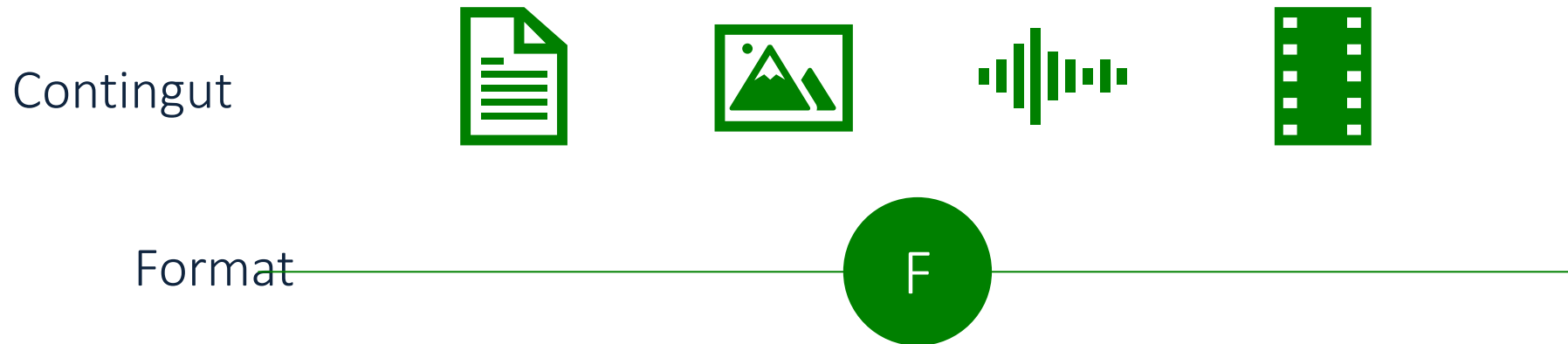
Infoaccessibilitat

El sistema i el contingut han de permetre mecanismes de representació alternatius.



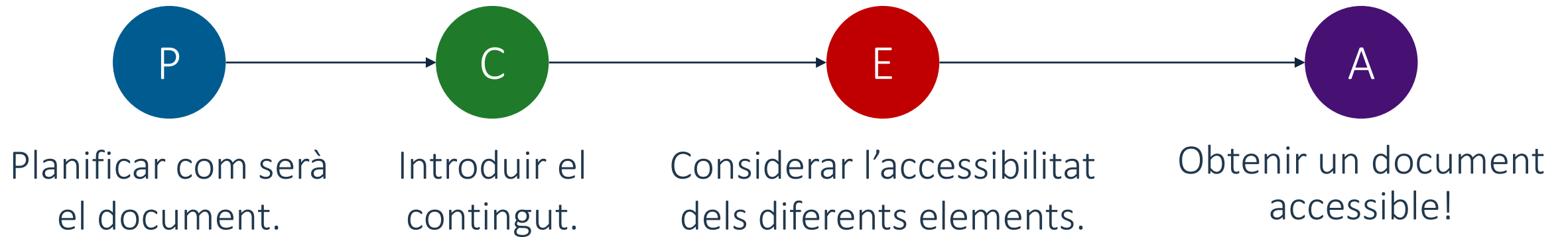
Infoaccessibilitat

Un document és accessible quan tots els seus continguts i format també ho són.



Infoaccessibilitat

Procés d'elaboració



WAI

(W3C)
World Wide Web Consortium

Web Accessibility Initiative
(WAI)



WAI-WCAG 2.1

WCAG 2.1 (Web Content Accessibility Guidelines)

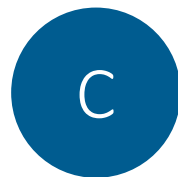
Les recomanacions sobre infoaccessibilitat estan definides en les normes WCAG 2.1 (Web Content Accessibility Guidelines) i cal entendre-les i aplicar-les de forma adient en base a 4 principis.



perceptible



operable



comprensible



robustesa

WAI-WCAG 2.1

La informació i els components de la interfície d'usuari cal que siguin mostrades als usuaris en formes que ells puguin percebre (perceptible).

Aquest principi implica:

1. Proporcionar text alternatiu per al contingut no textual. Així aquest es podrà transformar en d'altres formats que els usuaris necessitin, com Braille, síntesi de veu, símbols o lectura fàcil, etc.
2. Proporcionar alternatives als continguts multimèdia, de forma sincronitzada.
3. Crear contingut que pugui ser presentat de múltiples formes sense perdre ni informació ni estructura.
4. Facilitar als usuaris veure i escoltar el contingut permetent discriminar la informació nuclear de la complementària.



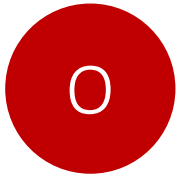
perceptible

WAI-WCAG 2.1

Els components de la interfície d'usuari i la navegació pel contingut ha de ser usable (operable).

Aquest principi implica:

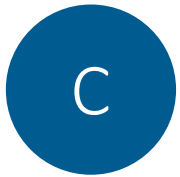
1. Poder controlar totes les funcions des de múltiples interfícies d'usuari, com teclats, polsadors, pantalles tàctils, etc.
2. Proporcionar prou temps als usuaris per a poder llegir i utilitzar els continguts.
3. Evitar dissenyar contingut que pugui causar atacs epilèptics.
4. Proporcionar alternatives per ajudar als usuaris a navegar, cercar contingut i establir on es troben.
5. Facilitar als usuaris la usabilitat de la funcionalitat mitjançant diverses entrades més enllà del teclat.



operable

WAI-WCAG 2.1

La informació i les accions de les interfícies d'usuari cal que es puguin entendre (comprensible).



comprensible

Aquest principi implica:

1. Redactar el text de forma que sigui llegible i comprensible.
2. Dissenyar l'aparença i la funcionalitat de les interfícies d'usuari per a que siguin previsibles per als usuaris.
3. Incorporar mecanismes per a evitar i corregir errors dels usuaris.

WAI-WCAG 2.1

El contingut cal que sigui suficientment robust per a que pugui ser interpretat correctament tant pels usuaris com pels mitjans de suport (robustesa).



robustesa


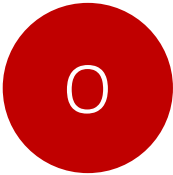
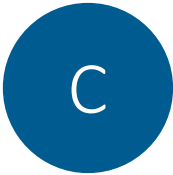




Aquest principi implica:

1. Maximitzar la compatibilitat amb productes, formats, mitjans de suport, etc.

WAI-WCAG 2.1

Web Accessibility Initiative (WAI)

WCAG 2.1

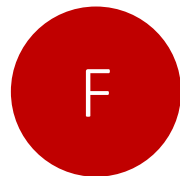
			
perceptible	operable	comprensible	robustesa
4 pautes 29 criteris	5 pautes 29 criteris	3 pautes 17 criteris	1 pauta 3 criteris
			

Mínim per a l'administració pública

WAI-ARIA 1.1

WAI-ARIA (Accessible Rich Internet Applications Suite)

WAI-ARIA defineix una manera de fer més accessible el contingut i les aplicacions web a les persones amb discapacitat. Ajuda especialment amb el contingut dinàmic i els controls avançats de la interfície d'usuari desenvolupats amb HTML, JavaScript i tecnologies relacionades.



rols



propietats



mètodes

WAI-ARIA 1.1

WAI-ARIA proporciona



rols



propietats



mètodes

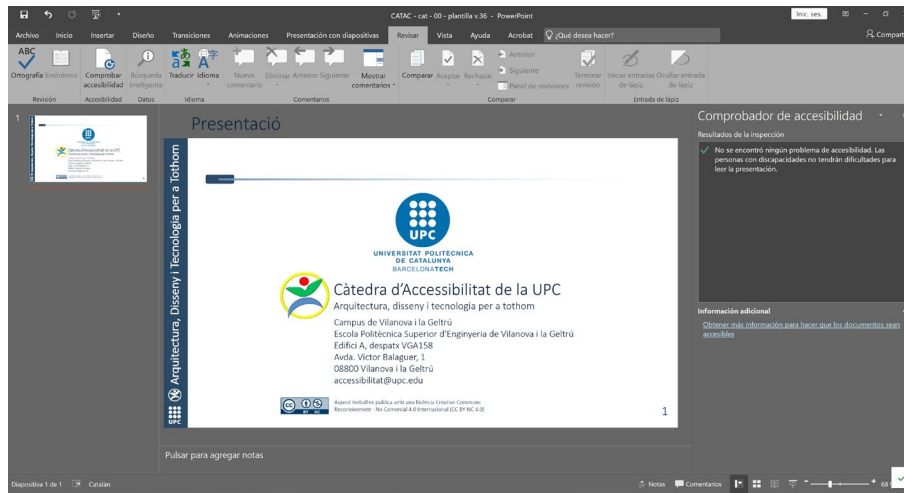
- Rols per descriure el tipus de widget presentat, com ara "menú", "element d'arbre", "control lliscant" i "barra de progrés"
- Rols per descriure l'estructura de la pàgina web, com ara encapçalaments, regions i taules (quadrícules).
- Propietats per descriure els ginys d'estat, com ara "marcat" per a una casella de selecció o "haspopup" per a un menú.
- Propietats per definir regions actives d'una pàgina que probablement reben actualitzacions (com ara còtitzacions de valors), així com una política d'interrupció per a aquestes actualitzacions.
- Una manera de proporcionar navegació per teclat als objectes i esdeveniments web, com els esmentats anteriors.



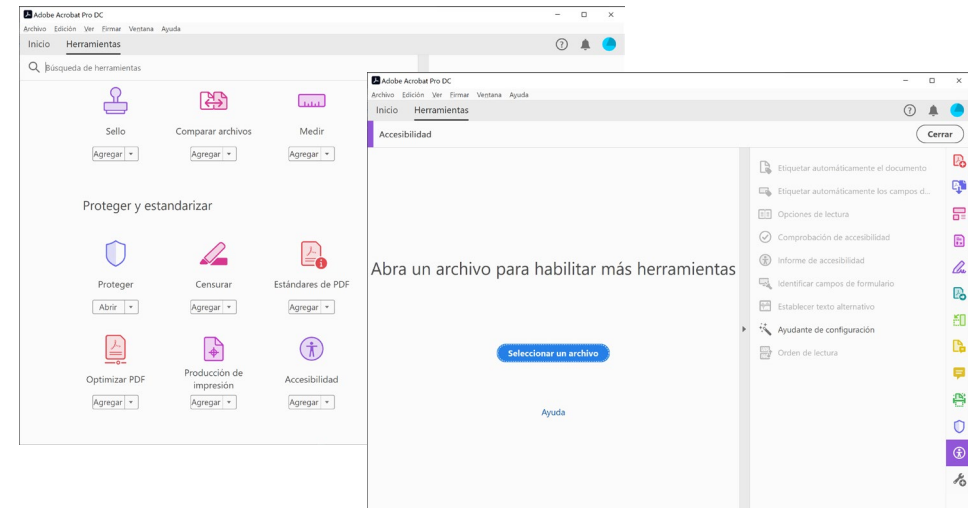
Eines

Eines d'accessibilitat

Editors de documents



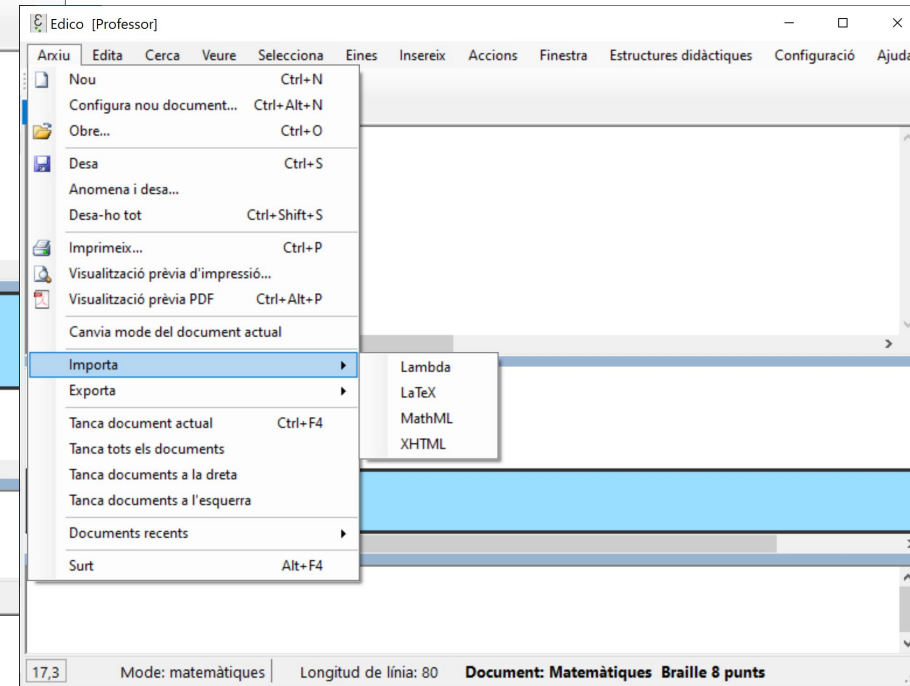
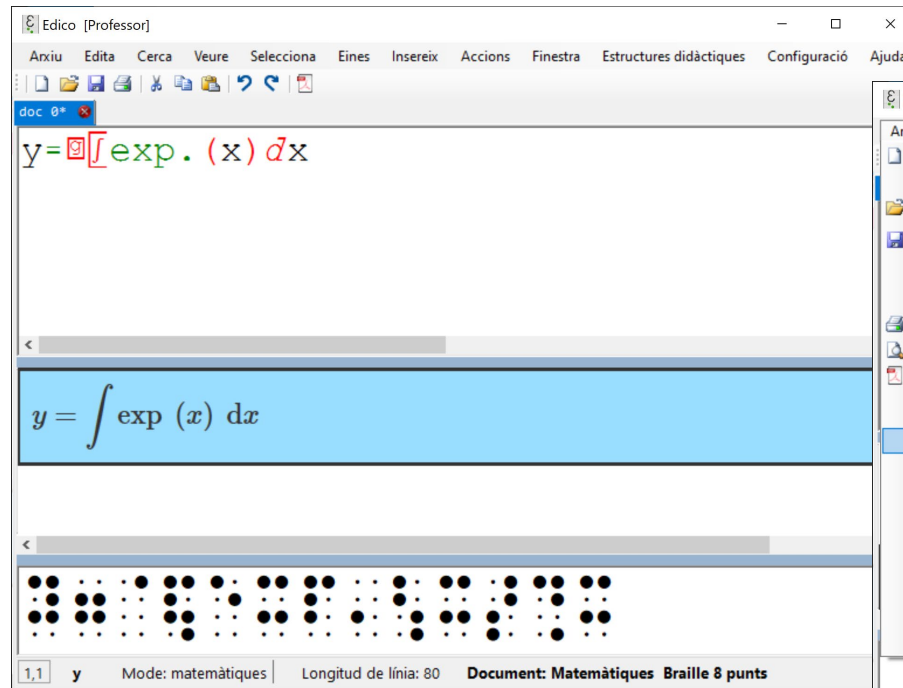
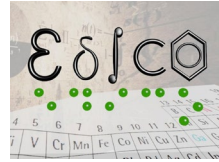
Eina Comprovador d'Accessibilitat



