

**El color y el tamaño, factores clave para la legibilidad del texto**

# ¡Hola!, soy Vicent Sanchis

**Consultor de accesibilidad web**

**PhD en Optometría y Ciencias de la  
Visión**





# Aviso

- Esta charla puede ser grosera e irreal
- El ponente no es especialmente bueno cantando y bailando
- Soy responsable de lo que digo (a veces), pero no de lo que interpretes

# Antes de empezar: demografía de los asistentes

Silent Generation	1930 a 1948
Baby Boom	1949 a 1968
X	1969 a 1980
Millennials	1981 a 1993
Z	1994 a 2010



**Pablo Alborán** ✓  
@pabloalboran



🤔 no tengo palabras... 😡

[youtu.be/-XGHBV1p5lw](https://youtu.be/-XGHBV1p5lw)

[youtu.be/VsZJVBg5kno](https://youtu.be/VsZJVBg5kno)



15:51 · 10/9/20 · [Twitter for Android](#)

**164** Retweets **107** Tweets citados **693** Me gusta

**¿Importa el tamaño?**

**¿Importa el tamaño?**

**Claro que sí**



# ¿Importa el tamaño?

## Claro que sí

Claro que sí

¿Importa el tamaño?

Claro que sí

Claro que sí

Claro que sí

# ¿Importa el tamaño?

## Agudeza Visual

# ¿Importa el tamaño?

## **Agudeza Visual**

Capacidad del sistema visual para ver detalles pequeños

# ¿Importa el tamaño?

## Agudeza Visual

**O V S K Z**

**R H N D C**

**O V S K Z**

**S H Z C R**

# ¿Importa el tamaño?

## Agudeza Visual

Reconocer letras != leer

# ¿Importa el tamaño?

## Velocidad de lectura



**¿Importa el tamaño?**

**Velocidad de lectura**

**En la venta del  
Molinillo, que está  
puesta en los fines**

# ¿Importa el tamaño?

## **Velocidad de lectura**

En la venta del Molinillo, que está puesta en los fines de los famosos campos de Alcudia, como vamos de Castilla a la Andalucía, un día de los calurosos del verano, se hallaron en ella acaso dos

# ¿Importa el tamaño?

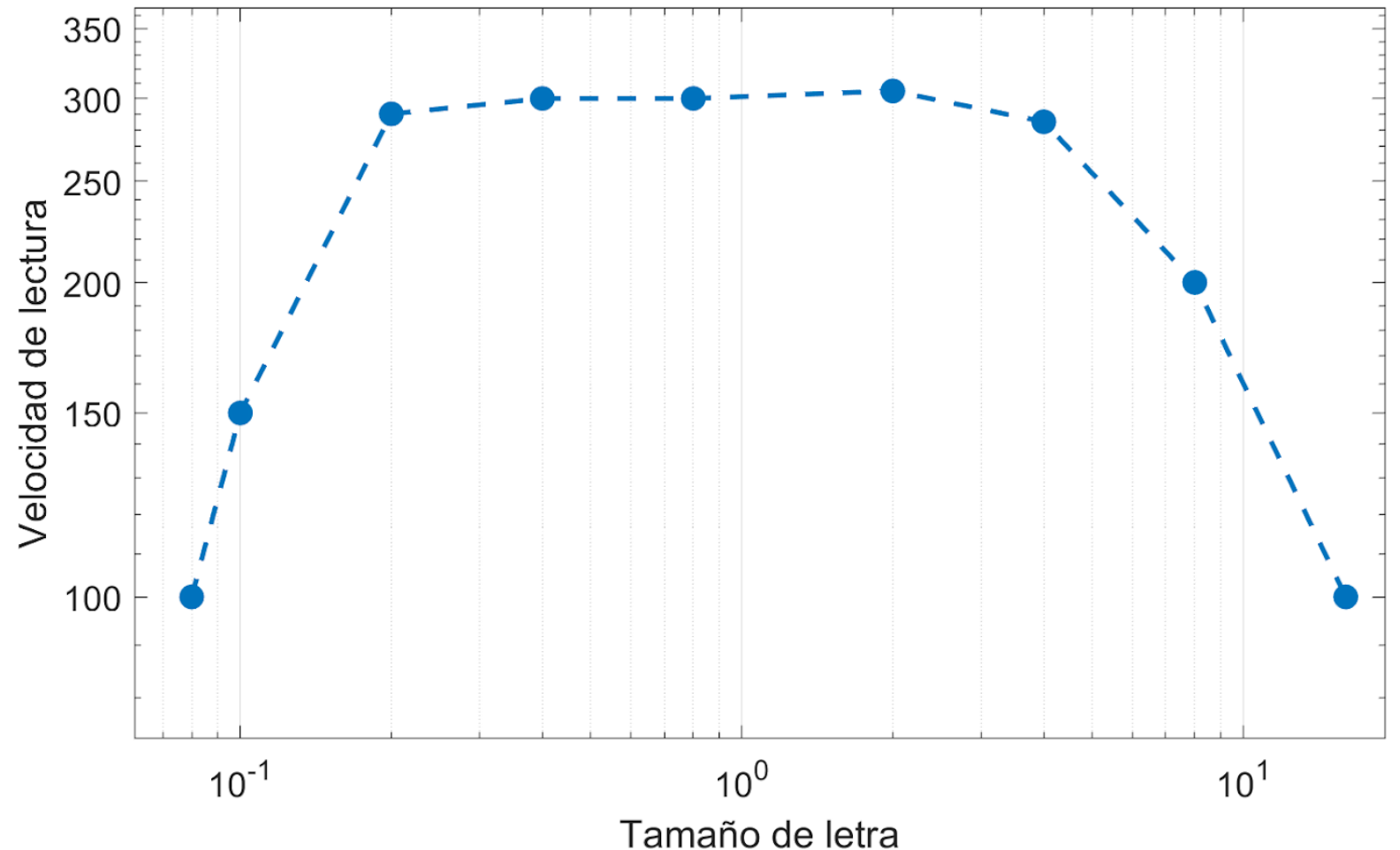
## Velocidad de lectura

En la venta del Molinillo, que está puesta en los fines de los famosos campos de Alcudia, como vamos de Castilla a la Andalucía, un día de los calurosos del verano, se hallaron en ella acaso dos

# ¿Importa el tamaño?

## Velocidad de lectura

Gráfica elaborada a partir de Legge, G. E., Pelli, D. G., Rubin, G. S., & Schleske, M. M. (1985). Psychophysics of reading—I. Normal vision. *Vision research*, 25(2), 239-252.



# ¿Importa el tamaño?

## **Velocidad de lectura**

Y eso a 40 cm se corresponde con un tamaño de letra entre 1,4 mm y 14 mm

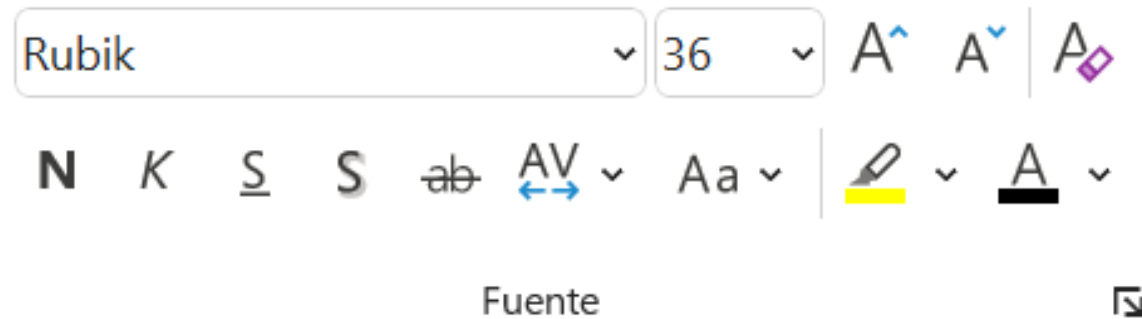
# ¿Importa el tamaño?

## Tamaño de letra

¿A qué me refiero con tamaño de letra?

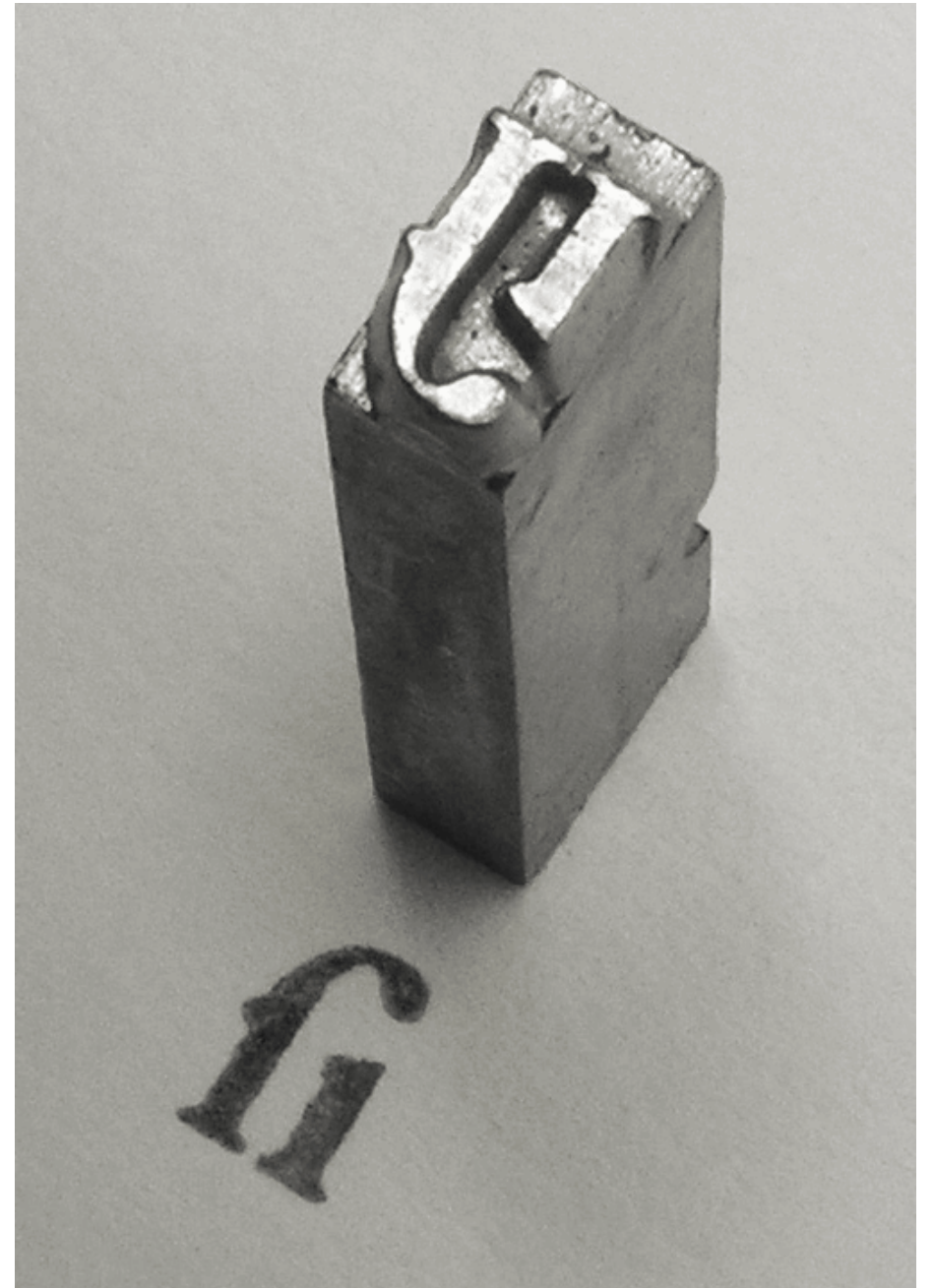
# ¿Importa el tamaño?