Eina Accessibilitat

Eines d'accessibilitat

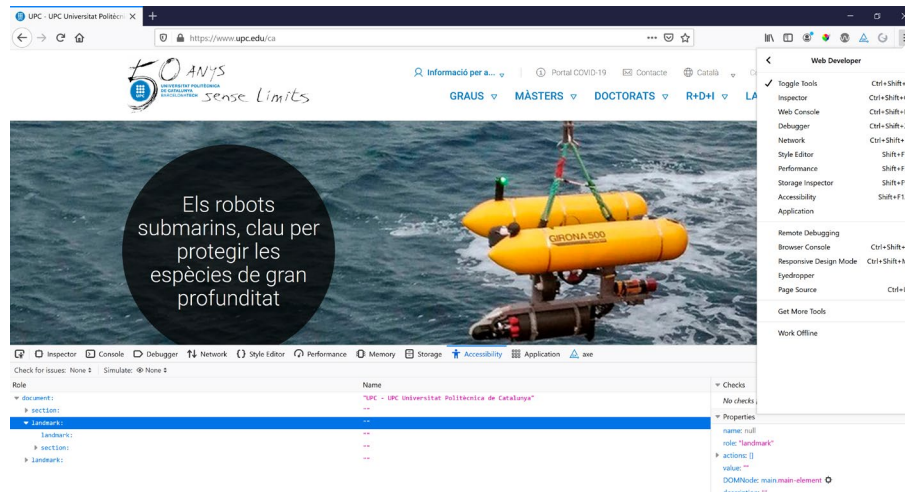
Editors científics



Eina d'edició científica accessible
(LaTeX, MathML, xHTML)