## Tamaño de letra



# ¿Importa el tamaño?

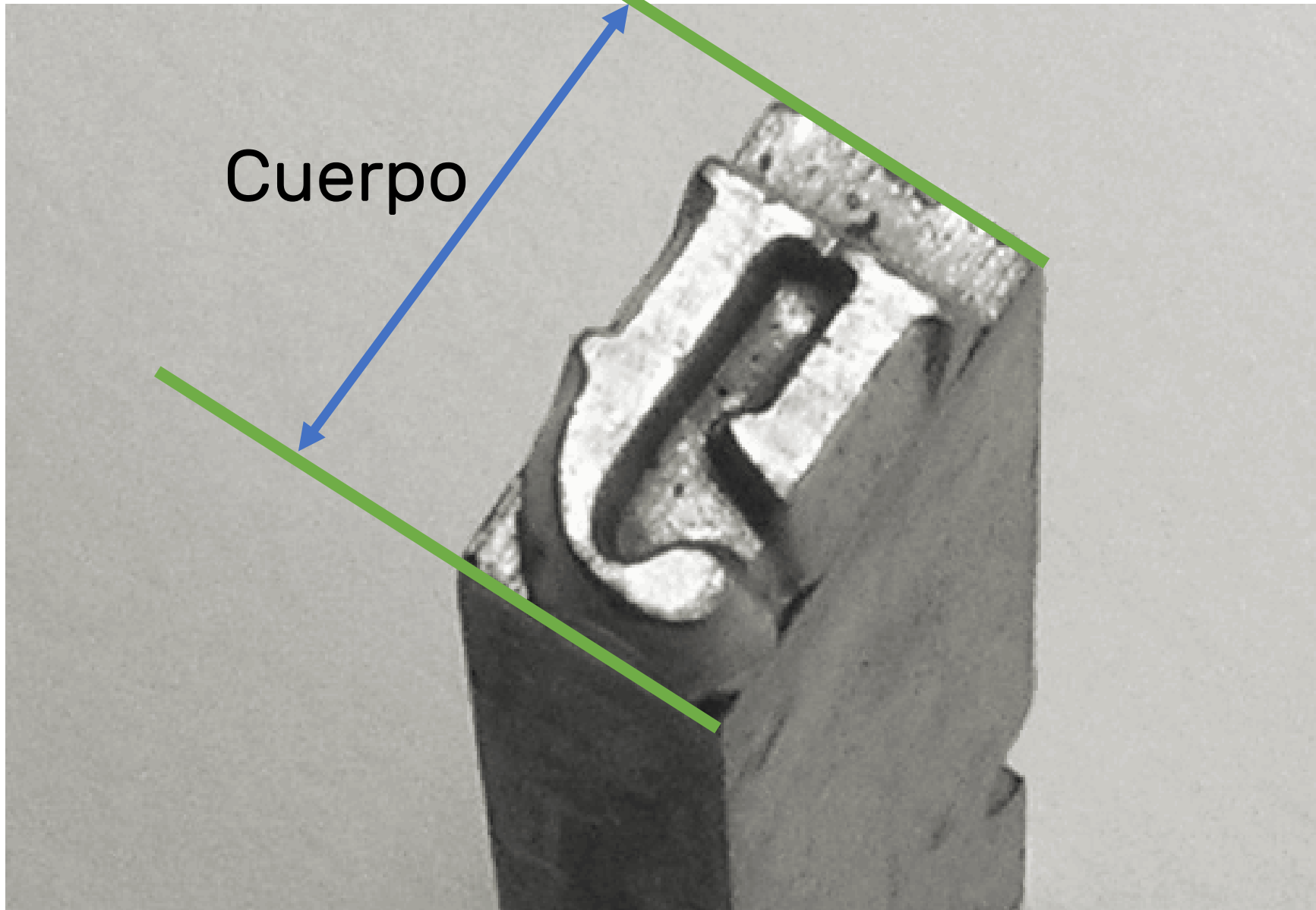
Tamaño de letra



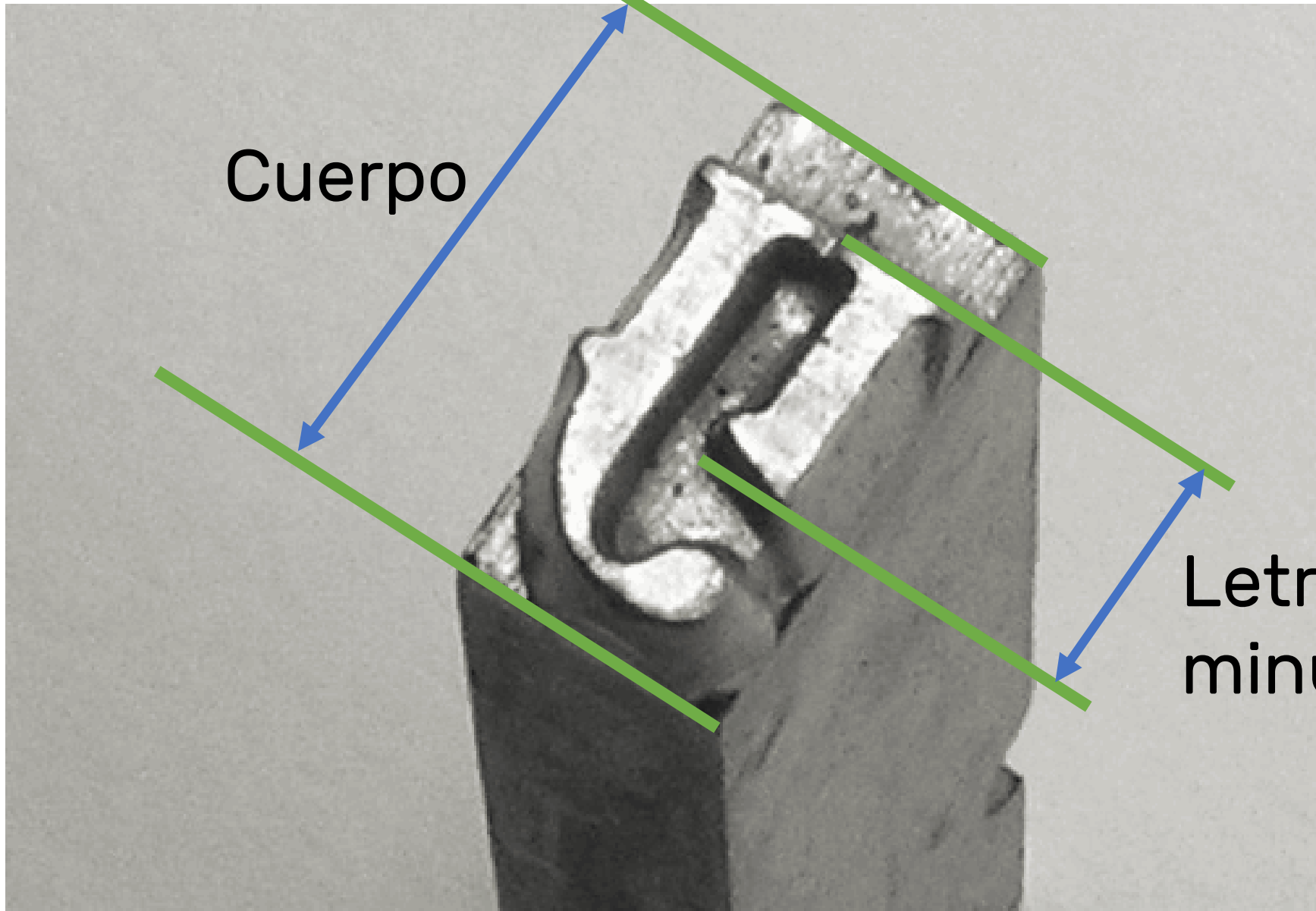
 Daniel Ullrich, Threedots

 Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0





Cuerpo



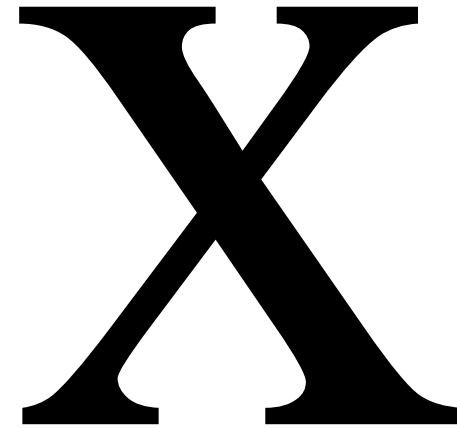
Cuerpo

Letra  
minúscula

# ¿Importa el tamaño?

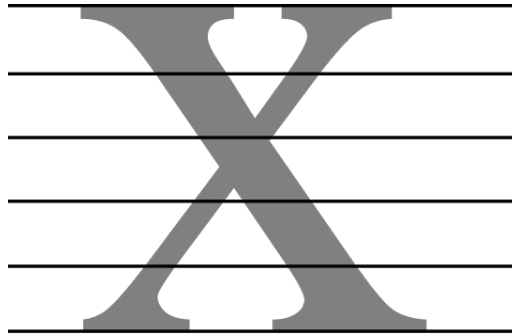
## Tamaño de letra

Mediremos la altura de x

A large, bold, black serif capital letter 'X' is centered on the right side of the slide. The letter is thick and has a classic, slightly decorative font style.

# ¿Importa el tamaño?

**Tamaño de letra**



# ¿Importa el tamaño?

Tamaño de letra



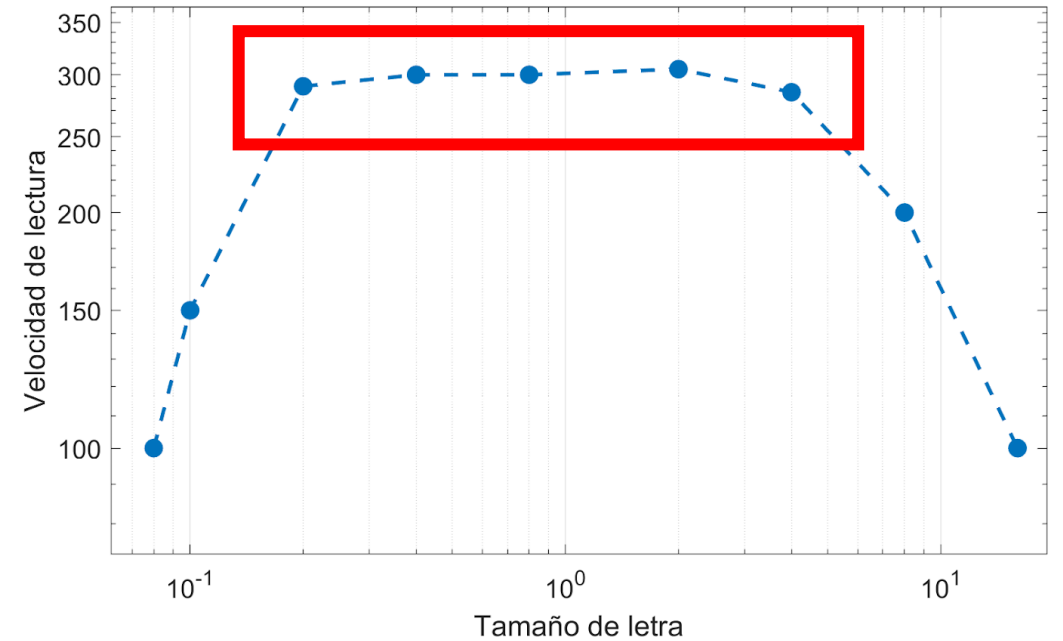
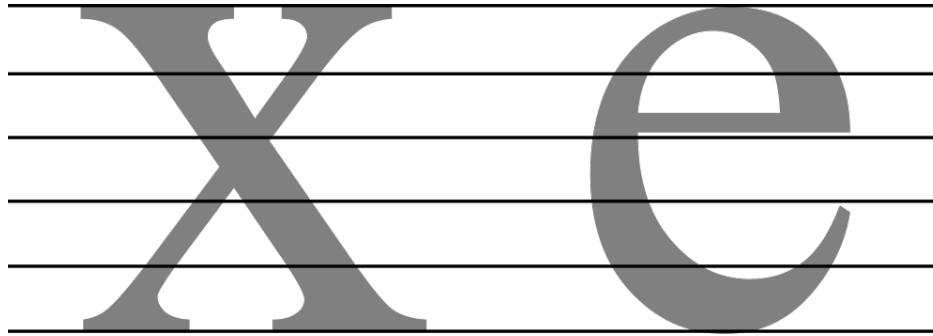
# ¿Importa el tamaño?

Tamaño de letra



# ¿Importa el tamaño?

## Tamaño de letra



**¿Importa el color?**



**¿Importa el color?**

**NO**

**¿Importa el color?**

**Lo que importa es el contraste**

# ¿Importa el color?

Lo que importa es el contraste

Lo que importa es el contraste

Lo que importa es el contraste

Lo que importa es el contraste

# ¿Importa el color?

Lo que importa es el contraste

Lo que importa es el contraste

Lo que importa es el contraste

Lo que importa es el contraste

# ¿Importa el color?

Lo que importa es el contraste

Lo que importa es el contraste

Lo que importa es el contraste

Lo que importa es el contraste

# ¿Importa el color?

**Lo que importa es el contraste**

El contraste es la  
diferencia de luz que  
emiten dos colores

NO es la diferencia entre  
los colores

# ¿Importa el color?

## Lo que importa es el contraste

El contraste es la  
diferencia de luz que  
emiten dos colores

```
if RsRGB <= 0.04045 then R = RsRGB/12.92  
else R = ((RsRGB+0.055)/1.055) ^ 2.4
```

```
if GsRGB <= 0.04045 then G = GsRGB/12.92  
else G = ((GsRGB+0.055)/1.055) ^ 2.4
```

```
if BsRGB <= 0.04045 then B = BsRGB/12.92  
else B = ((BsRGB+0.055)/1.055) ^ 2.4
```

```
L = 0.2126 * R + 0.7152 * G + 0.0722 * B
```

```
Contrast ratio = (L1 + 0.05) / (L2 + 0.05)
```

# ¿Importa el color?

## Lo que importa es el contraste

El contraste es la  
diferencia de luz que  
emiten dos colores

```
if RsRGB <= 0.04045 then R = RsRGB/12.92  
else R = ((RsRGB+0.055)/1.055) ^ 2.4
```

```
if GsRGB <= 0.04045 then G = GsRGB/12.92  
else G = ((GsRGB+0.055)/1.055) ^ 2.4
```

```
if BsRGB <= 0.04045 then B = BsRGB/12.92  
else B = ((BsRGB+0.055)/1.055) ^ 2.4
```

```
L = 0.2126 * R + 0.7152 * G + 0.0722 * B
```

```
Contrast ratio = (L1 + 0.05) / (L2 + 0.05)
```



# ¿Importa el color?

## Calculadoras de contraste

[WebAIM: WebAIM Color Contrast Checker](#)

Hay un montón, usa la que más te guste

### Contrast Checker

[Home](#) > [Resources](#) > Contrast Checker

**Foreground Color**  
#0000FF   
Lightness 

↔

**Background Color**  
#FFFFFF   
Lightness 

Contrast Ratio

**8.59:1**

[permalink](#)

# ¿Importa el color?

## Calculadoras de contraste

Hay un montón, usa la que más te guste, **pero...**

### Contrast Checker

[Home](#) > [Resources](#) > Contrast Checker

**Foreground Color**  
#0000FF   
Lightness 

↔

**Background Color**  
#FFFFFF   
Lightness 

Contrast Ratio

**8.59:1**

[permalink](#)

# ¿Importa el color?

## Calculadoras de contraste

... algunas son más útiles  
que otras

### Contrast Checker

[Home](#) > [Resources](#) > Contrast Checker

**Foreground Color**  
#0000FF   
Lightness 

↔

**Background Color**  
#FFFFFF   
Lightness 

Contrast Ratio  
**8.59:1**

[permalink](#)

#### Normal Text

WCAG AA: **Pass**

WCAG AAA: **Pass**

The five boxing wizards jump quickly.

#### Large Text


WCAG AA: **Pass**

WCAG AAA: **Pass**

The five boxing wizards jump quickly.

#### Graphical Objects and User Interface Components

WCAG AA: **Pass**

Text Input 

# ¿Importa el color?

## **Normas WCAG**

Hay 3 normas sobre  
contraste en las WCAG

# ¿Importa el color?

## Normas WCAG

Hay 3 normas sobre  
contraste en las WCAG

1.4.3 Contrast (Minimum)

1.4.6 Contrast (Enhanced)

1.4.11 Non-text Contrast

# ¿Importa el color?

## Normas WCAG

1.4.3 Contrast (Minimum)

1.4.6 Contrast (Enhanced)

1.4.11 Non-text Contrast

Contrast Ratio  
**8.59:1**

[permalink](#)

### Normal Text

WCAG AA: **Pass**

WCAG AAA: **Pass**

The five boxing wizards jump quickly.

### Large Text

WCAG AA: **Pass**

WCAG AAA: **Pass**

The five boxing wizards jump quickly.

### Graphical Objects and User Interface Components

WCAG AA: **Pass**

✓  
Text Input

# ¿Importa el color?

## El problema de WCAG 2.1

WCAG 2.1 (y anteriores) tiene un problema, el cálculo se olvida del usuario

# ¿Importa el color?

## **El problema de WCAG 2.1**

WCAG 2.1 (y anteriores) tiene un problema, el cálculo se olvida del usuario





# What is the next thing about colour contrast?

Vicent Sanchis Jurado



# ¿Importa el color?

## El problema de WCAG 2.1

		Blue	Orange
White	<b>4.27:1</b>	<b>4.27:1</b>	<b>2.72:1</b>
Black	<b>4.9:1</b>	<b>4.9:1</b>	<b>7.7:1</b>

# ¿Importa el color?

## **El problema de WCAG 2.1**

Este problema no se va a  
solucionar en WCAG 2.2

# ¿Importa el color?

## El problema de WCAG 2.1

Este problema no se va a  
solucionar en WCAG 2.2

Pero sí en WCAG 3.0

# ¿Importa el color?

**El problema de WCAG 2.1**

Pero sí en WCAG 3.0

**APCA**

# ¿Importa el color?

**APCA**

Accessible

Perceptual

Contrast

Algorithm



CONTRAST  
L<sup>c</sup> 69.1

4.27:1

CONTRAST  
L<sup>c</sup> -74.6

4.27:1

CONTRAST  
L<sup>c</sup> -32.6

4.9:1

CONTRAST  
L<sup>c</sup> 35.0

4.9:1



CONTRAST  
L<sup>c</sup> 51.9

2.72:1

CONTRAST  
L<sup>c</sup> -57.1

2.72:1

CONTRAST  
L<sup>c</sup> -50.0

7.7:1

CONTRAST  
L<sup>c</sup> 52.1

7.7:1





CONTRAST  
L<sup>c</sup> 69.1

4.27:1



CONTRAST  
L<sup>c</sup> -74.6

4.27:1



CONTRAST  
L<sup>c</sup> -32.6

4.9:1



CONTRAST  
L<sup>c</sup> 35.0

4.9:1



CONTRAST  
L<sup>c</sup> 51.9

2.72:1



CONTRAST  
L<sup>c</sup> -57.1

2.72:1



CONTRAST  
L<sup>c</sup> -50.0

7.7:1



CONTRAST  
L<sup>c</sup> 52.1

7.7:1



# ¿Importa el color?

## APCA

**APCA Contrast Calculator** MYNDEX RESEARCH

TEXT / ICON COLOR: #1234b0 • rgb(18,52,176)

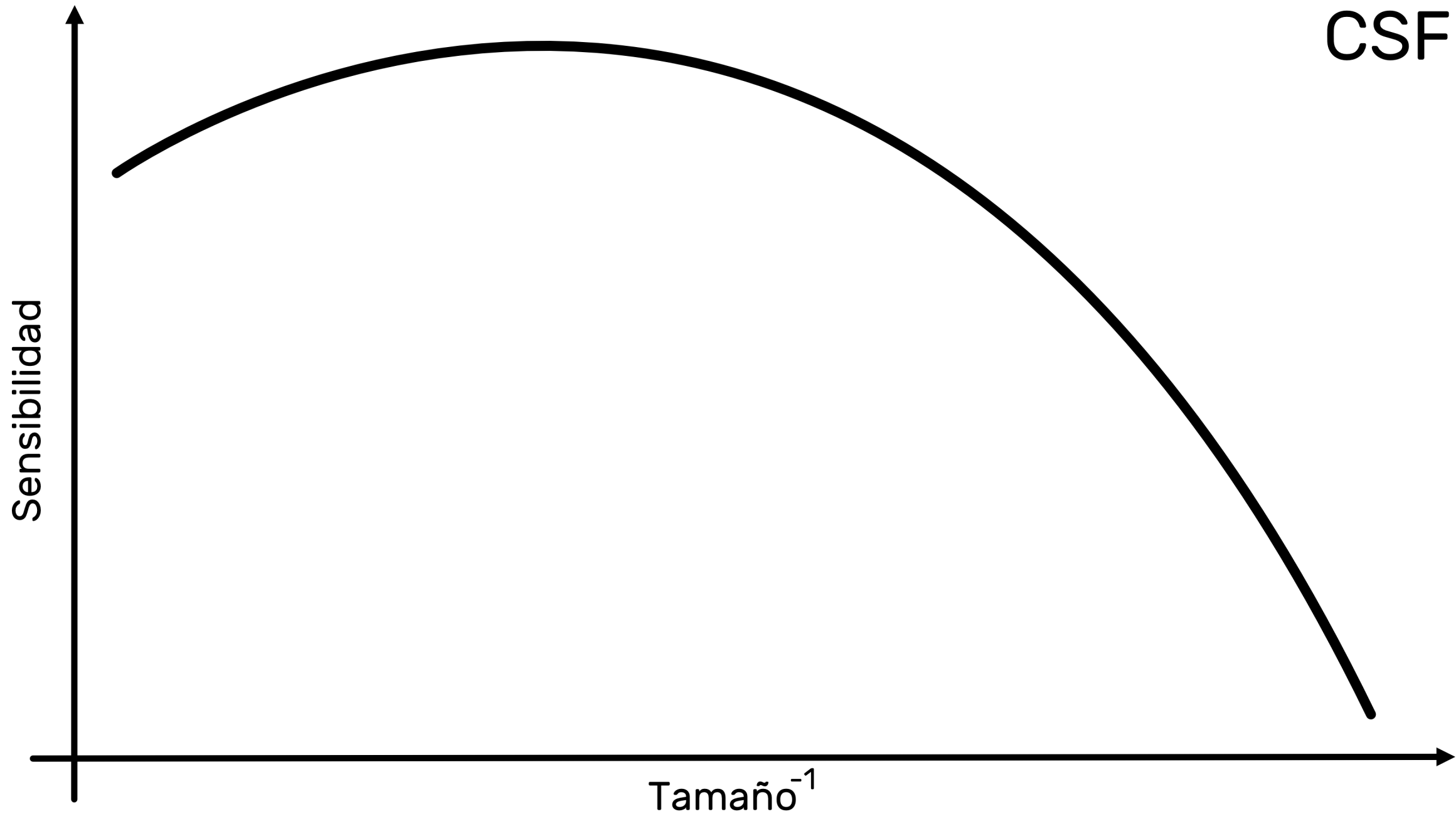
BACKGROUND COLOR: #ffffff • rgb(255,255,255)