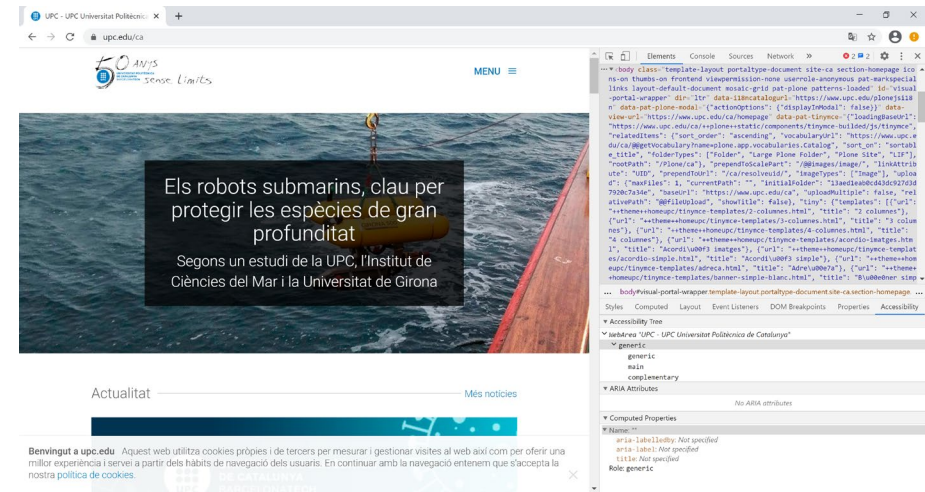
Eines d'accessibilitat

Navegadors web



Accessibility Inspector

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

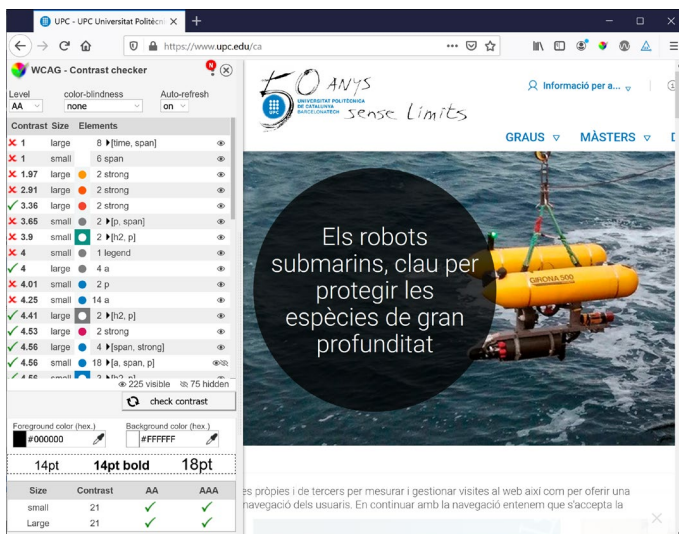


Accessibility

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

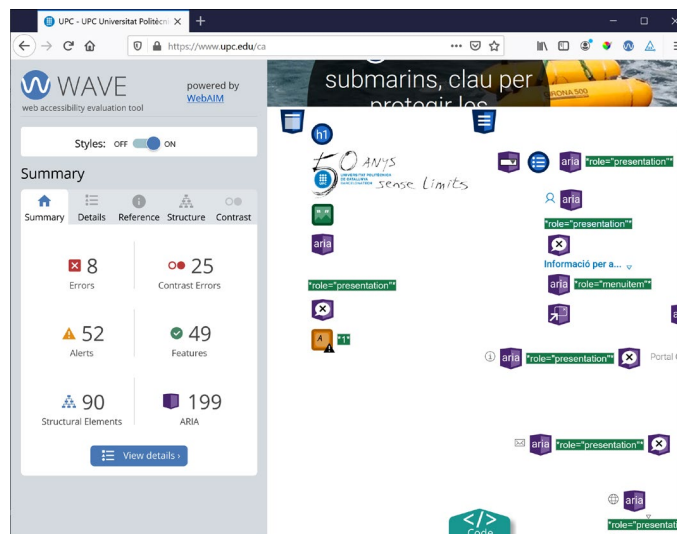
Eines d'accessibilitat

Extensions de navegador



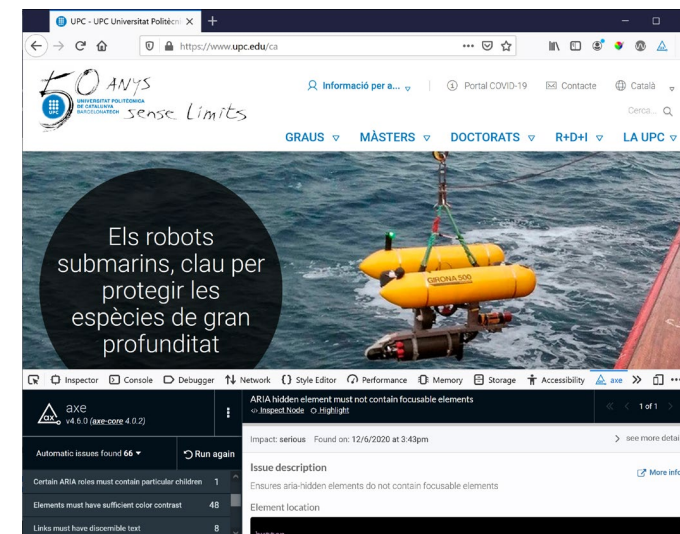
WCAG Contrast checker

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/>

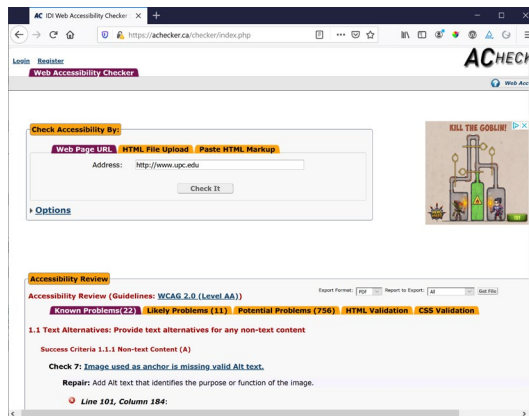


axe - Web Accessibility Testing

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

Eines d'accessibilitat

Validadors Web en línia

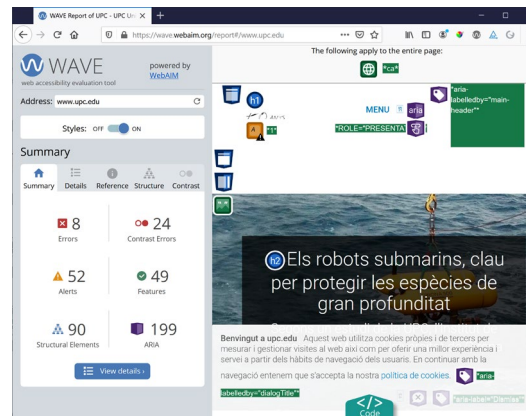


AChecker

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

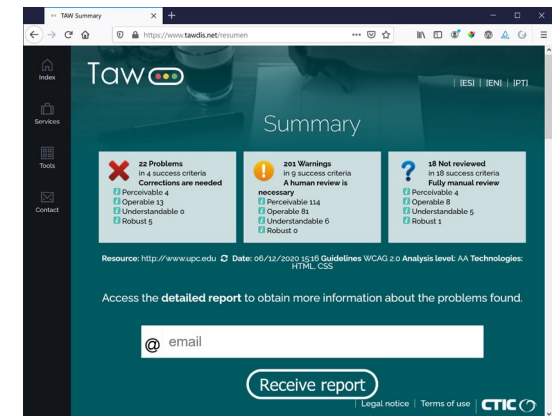


web accessibility evaluation tool



WAVE

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

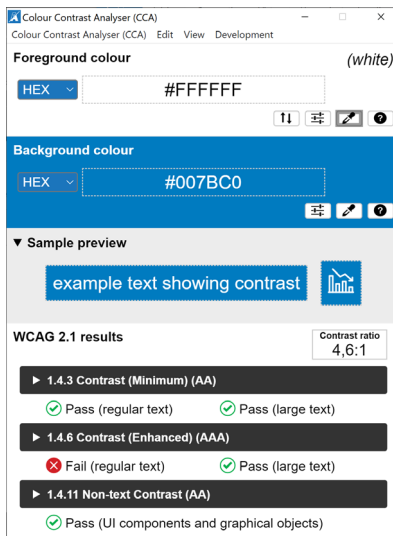


Taw

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

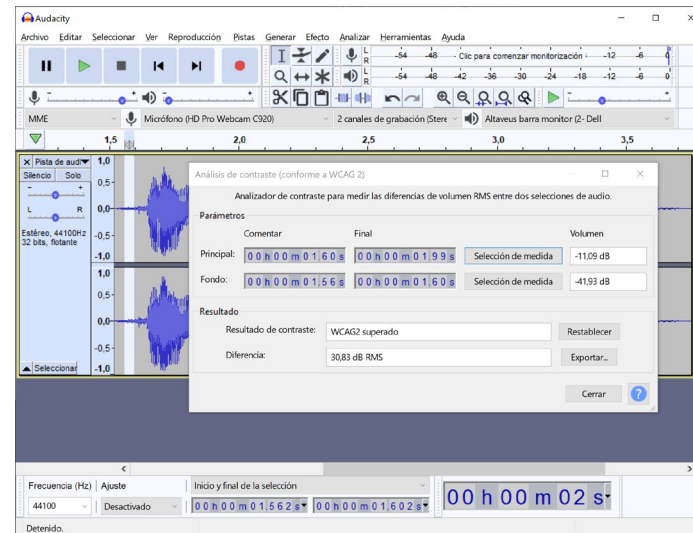
Eines d'accessibilitat

Aplicacions d'escriptori



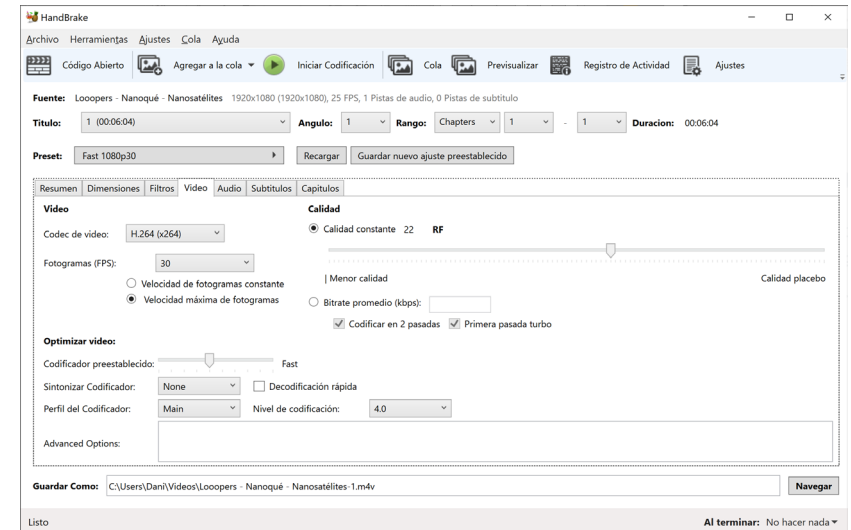
Contrast de color

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



Contrast i ajustos d'àudio

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

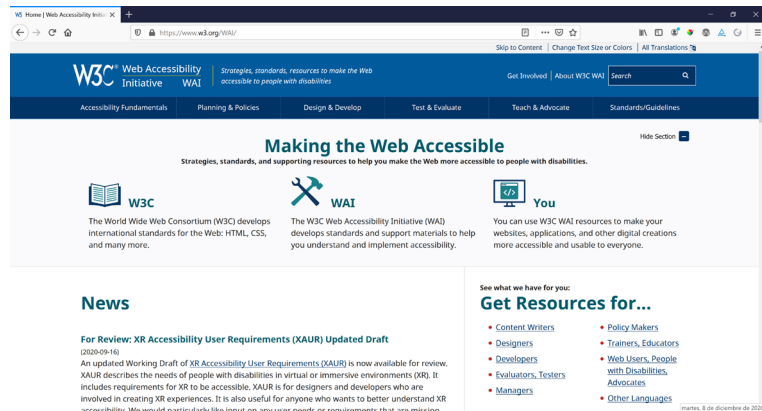


Subtitulat i ajustos de vídeo

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

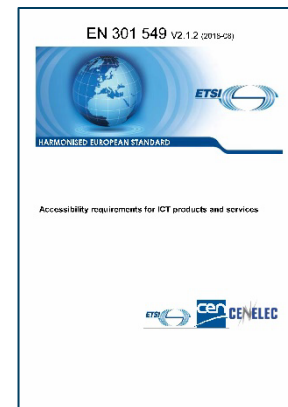
Eines d'accessibilitat

Bibliografia de referència



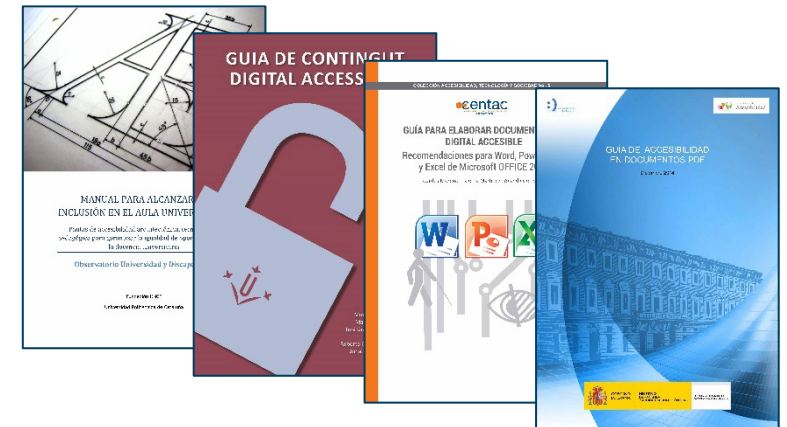
Documentació en línia

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



Normativa

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



Guies

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

P

Pautes

Generals

Utilitzar el programari més recent i actualitzat possible.

Utilitzar les eines automàtiques dels editors.

Aplicar els 7 criteris del Disseny Universal.



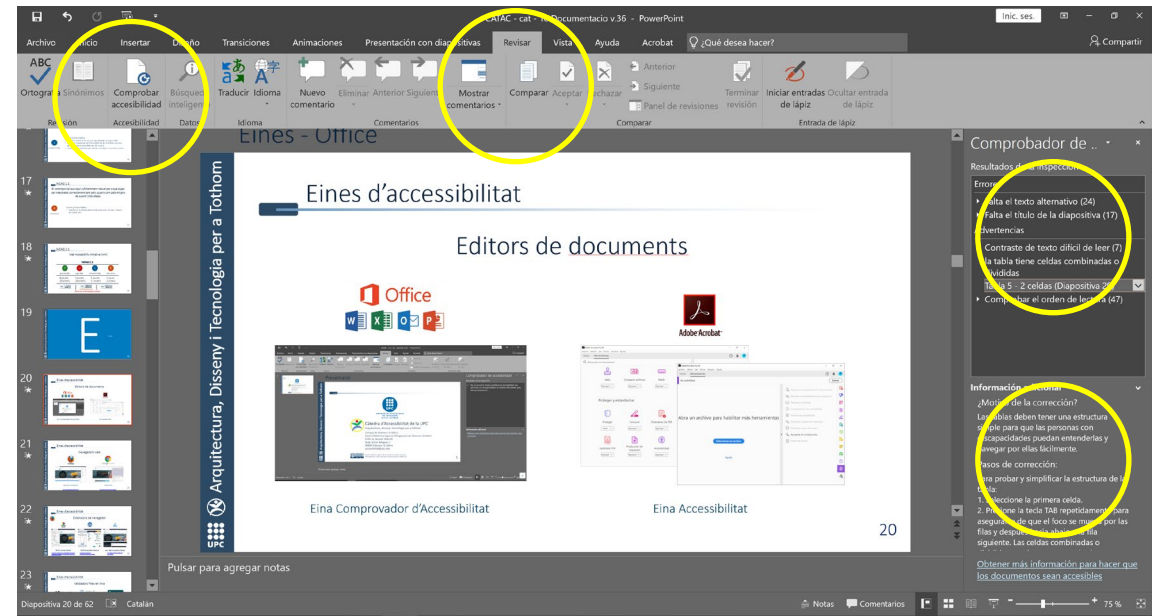
Els conceptes són aplicables a qualsevol editor ofimàtic.

Els exemples s'han realitzat amb Microsoft Office Professional Plus 2019

Validació de l'accessibilitat

Utilitza les eines de validació de l'accessibilitat de l'editor.

- Errors: problemes detectats automàticament.
- Avisos: paràmetres que s'han de validar manualment
- Informació de suport: informació de com arreglar els possibles problemes

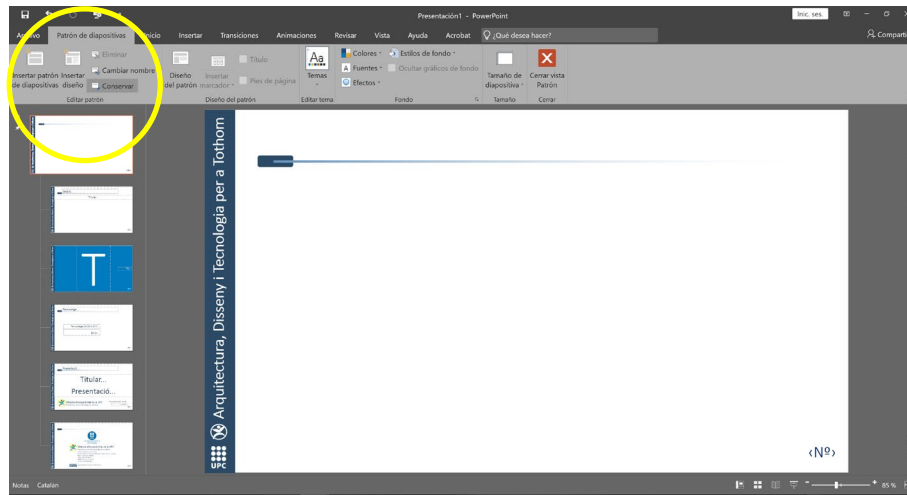


Menú Revisió / Eina comprovador d'accessibilitat

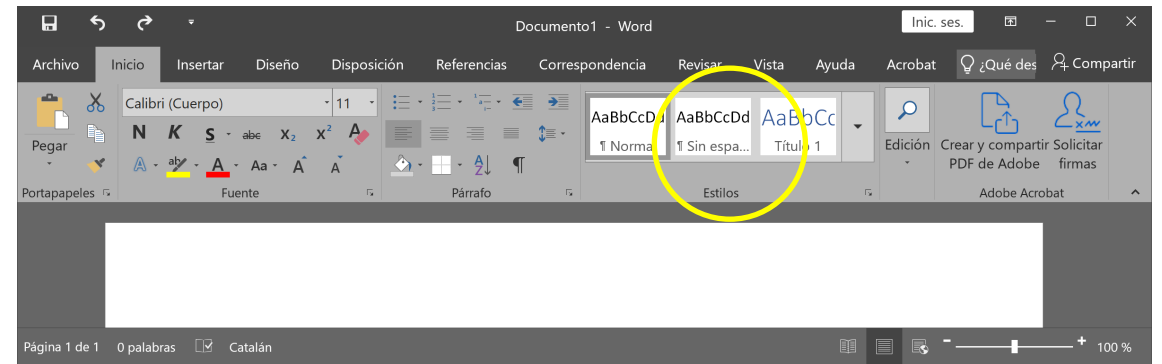
Estils

Utilitzar les eines d'estils.

Els estils són la base del processat dels documents.



 Menú Patró de diapositiva



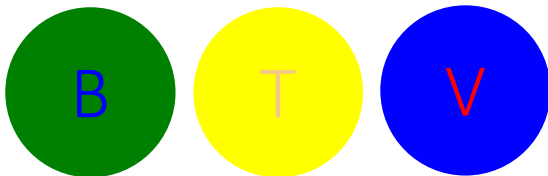
 Menú Estils

Colors

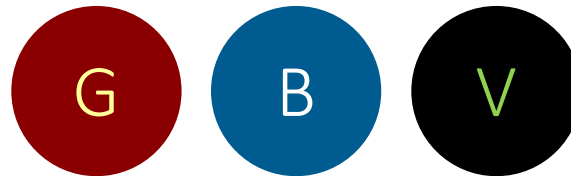
Garantir el contrast de colors.

El color del text respecte el fons cal que tingui un contrast de 4,5:1 (AA) o 7:1 (AAA) .
 El color d'objectes, o text gegant, respecte el fons cal que tingui un contrast de 3:1 (AA).

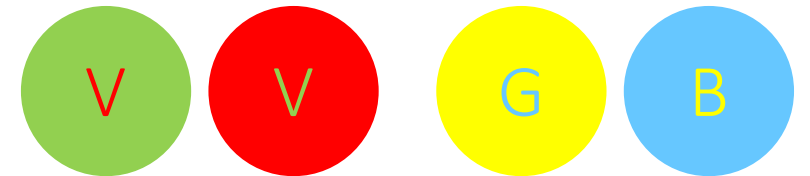
Contrast pobre <3:1



Contrast alt >7:1



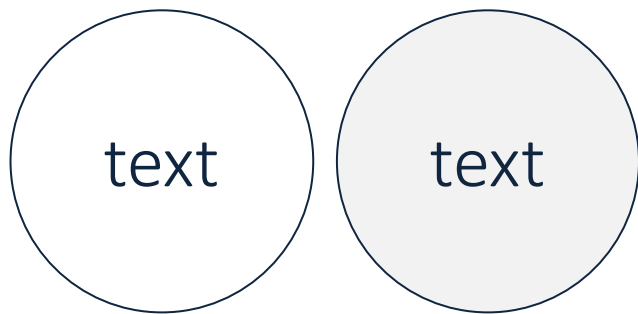
Evitar verd-vermell i blau-groc



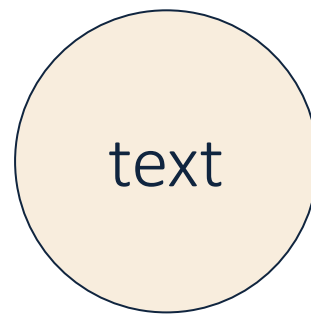
Rang de valors de la relació de contrast [1,21].

Color de fons del document

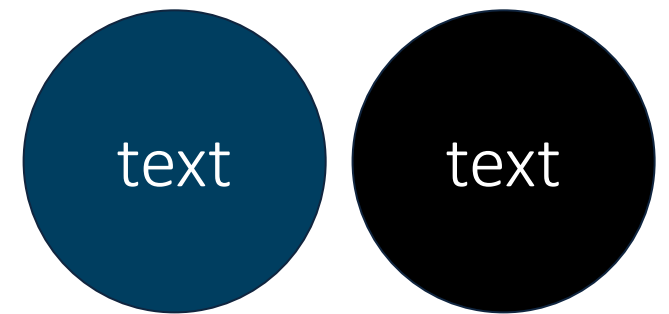
El color del fons del document s'ha de valorar en funció de les condicions de llum on s'hi accedeixi.