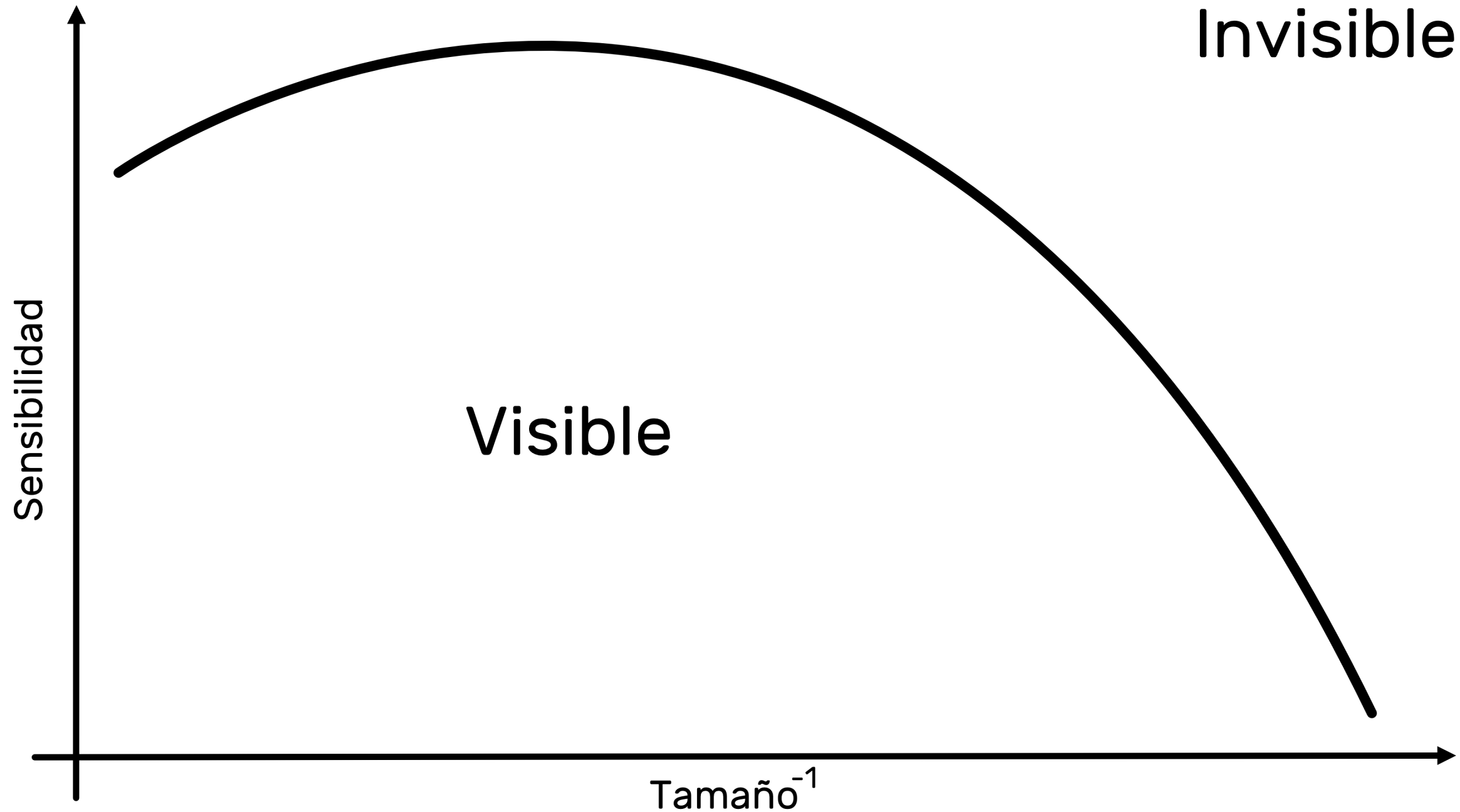
CONTRAST L<sup>c</sup> 91.7

All font sizes are in CSS px • Reference font shown with colors at actual size & weight

USAGE	200	300 (Light)	400 (Normal)	500	600	700 (Bold)
<b>SMALL BODY TEXT ONLY</b>	31px The lazy grey dog slept in the afternoon sun, but the frisky frolicked freely in the field of flowers without a care in the world. The fox saw the slumbering dog.	21px The lazy grey dog slept in the afternoon sun, but the frisky frolicked freely in the field of flowers without a care in the world. The fox saw the slumbering dog.	16px The lazy grey dog slept in the afternoon sun, but the frisky frolicked freely in the field of flowers without a care in the world. The fox saw the slumbering dog.	15.5px The lazy grey dog slept in the afternoon sun, but the frisky frolicked freely in the field of flowers without a care in the world. The fox saw the slumbering dog.	14.5px The lazy grey dog slept in the afternoon sun, but the frisky frolicked freely in the field of flowers without a care in the world. The fox saw the slumbering dog.	14px The lazy grey dog slept in the afternoon sun, but the frisky frolicked freely in the field of flowers without a care in the world. The fox saw the slumbering dog.

[APCA Contrast Calculator \(myndex.com\)](http://myndex.com)





**Entonces, ¿qué tamaño de letra pongo?**

**Entonces, ¿qué tamaño de letra  
pongo?**

Déjate guiar por la calculadora APCA

# Entonces, ¿qué tamaño de letra pongo?

## Calculadora APCA

**APCA Contrast Calculator** MYNDEX RESEARCH

**TEXT / ICON COLOR** #1234b0 • rgb(18,52,176)

#1234b0

**BACKGROUND COLOR** #ffffff • rgb(255,255,255)

#ffffff

**CONTRAST**  
**L<sup>c</sup> 91.7**

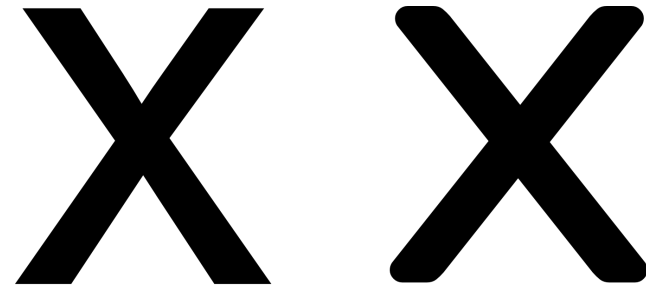
All font sizes are in CSS px • Reference font shown with colors at actual size & weight