Mode clar (dia)



Mode personalitzat



Mode fosc (nit)



Aplicar a la plantilla del document.



Aplicar-ho en tot el document igual.

Fonts

Documents

- Estil sense filigranes: Calibri, Helvètica, Arial, Verdana, ...
- Mida entre 11-14.
- Evitar cursiva i negreta.
- No utilitzar més de dos tipus de lletres.
- Alt contrast entre lletra i fons.

Projeccions

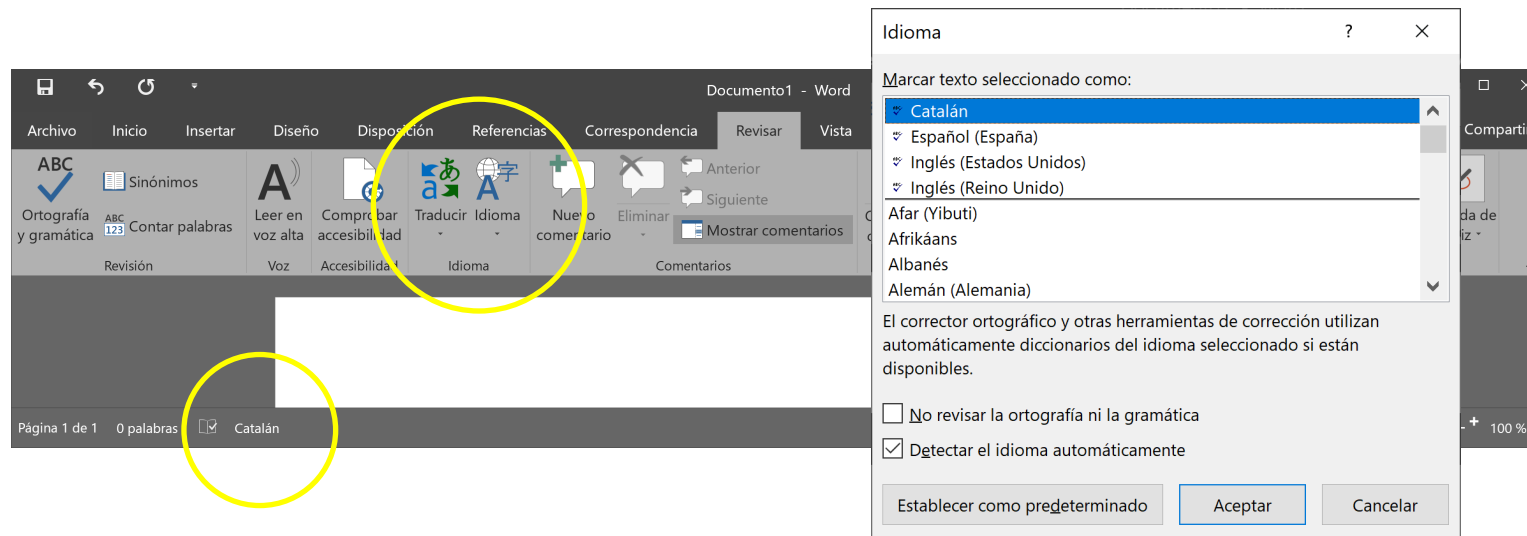
Distància (m)	Mida de lletra (cm)	
	Mínim	Recomanable
5 m	7,0 cm	14 cm
4 m	5,6 cm	11 cm
3 m	4,2 cm	8,4 cm
2 m	2,8 cm	5,6 cm
1 m	1,4 cm	2,8 cm
50 cm	0,7 cm	1,4 cm



Idioma

Utilitzar l'eina d'idioma

Tot els texts ha de tenir el seu idioma correctament definit. Els lectors de pantalla ho utilitzen per seleccionar les veus.

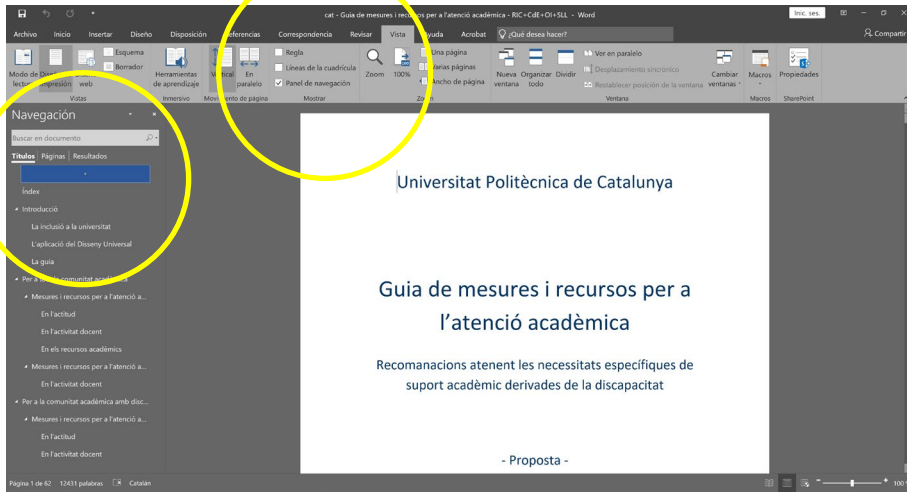
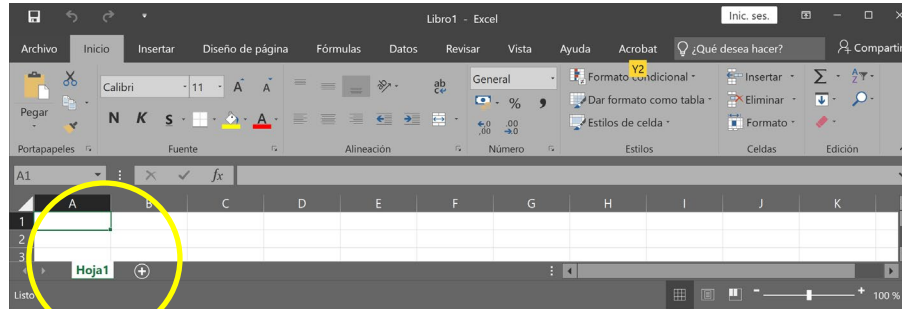


Títols

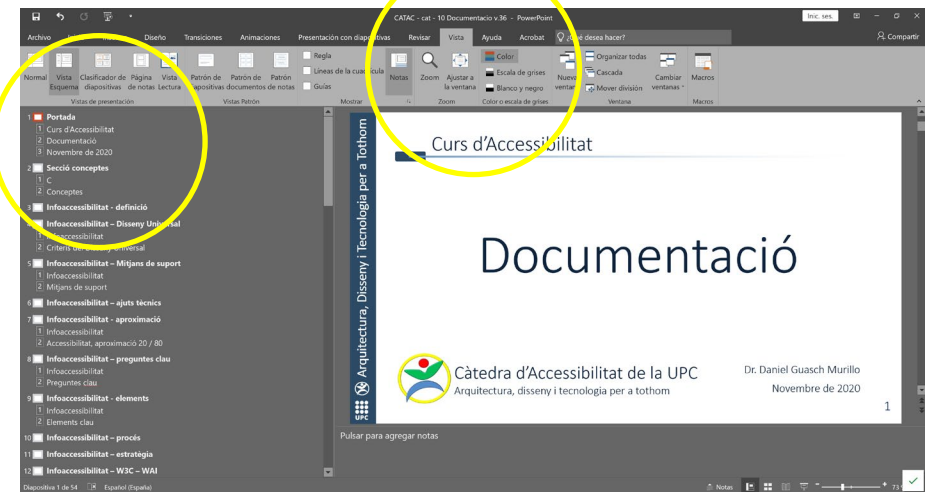
Crema una estructura jeràrquica de contingut



Eina Fulls



Menú Vista / Eina Panell de Navegació



Menú Vista / Eina Vista esquema

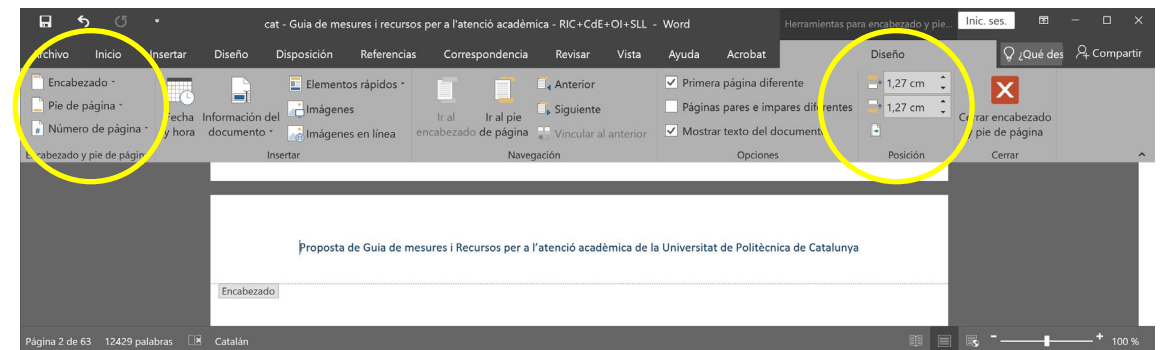
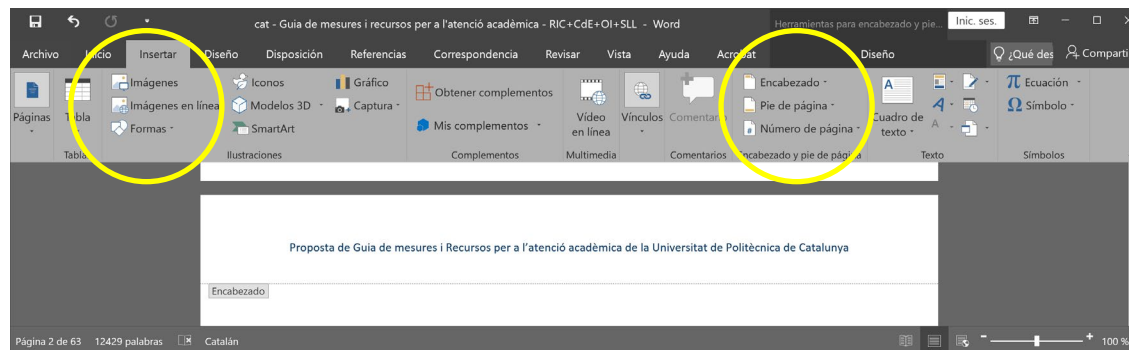
Capçaleres i Peus de pàgina

Utilitzar les eines Capçaleres i Peus de pàgina

Utilitzar la mateixa font que en la resta del document.

En els números de pàgina utilitzar la mateixa mida de font que en la resta del document.

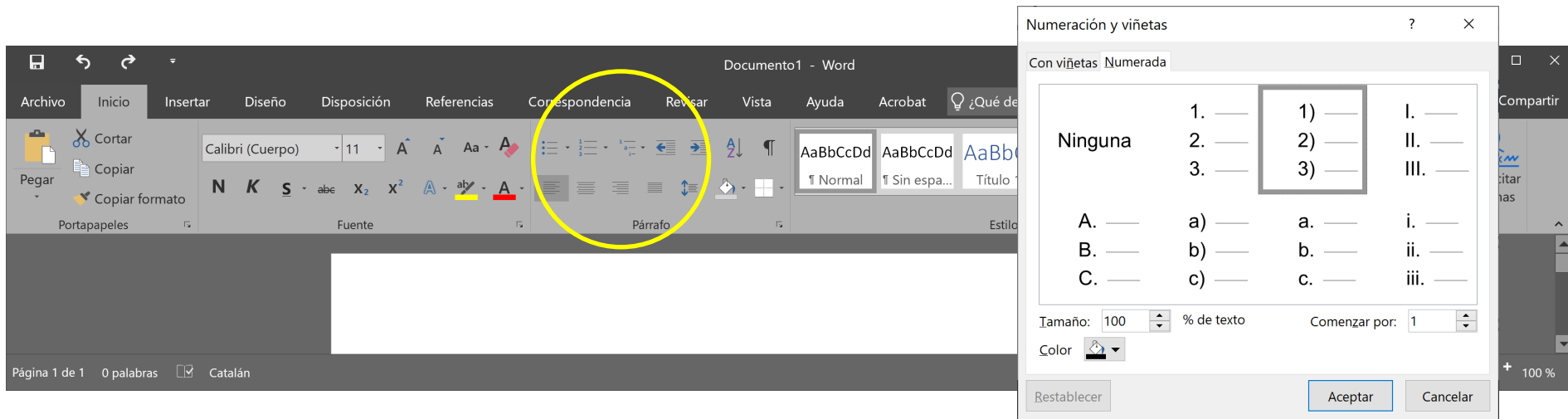
Separar el text de capçaleres i peus de pàgina dels números de pàgina.



Llistes

Utilitzar les eines per crear llistes o enumeracions

Evitar crear llistes inserint espais i salts de línia innecessaris;
Així com evitar la numeració manual.