USAGE	200	300 (Light)	400 (Normal)	500	600	700 (Bold)
<b>SMALL BODY TEXT ONLY</b>	31px The lazy grey dog slept in the afternoon sun, but the frisky frolicked freely in the field of flowers without a care in the v	21px The lazy grey dog slept in the afternoon sun, but the frisky frolicked freely in the field of flowers without a care in the v	16px The lazy grey dog slept in the afternoon sun, but the frisky frolicked freely in the field of flowers without a care in the v The fox saw the slumbering d	15.5px The lazy grey dog slept in the afternoon sun, but the frisky frolicked freely in the field of flowers without a care in the v The fox saw th	14.5px The lazy grey dog slept in the afternoon sun, but the frisky frolicked freely in the field of flowers without a care in the v The fox saw th	14px The lazy grey dog slept in the afternoon sun, but the frisky frolicked freely in the field of flowers without a care in the v The fox saw the slumbering d

# Entonces, ¿qué tamaño de letra pongo?

## Calculadora APCA

Hay que comparar, a ojímetro, el tamaño visual de Helvetica con la fuente que queremos usar





**X**

**X**

**X**

**X**

# Entonces, ¿qué tamaño de letra pongo?

## Calculadora APCA

400 (Normal)	500	600
16px The lazy grey dog slept in the afternoon sun, but the frisky frolicked freely in the field of flowers without a care in the world. The fox saw the slumbering dog	15.5px The lazy grey dog slept in the afternoon sun, but the frisky frolicked freely in the field of flowers without a care in the world. The fox saw the slumbering dog	14.5px The lazy grey dog slept in the afternoon sun, but the frisky frolicked freely in the field of flowers without a care in the world. The fox saw the slumbering dog

¡Ojo cuidao!

Se indica el font-size en píxeles

Pero calibrado para Helvetica

# APCA Contrast Calculator

## TEXT / ICON COLOR



#1234b0 • rgb(18,52,176)

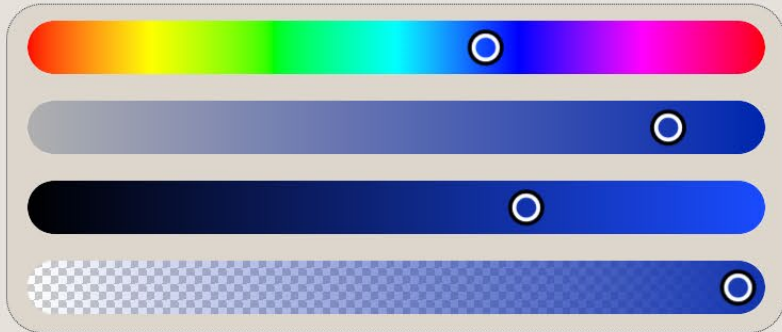
#1234b0



## BACKGROUND COLOR

#ffffff • rgb(255,255,255)

#ffffff



CONTRAST  
L<sub>c</sub> 91.7



All font sizes are in CSS px • Reference font shown with colors at actual size & weight

USAGE	200	300 (Light)	400 (Normal)	500	600	700 (Bold)
<b>SMALL BODY TEXT ONLY</b>	31px The lazy afternoon sun, but the frolicked freely in the field of flowers without a care in the world. The fox saw the slumbering dog.	21px The lazy grey dog slept in the afternoon sun, but the frolicked freely in the field of flowers without a care in the world. The fox saw the slumbering dog.	16px The lazy grey dog slept in the afternoon sun, but the frolicked freely in the field of flowers without a care in the world. The fox saw the slumbering dog.	15.5px The lazy grey dog slept in the afternoon sun, but the frolicked freely in the field of flowers without a care in the world. The fox saw the slumbering dog.	14.5px The lazy grey dog slept in the afternoon sun, but the frolicked freely in the field of flowers without a care in the world. The fox saw the slumbering dog.	14px The lazy grey dog slept in the afternoon sun, but the frolicked freely in the field of flowers without a care in the world. The fox saw the slumbering dog.

# APCA Contrast Calculator

## TEXT / ICON COLOR



#1234b0 • rgb(18,52,176)

#1234b0



## BACKGROUND COLOR

#f2f2f2 • rgb(242,242,242)

#f2f2f2



CONTRAST  
L<sup>c</sup> 83.9

All font sizes are in CSS px • Reference font shown with colors at actual size & weight

USAGE	200	300 (Light)	400 (Normal)	500	600	700 (Bold)
<b>BODY TEXT OKAY</b>	35px The lazy afternoon sun, but the frolicked freely in the field of flowers without a care in the world. The fox saw the slumbering dog	22.5px The lazy grey dog slept in the afternoon sun, but the frisky frolicked freely in the field of flowers without a care in the world. The fox saw the slumbering dog	16.75px The lazy grey dog slept in the afternoon sun, but the frisky frolicked freely in the field of flowers without a care in the world. The fox saw the slumbering dog	15.81px The lazy grey dog slept in the afternoon sun, but the frisky frolicked freely in the field of flowers without a care in the world. The fox saw the slumbering dog	14.81px The lazy grey dog slept in the afternoon sun, but the frisky frolicked freely in the field of flowers without a care in the world. The fox saw the slumbering dog	14px The lazy grey dog slept in the afternoon sun, but the frisky frolicked freely in the field of flowers without a care in the world. The fox saw the slumbering dog

# APCA Contrast Calculator

## TEXT / ICON COLOR



#1234b0 • rgb(18,52,176)

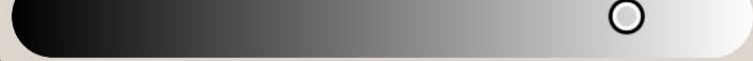
#1234b0



## BACKGROUND COLOR

#dedede • rgb(222,222,222)

#dedede



CONTRAST  
L<sup>c</sup> 72.3

All font sizes are in CSS px • Reference font shown with colors at actual size & weight

USAGE	200	300 (Light)	400 (Normal)	500	600	700 (Bold)
FLUENT TEXT OKAY	43px Sample	26px The lazy grey dog afternoon sun, but frolicked freely in	19px The lazy grey dog slept in afternoon sun, but the frolicked freely in the field flowers without a care in	17.5px The lazy grey afternoon sun frolicked free flowers with	16px The lazy grey afternoon sun frolicked free flowers with The fox saw t	14.5px The lazy grey dog slept in the afternoon sun, but the frisky frolicked freely in the field of flowers without a care in the The fox saw the slumbering c

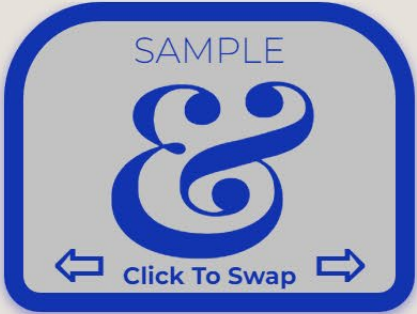
# APCA Contrast Calculator

## TEXT / ICON COLOR



#1234b0 • rgb(18,52,176)

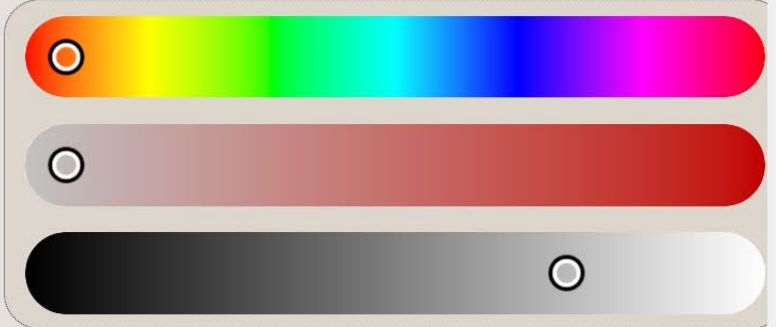
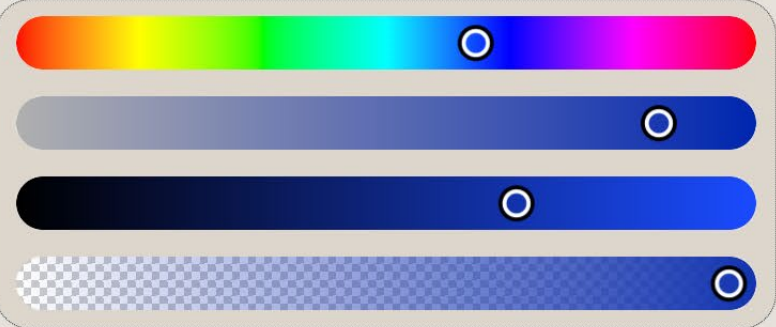
#1234b0



## BACKGROUND COLOR

#c2c2c2 • rgb(194,194,194)

#c2c2c2



CONTRAST  
L<sup>c</sup> 56.6

All font sizes are in CSS px • Reference font shown with colors at actual size & weight