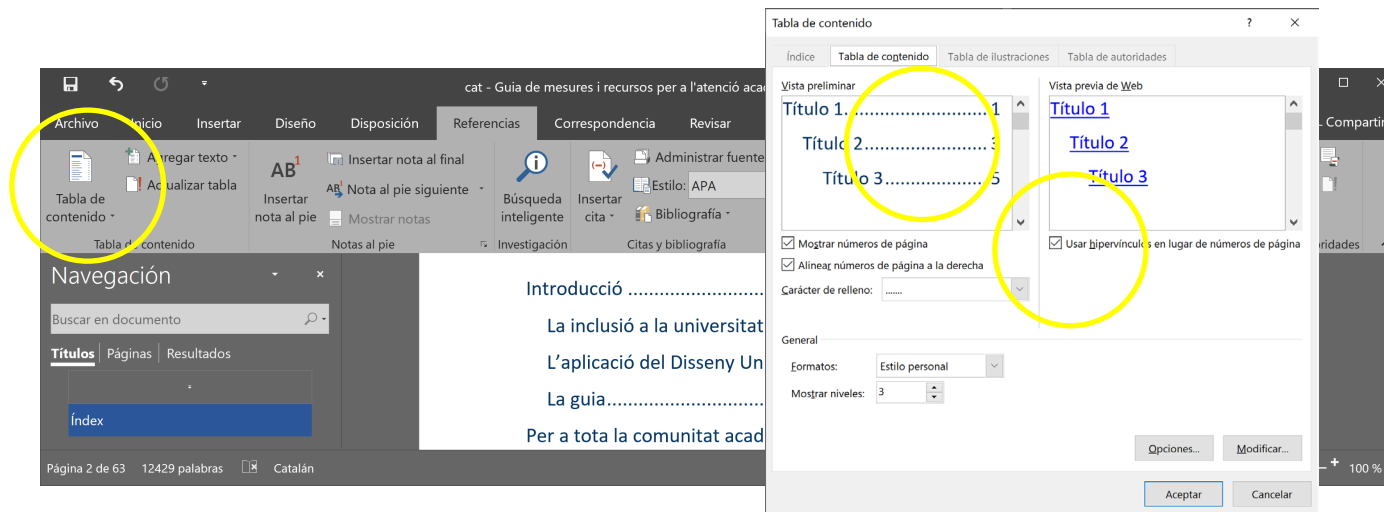
Taules de continguts

Utilitzar l'eina taula de contingut

No hauria d'excedir de tres nivells.

El caràcter entre el text i el número de pàgina ha de ser el punt. No deixar sense caràcters.

Activar el mode hipervincle per a l'índex de continguts.

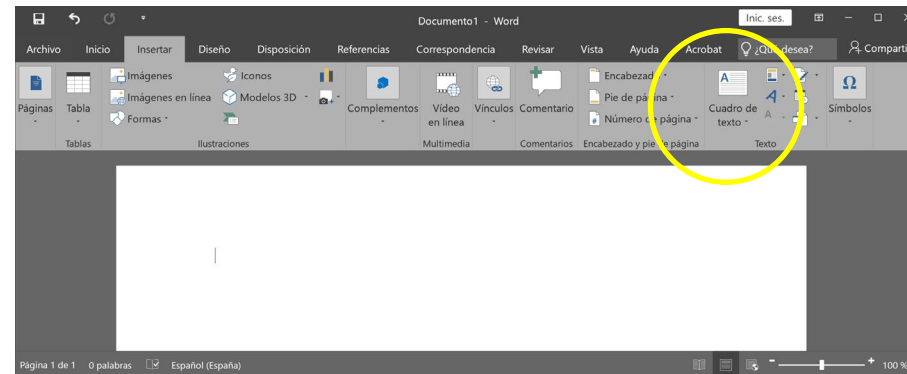


Quadres de text

En Word evitar l'ús de quadres de text

Aquests són tractats com imatges i el seu contingut no es llegit pels productes de suport.

Si s'utilitzen quadres de text, cal afegir text alternatiu.

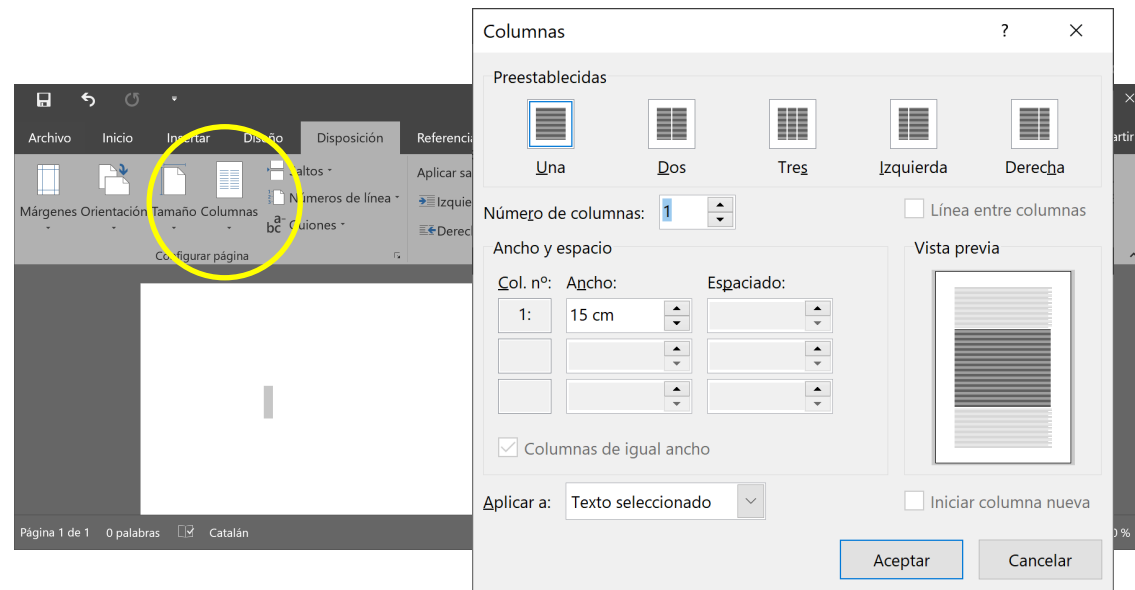


 Menú inserir / Eina Quadre de text

Columnes

Utilitzar l'eina columnes

Evitar simular columnes amb quadres de text, espais o tabulacions.

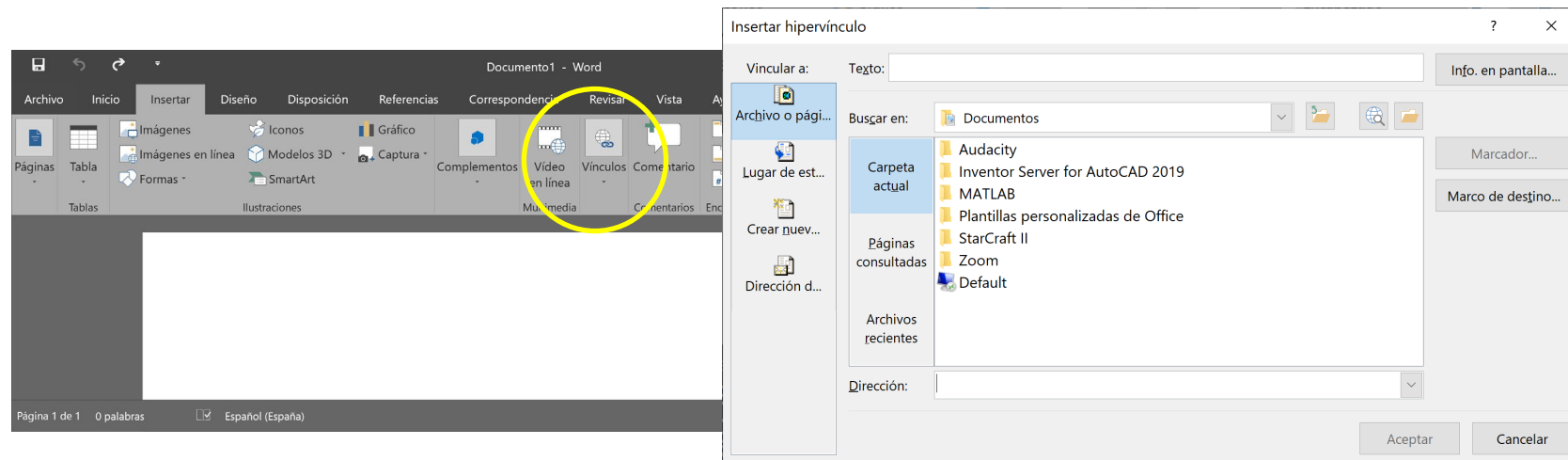


 Menú Disposició / Eina Columnes

Enllaços

Utilitzar l'eina inserir hipervincle

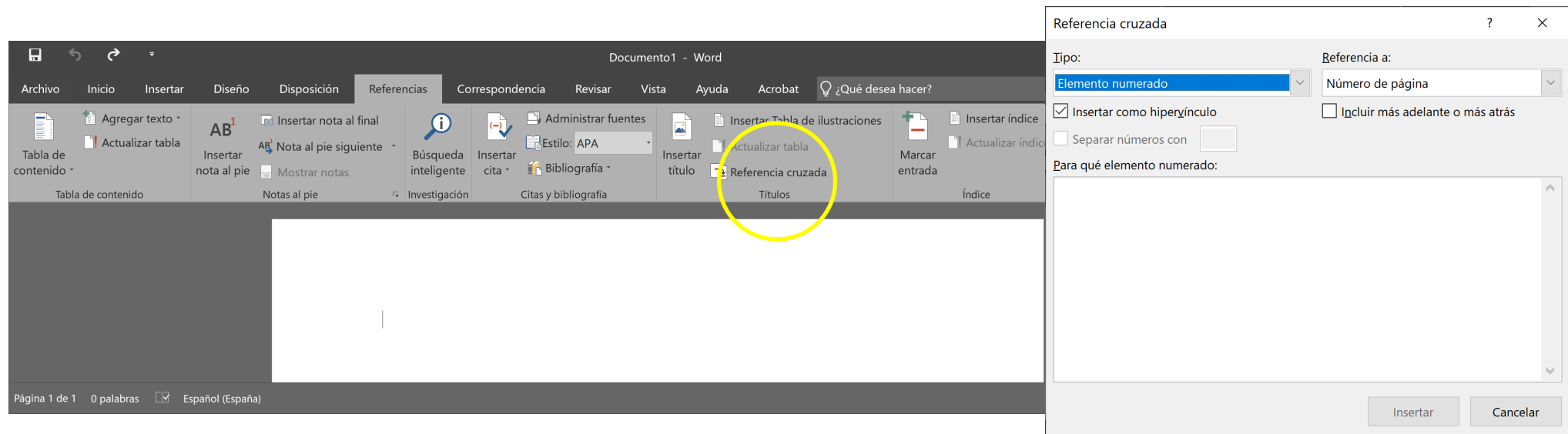
L'hipervincle ha de donar una descripció clara del lloc de destí (evitar posar només la URL o la frase "clica l'enllaç").



Menú inserir / Eina Vincles

Referències creuades

Utilitza l'eina Referència creuada



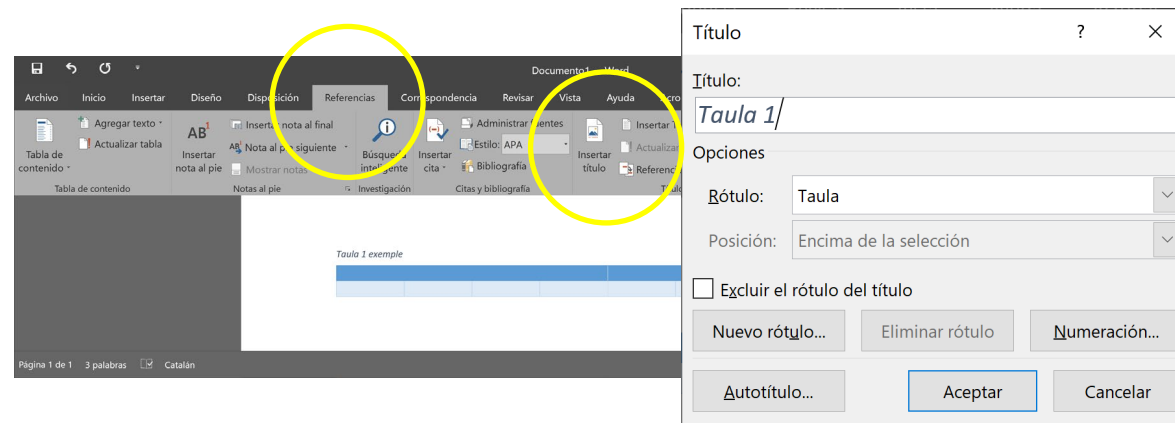
 Menú Referències / Eina Referència creuada

Epígrafs d'objectes

Utilitzar l'eina inserir títol

Afegir epígrafs als objectes incrustats amb la numeració seriada corresponent.

Es recomana que l'epígraf estigui abans (part superior) de l'objecte incrustat.

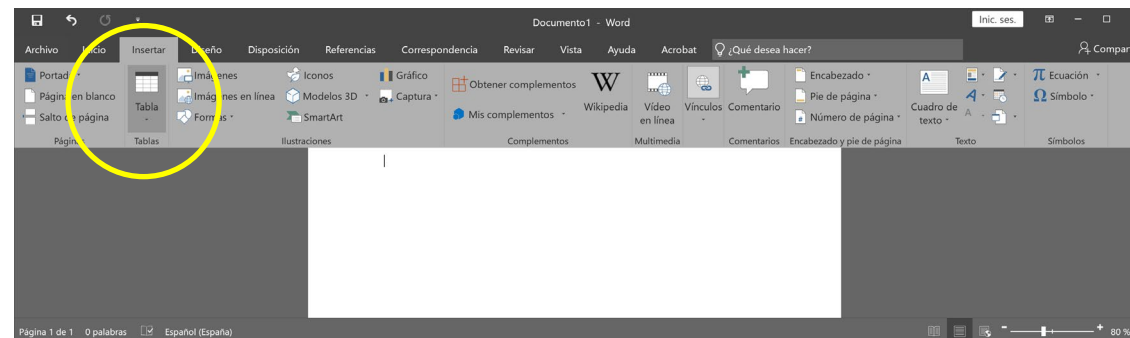


 Menú Referències / Eina inserir títol

Taules - concepte

Utilitzar l'eina inserir taula

Ús recomanat per a mostrar dades, no per maquetació del document.
 Evitar simular taules amb repetició de caràcters espai i tabuladors.
 Evitar adjuntar varies taules en una.



Menú inserir / Eina Taula

Taules – cel·les, files i columnes

Evitar files o columnes buides per estètica.

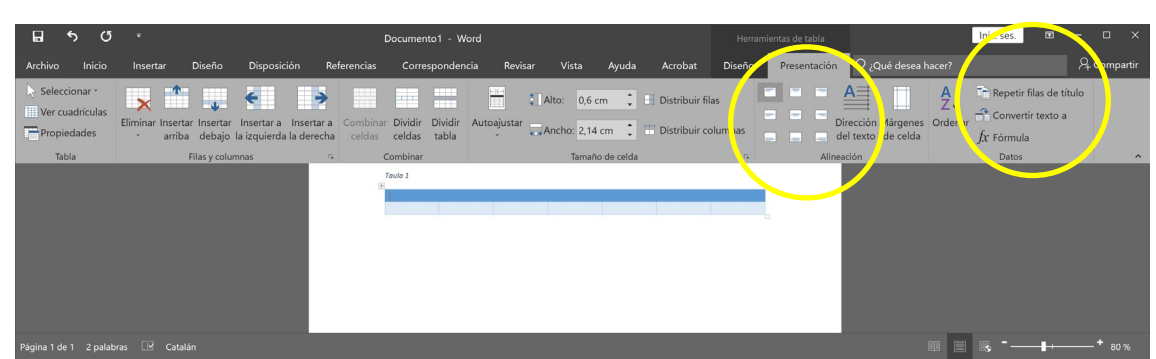
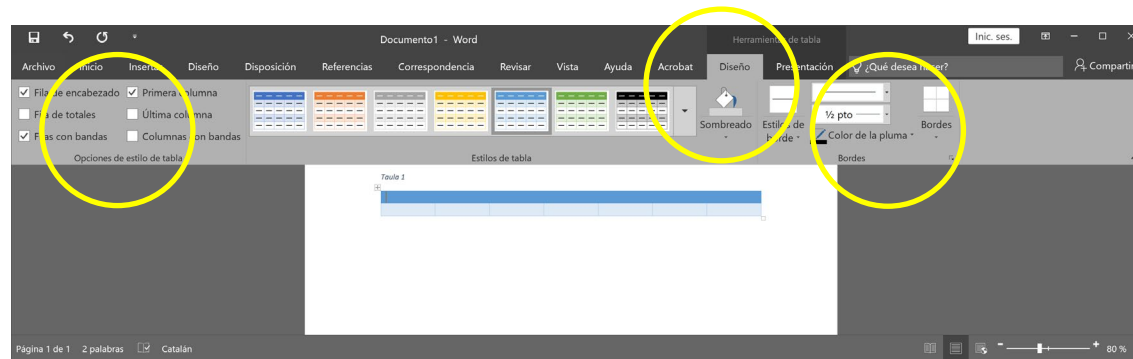
Evitar que les files de taula es trenquin entre pàgines.

No combinar ni dividir les cel·les.

Marcar com a títol a columnes, i files en el cas d'existir.

Repetir la fila de títols de la taula en les diferents pàgines en el cas de que ocupi més d'una.

Alineació del text a la part superior de cada cel·la (facilita la comprensió de la taula als usuaris de Línia Braille).



Taules - estil

Estil de la taula amb alt contrast fons text, colors alternats i cel·les delimitades per a que no doni confusió la lectura del contingut de cada cel·la.

Mantenir l'estil de la taula en tot el document.

Incloure epígraf al damunt de la taula amb numeració seriada.

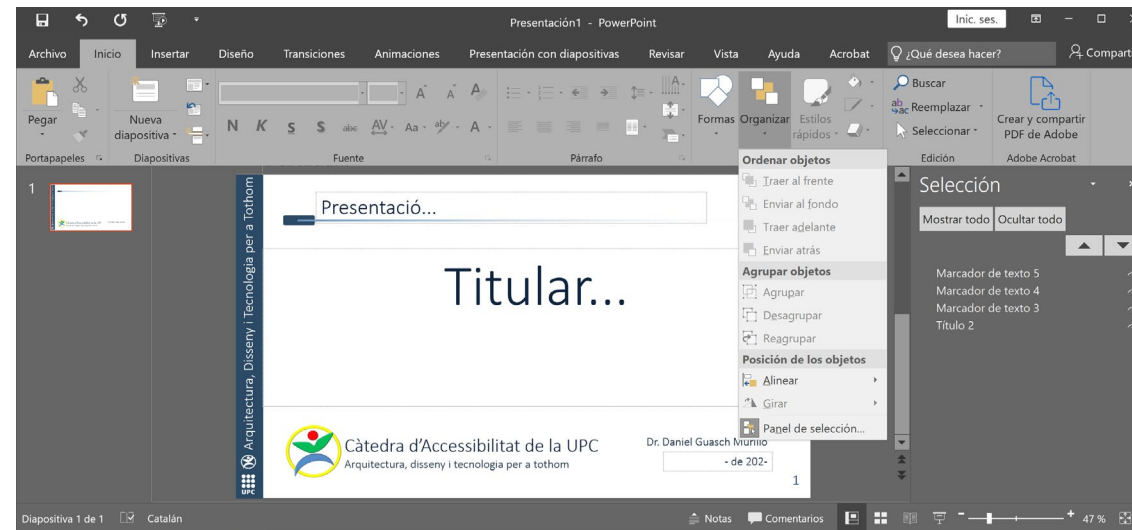
Incorporar text alternatiu descriptiu.

La redacció del document ha d'oferir informació de com s'estructura el contingut de la taula.

S'aconsella aportar descripció o explicació de la taula després de la mateixa.

Ordre de lectura

Establir l'ordre en que n lector de pantalla accedirà als diferents elements.

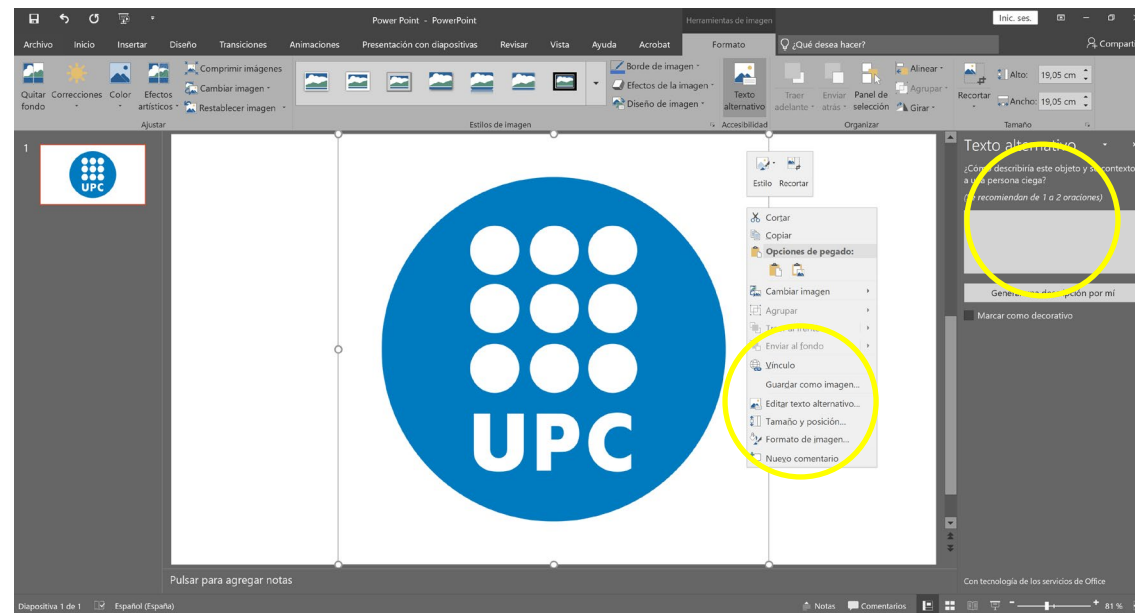


 Menú Inici / Opció organitzar / Eina Panell de selecció

Text alternatiu

Utilitzar l'eina afegir text alternatiu

Afegir un text descriptiu en els objectes incrustats com imatges, gràfiques, formes ...
 En cas que no aportin informació marca l'opció de mostrar com decoratiu.

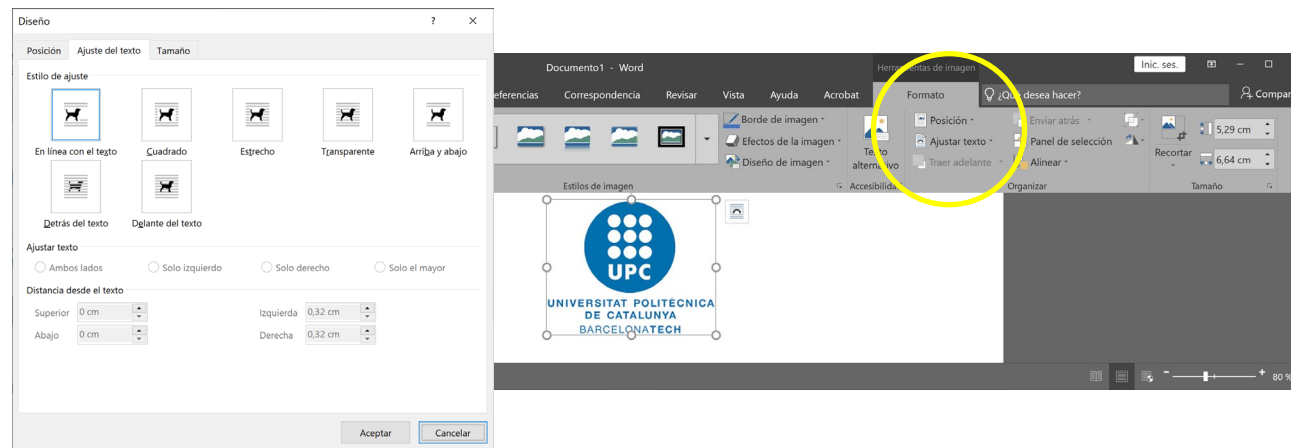


Botó dret del ratolí / Eina editar text alternatiu

Ajust d'imatges respecte del text

Utilitzar l'eina ajustar text

Alinear les imatges amb el text.

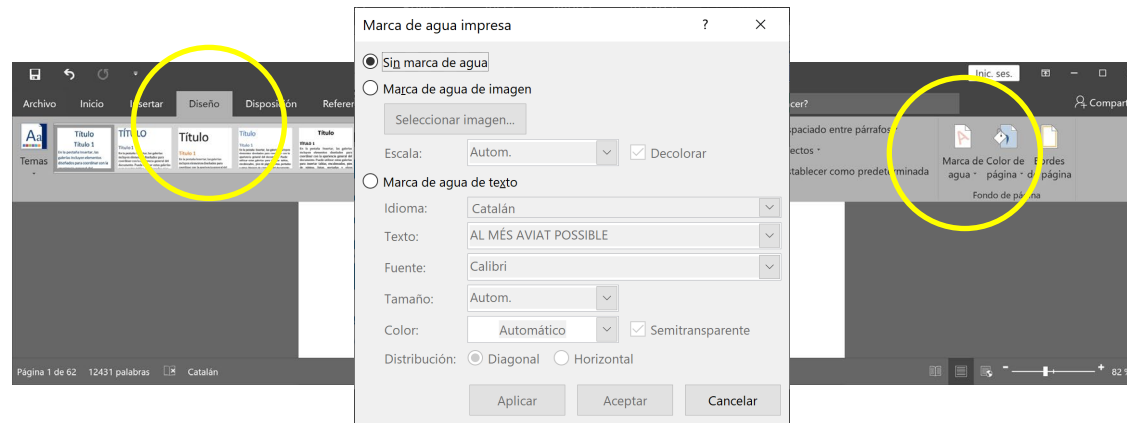


 Menú Format / Eina Ajustar text

Marques d'aigua

Evitar les marques d'aigua

Evitar utilitzar marques d'aigua tant en els fulls, com en imatges o gràfiques.