USAGE	200	300 (Light)	400 (Normal)	500	600	700 (Bold)
LARGE & SUB-FLUENT TEXT	56px Sam	46px Sample Te	27px The lazy grey dog afternoon sun, bu frolicked freely in	23.5px The lazy g afternoon frolicked	20.5px The lazy gr afternoon frolicked f flowers wi	17.5px The lazy grey dog slept i afternoon sun, but the f frolicked freely in the fie flowers without a care in

# APCA Contrast Calculator

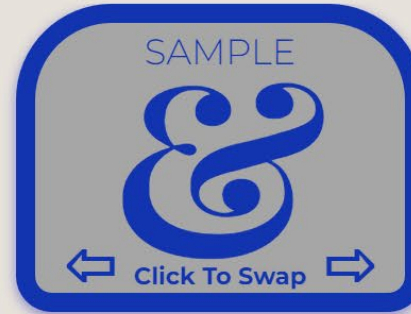
MYNDEX  
RESEARCH

## TEXT / ICON COLOR



#1234b0 • rgb(18,52,176)

#1234b0



## BACKGROUND COLOR

#a6a6a6 • rgb(166,166,166)

#a6a6a6



CONTRAST  
L<sup>c</sup> 41.7

All font sizes are in CSS px • Reference font shown with colors at actual size & weight

USAGE	200	300 (Light)	400 (Normal)	500	600	700 (Bold)
SPOT & NON TEXT ONLY	104px &	88px	54px Sample	43px Samp	37px Samp	29px The lazy grey c afternoon sun,

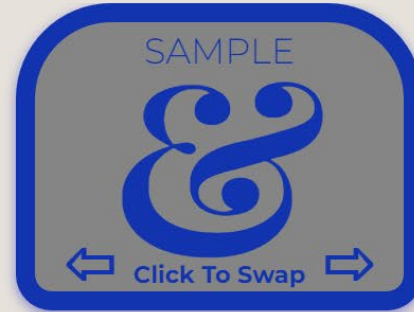
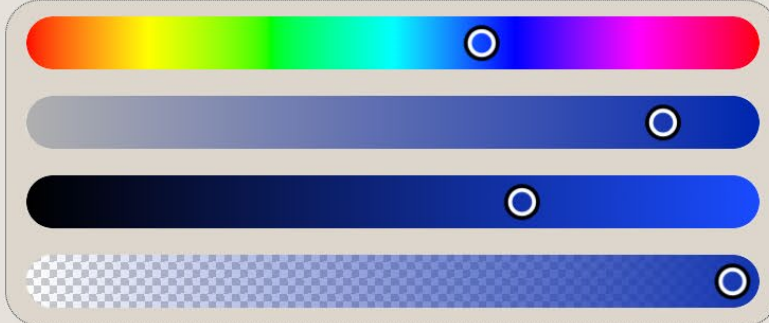
# APCA Contrast Calculator

## TEXT / ICON COLOR



#1234b0 • rgb(18,52,176)

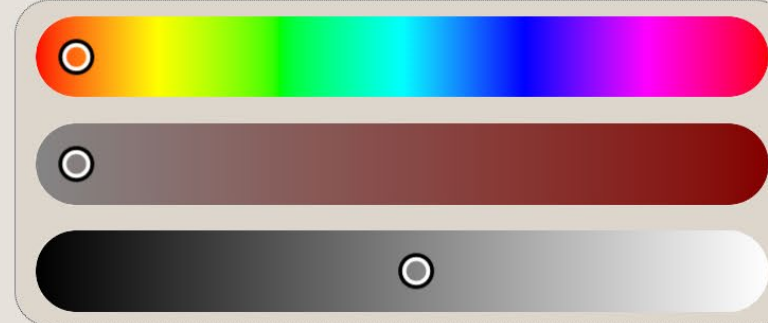
#1234b0



## BACKGROUND COLOR

#858585 • rgb(133,133,133)

#858585



CONTRAST  
L<sup>c</sup> 25.2

All font sizes are in CSS px • Reference font shown with colors at actual size & weight

USAGE	200	300 (Light)	400 (Normal)	500	600	700 (Bold)
 NO TEXT USAGE						



# APCA Contrast Calculator

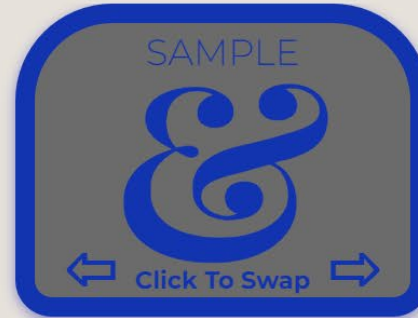
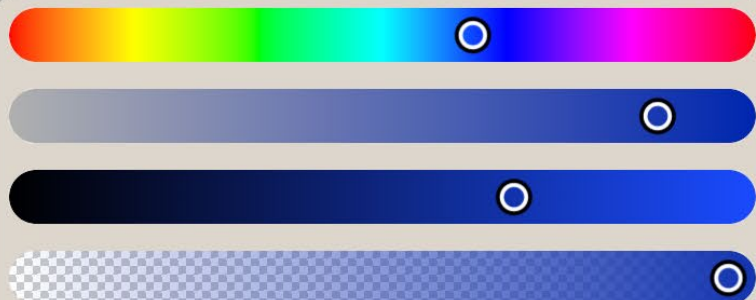
MYNDEX  
RESEARCH

## TEXT / ICON COLOR



#1234b0 • rgb(18,52,176)

#1234b0

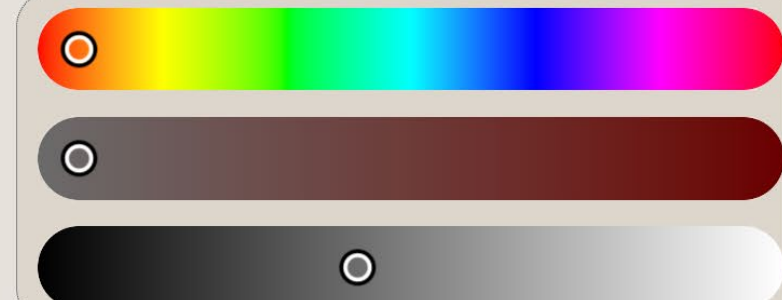


CONTRAST  
L<sup>c</sup> 13.1

## BACKGROUND COLOR

#6b6b6b • rgb(107,107,107)

#6b6b6b



All font sizes are in CSS px • Reference font shown with colors at actual size & weight

USAGE	200	300 (Light)	400 (Normal)	500	600	700 (Bold)
	<div style="display: flex; align-items: center;"><div style="border: 1px solid red; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-right: 10px; text-align: center;"><span style="color: red; font-weight: bold;">Contrast Too Low</span></div></div>					

# Entonces, ¿qué tamaño de letra pongo?

Depende de tu paleta de colores

Déjate guiar por la calculadora APCA (para más info mira mi charla de WCEU)

# Entonces, ¿qué tamaño de letra pongo?

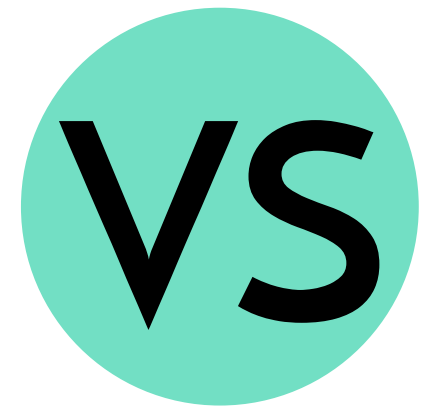
Plantea diferentes combinaciones de colores

Pero ten en cuenta cómo pueden afectar al tamaño mínimo de texto

# Entonces, ¿qué tamaño de letra pongo?

Al final da exactamente igual qué colores o qué tamaños

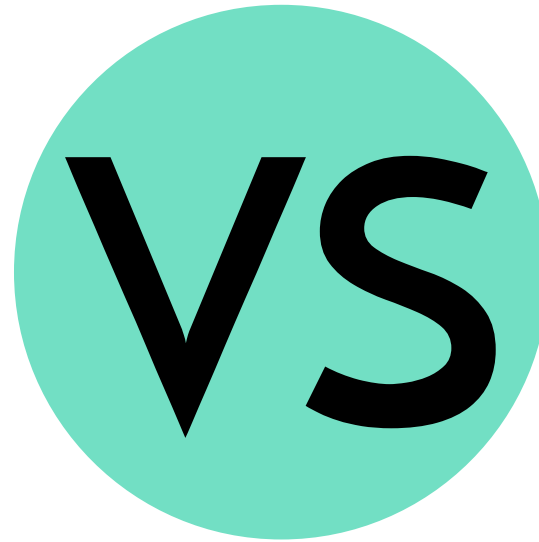
Si respetas los estándares el contenido web se puede transformar y ajustar a las necesidades/preferencias del consumidor final