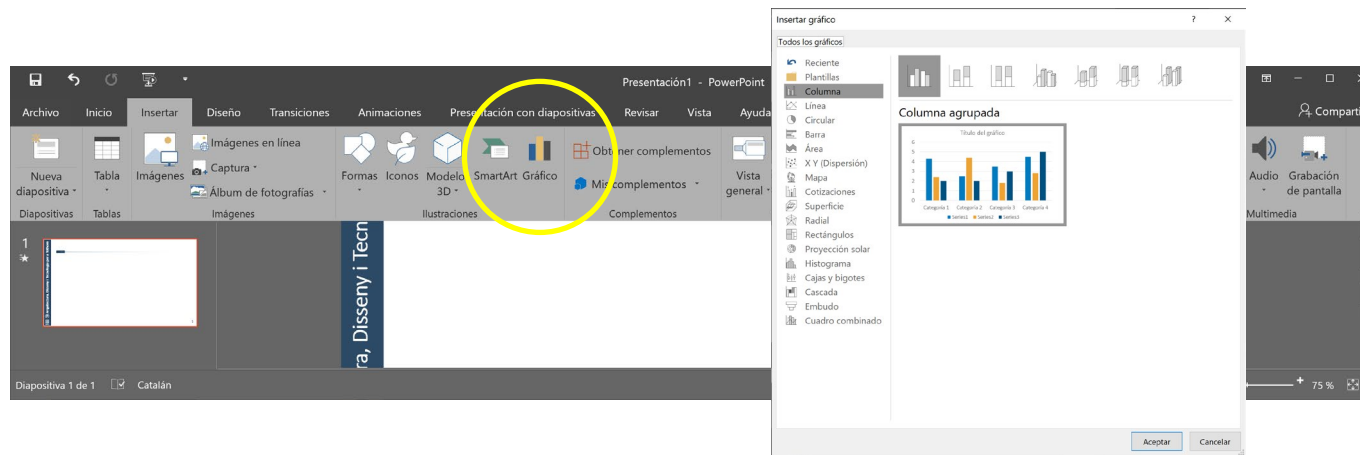


Menú Disseny / Eina Marca d'aigua

Gràfiques - concepte

Utilitzar l'eina gràfic

Les gràfiques han de ser senzilles, aportant només la informació rellevant. Han d'anar acompanyades de taules i de l'explicació dins el discurs del document.



Menú inserir / Eina Gràfic

Gràfiques - estil

Alt contrast i delimitació de les imatges (barres, cercles, línies...).

Colors alternats : fosc – clar.

Evitar combinació: vermell- verd i vermell- blau.

Ús de combinació de marques com ratlles, punts... per diferenciar blocs de formatges o barres.

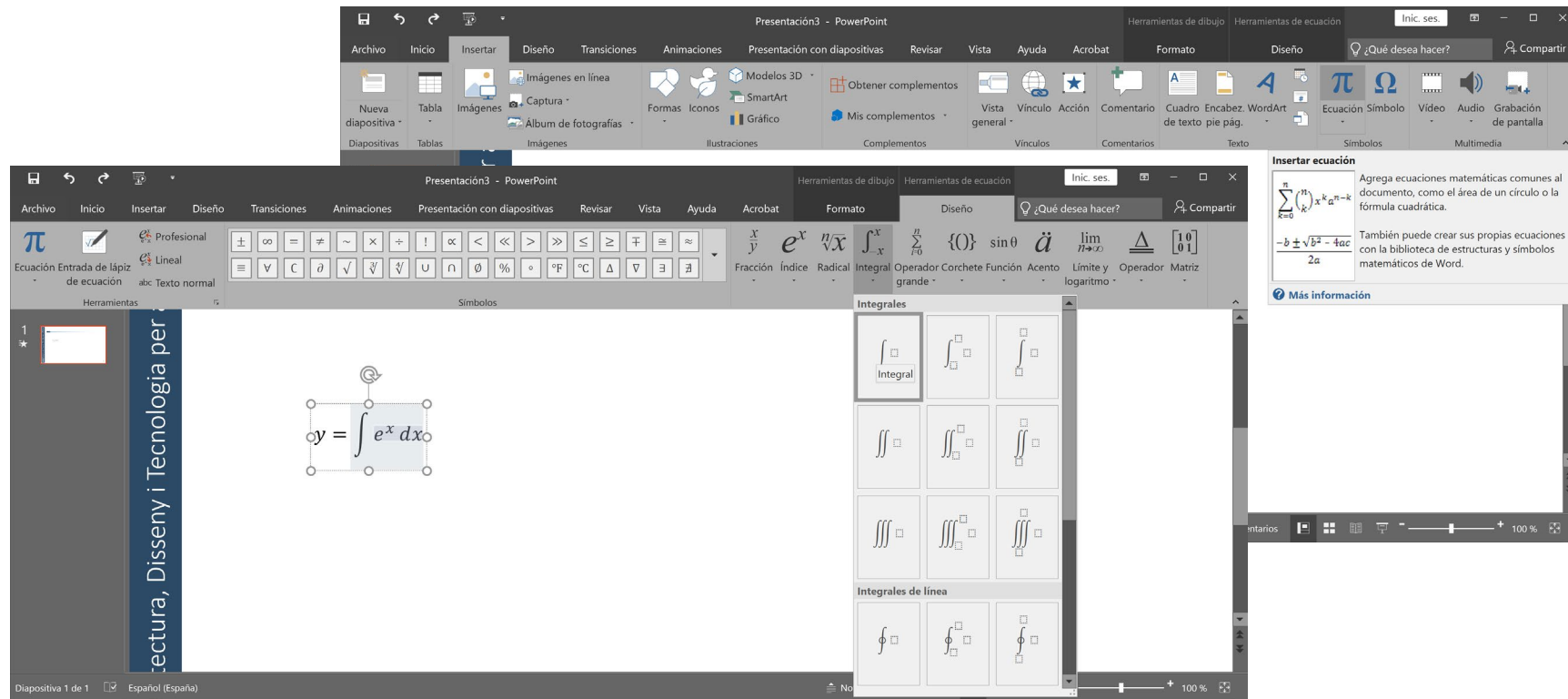
Evitar l'ús del color semàntic. Proveir d'informació redundat per a la informació presentada en colors.

Incorporar text alternatiu descriptiu.

Fer ús de llegendes i afegir les dades quantitatives juntament amb les imatges (barres, cercles, línies...).

Equacions

Utilitza l'eina equacions



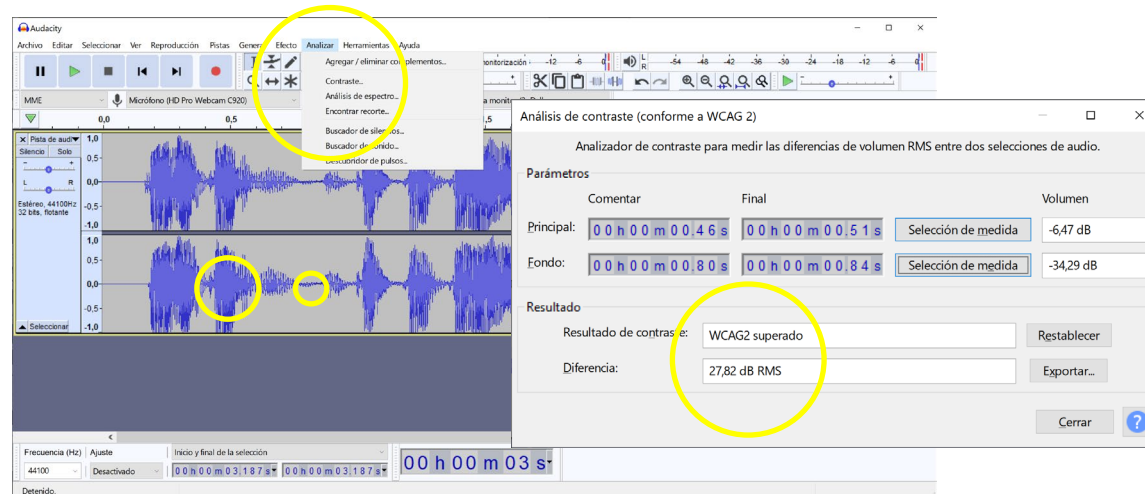
Menú inserir / Eina Equació

Àudio

Oferir una qualitat i una representació alternativa

El so principal ha de ser, con a mínim, 20 decibels major que el so de fons (contrast).

Proporcionar una transcripció del contingut.



Menú Analitzar / Eina Contrast

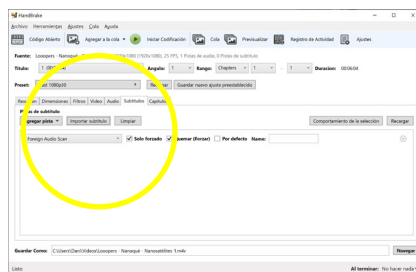
Vídeo

Oferir una qualitat i representació alternativa i augmentativa.

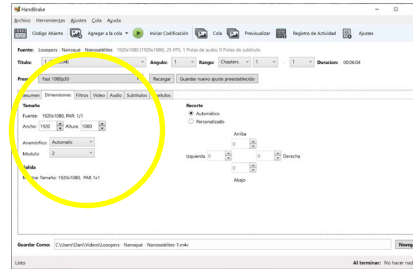
Qualitat mínima, amb una resolució de 352x288 píxels, una freqüència de 20fps i una diferència temporal màxim entre so i vídeo de 100ms.

Subtitulat, representació alternativa amb text de la transcripció del contingut.

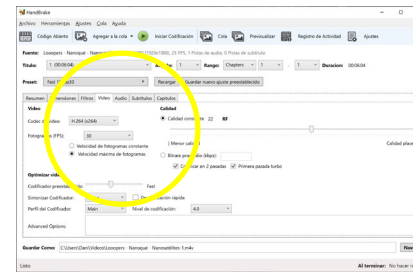
Audiodescripció, representació augmentativa amb àudio del contingut.



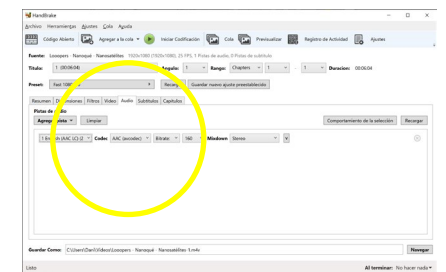
Menú Subtítols /
Eina Importar subtítols