[vicentsanchis.com](http://vicentsanchis.com)

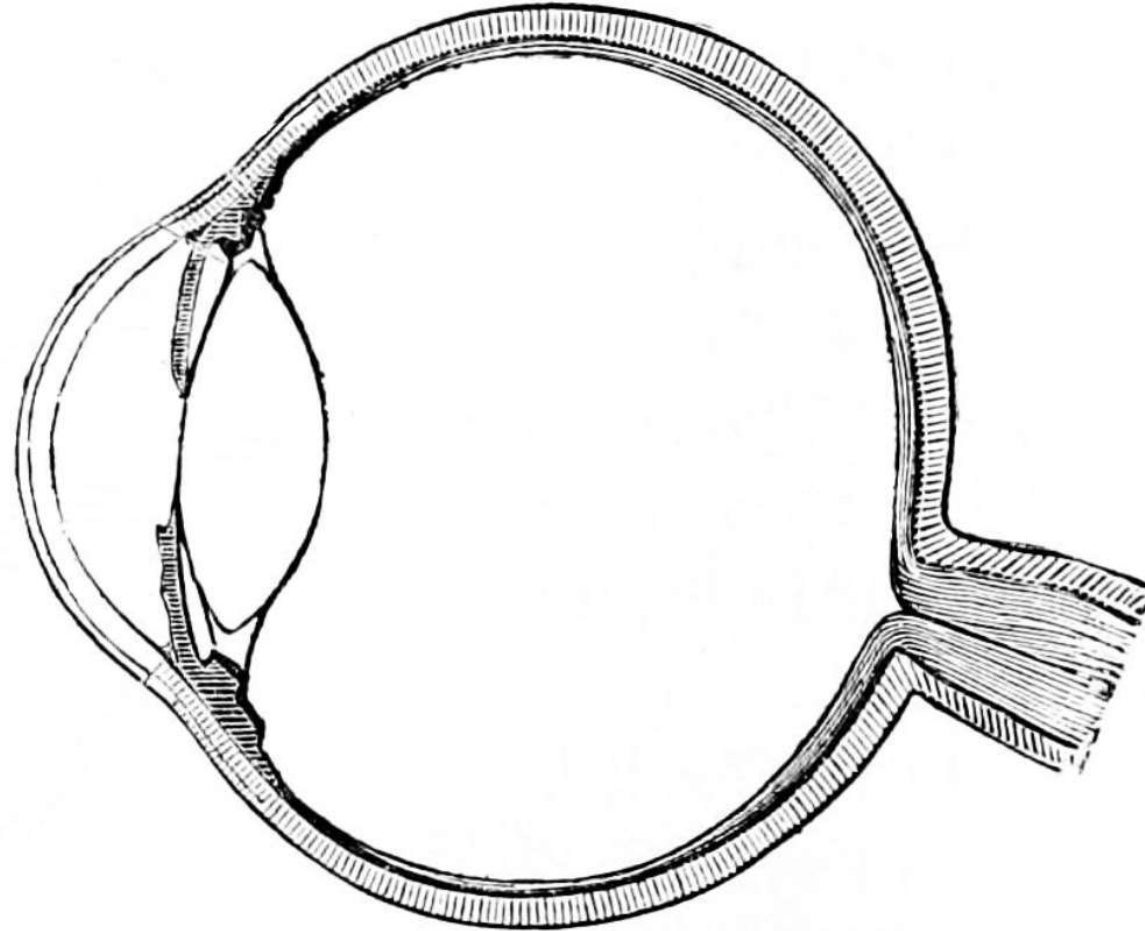
[accesihub.es](http://accesihub.es)

Equipo Doble A

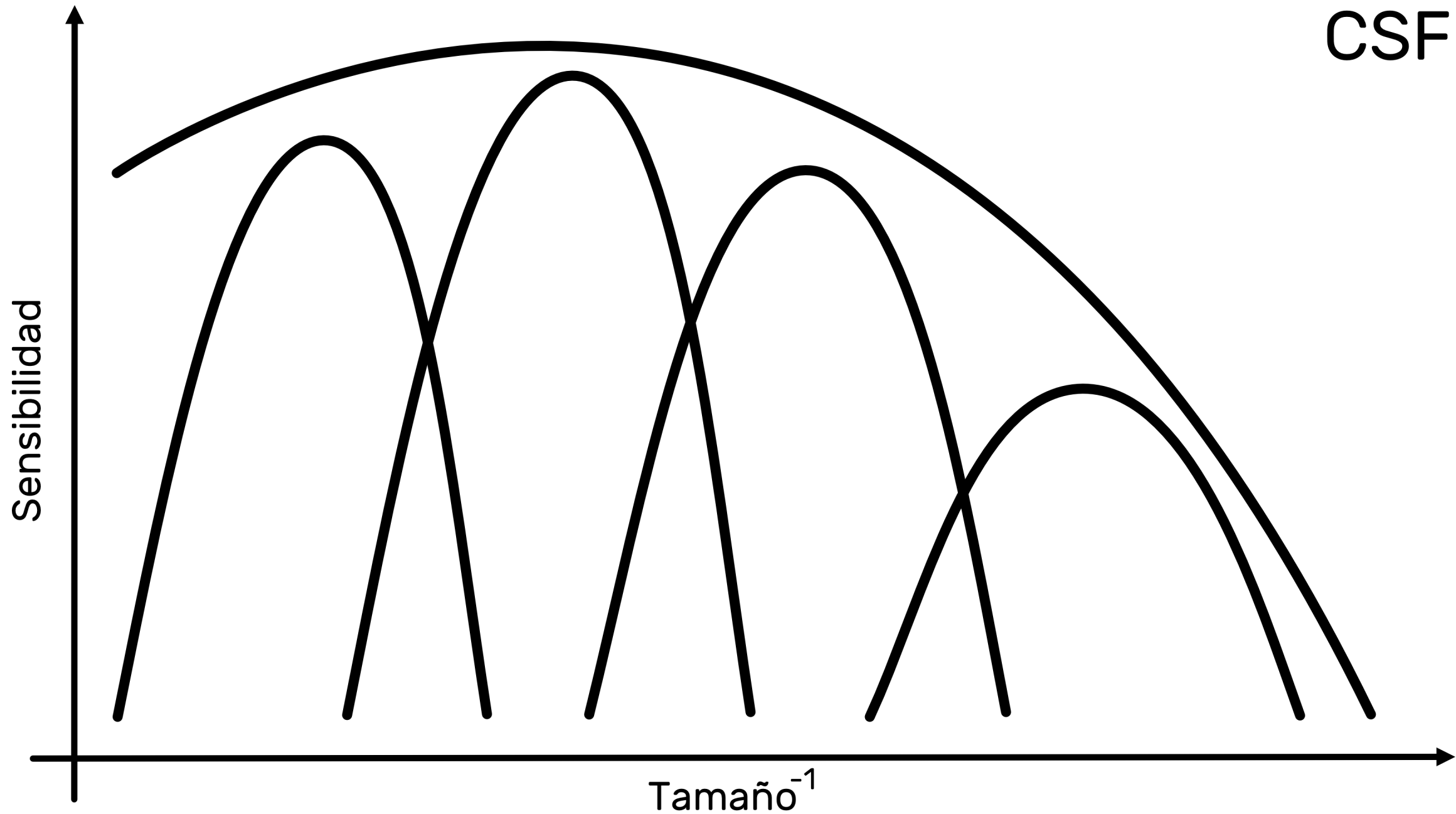


**Bonus: enmascaramiento**

# Enmascaramiento









# Enmascaramiento

La forma que tiene el sistema visual de funcionar es dar prioridad al canal que transporta la información más relevante

Esa prioridad se da atenuando la sensibilidad de los canales vecinos

Problema: ¿y si dos canales vecinos transportan información relevante?

# Enmascaramiento

La información en el sistema visual compite entre sí, unas veces predomina un tipo de información y otras otro

Si parte del contenido que entra en competencia es texto el resultado es que el texto pierde legibilidad, no por las características del texto sino por las características de la escena