Menú
Dimensions



Menú
Vídeo

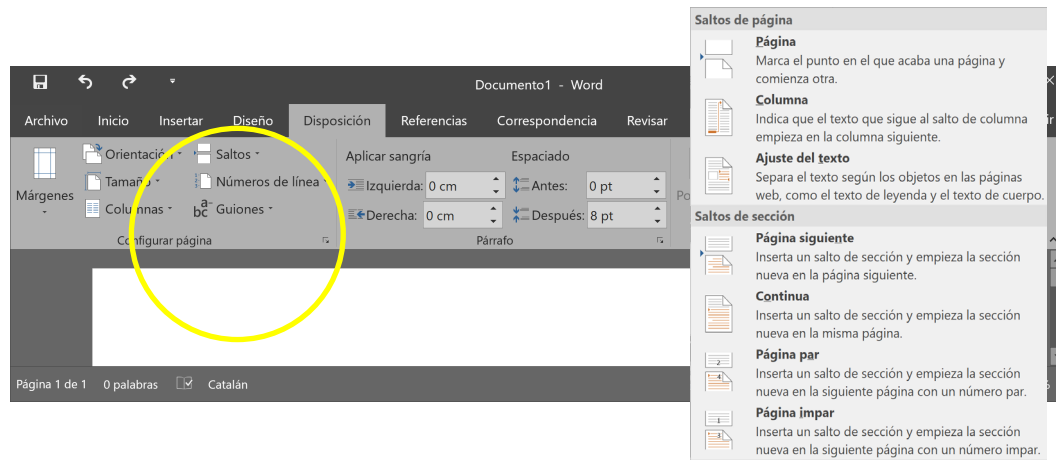


Menú
Àudio

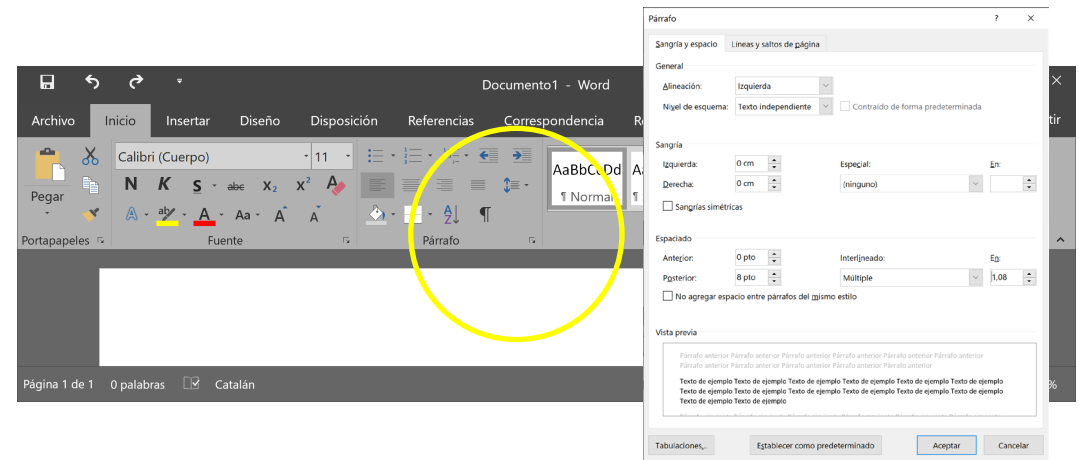
Contingut no imprimible

Utilitzar les eines de salts entre seccions, pàgines i paràgrafs

Evitar espais i salts de línia innecessaris



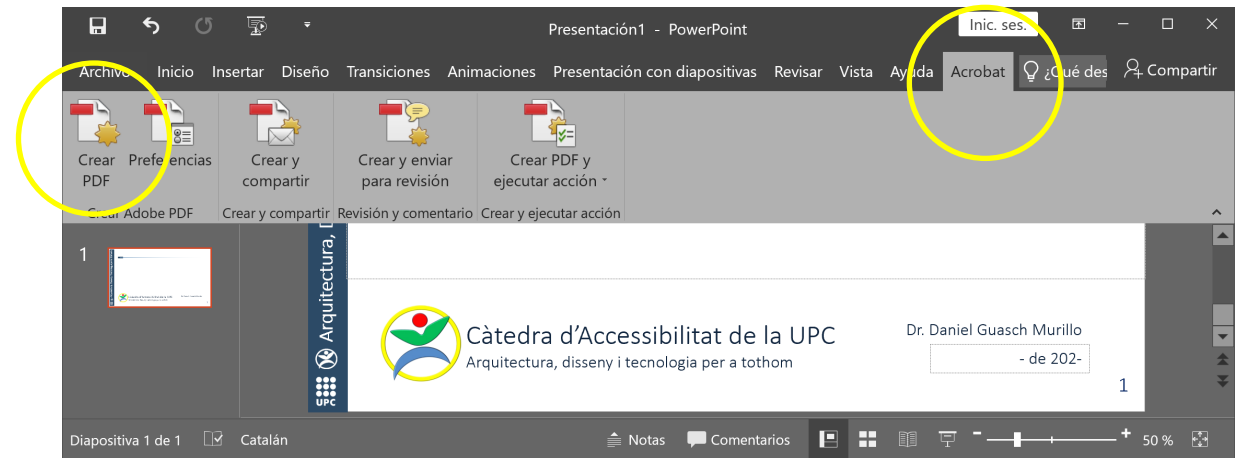
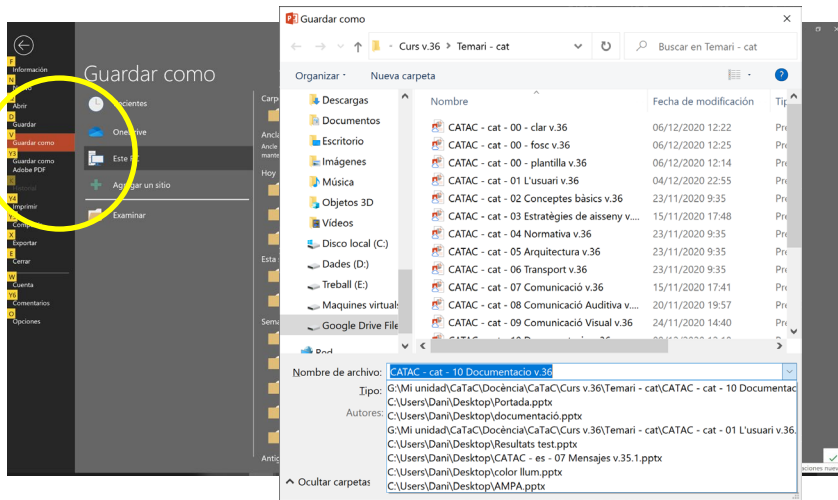
 Menú Disposició / Eina Salts



 Menú Paràgraf / Eina Paràgraf

Canvis de format

A l'importar o exportar un document no es garanteix que es mantingui l'accessibilitat del nou document



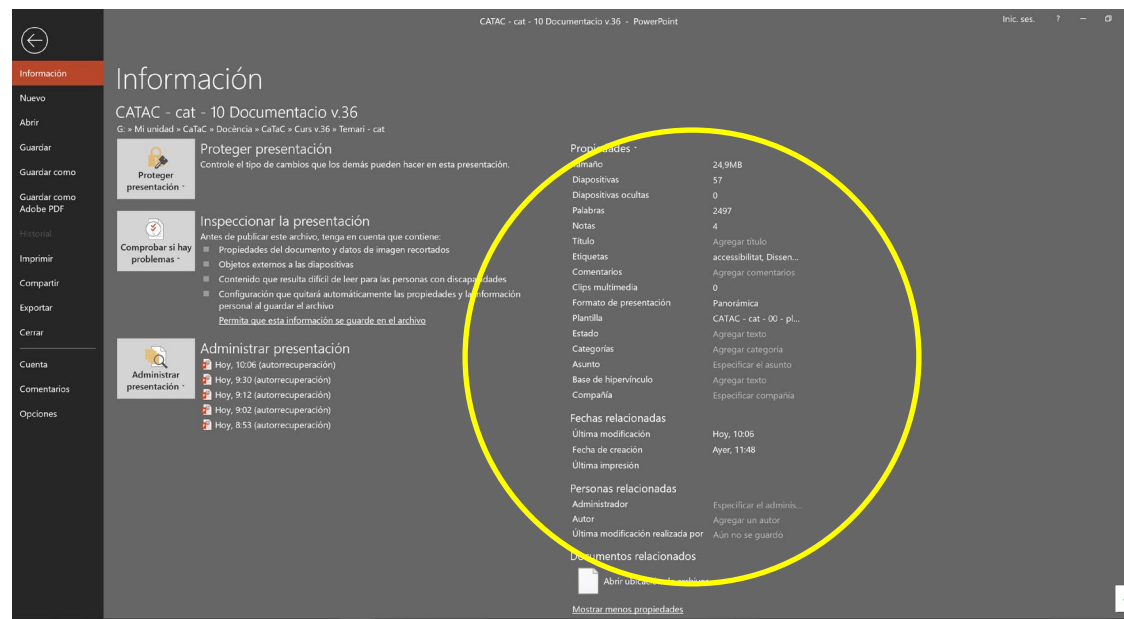
   Menú Arxius / Eina Desar com

   Menú Adobe / Eina Crear PDF

Metadades

Incorporar les metadades del document

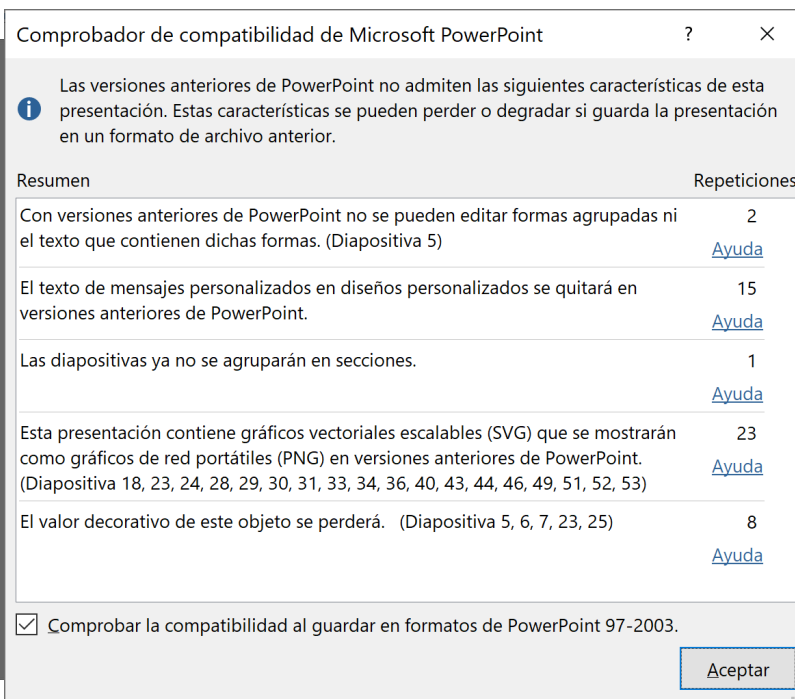
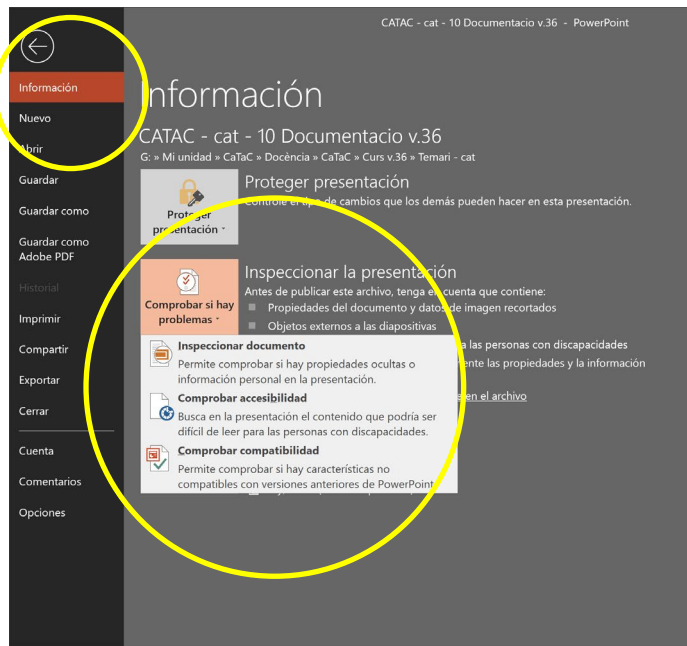
Les metadades del document, com títol, autor, paraules clau, etc. faciliten la identificació del document



Menú Arxiu / Eina informació

Compatibilitat entre versions

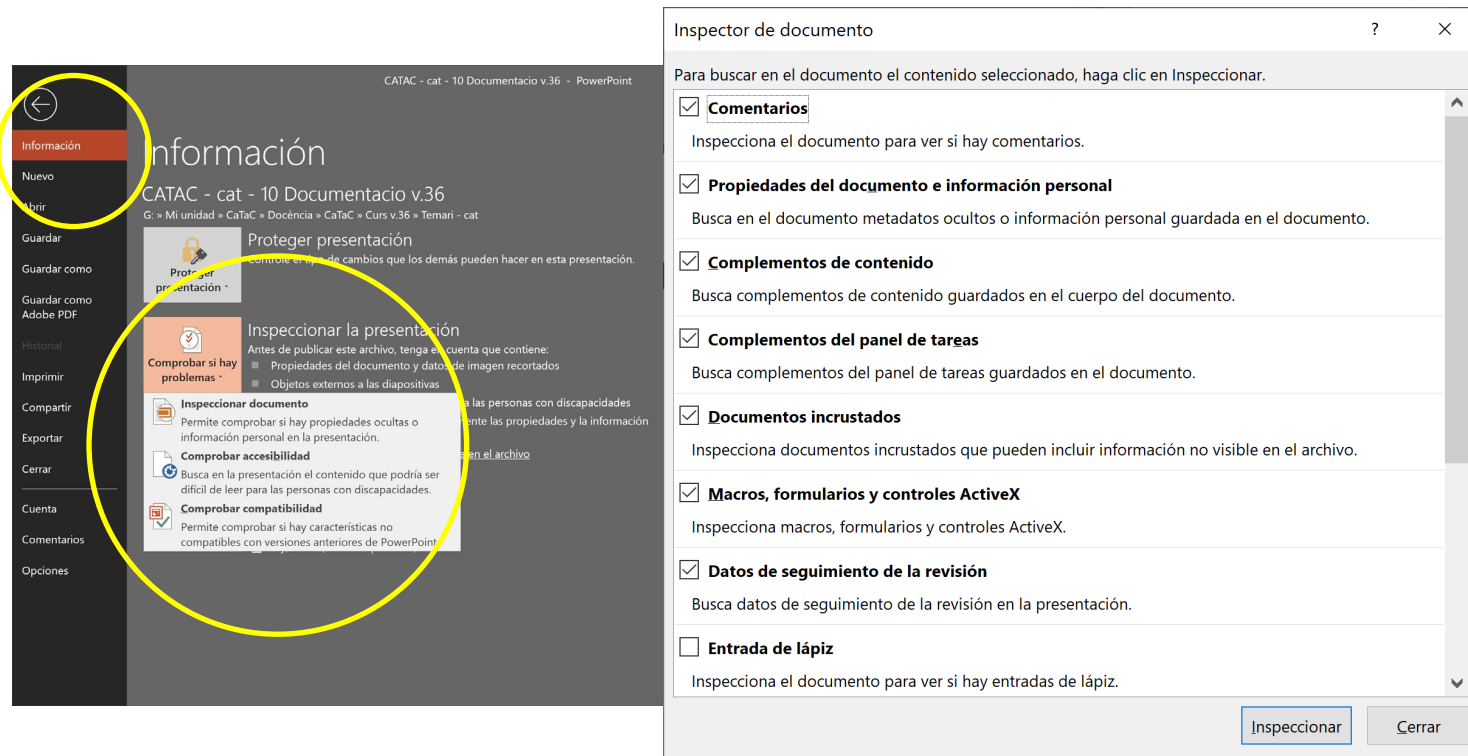
Comprovar la compatibilitat entre versions



Menú Arxiu / Opció Informació / Eina Comprovar si hi ha problemes

Problemes de codificació

Comprovar si el document té problemes de codificació



Menú Arxiu / Opció Informació / Eina Inspeccionar document



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH



Càtedra d'Accessibilitat de la UPC

Arquitectura, disseny i tecnologia per a tothom

Campus de Vilanova i la Geltrú

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú

Edifici A, despatx VGA158

Avda. Víctor Balaguer, 1

08800 Vilanova i la Geltrú

accessibilitat@upc.edu



Aquest treball es publica amb una llicència Creative Commons
Reconeixement - No Comercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)