



# CEU

*Universidad  
San Pablo*



# Diseño y accesibilidad

## Basado en el trabajo de:

- David González Márquez

Sistemas Web I  
Grado en Ingeniería de Sistemas de Información

Álvaro Sánchez Picot  
alvaro.sanchezpicot@ceu.es  
v20231120

# ¿Qué es la accesibilidad?



# Índice

- Interfaces de Usuario
- Diseño Centrado en Humanos (Human Centered Design)
- Accesibilidad Web

# INTERFACES DE USUARIO

# Interfaces de usuario

```
Starting MS-DOS...

HIMEM is testing extended memory...done.

C:\>C:\DOS\SMARTDRV.EXE /X

MODE prepare code page function completed

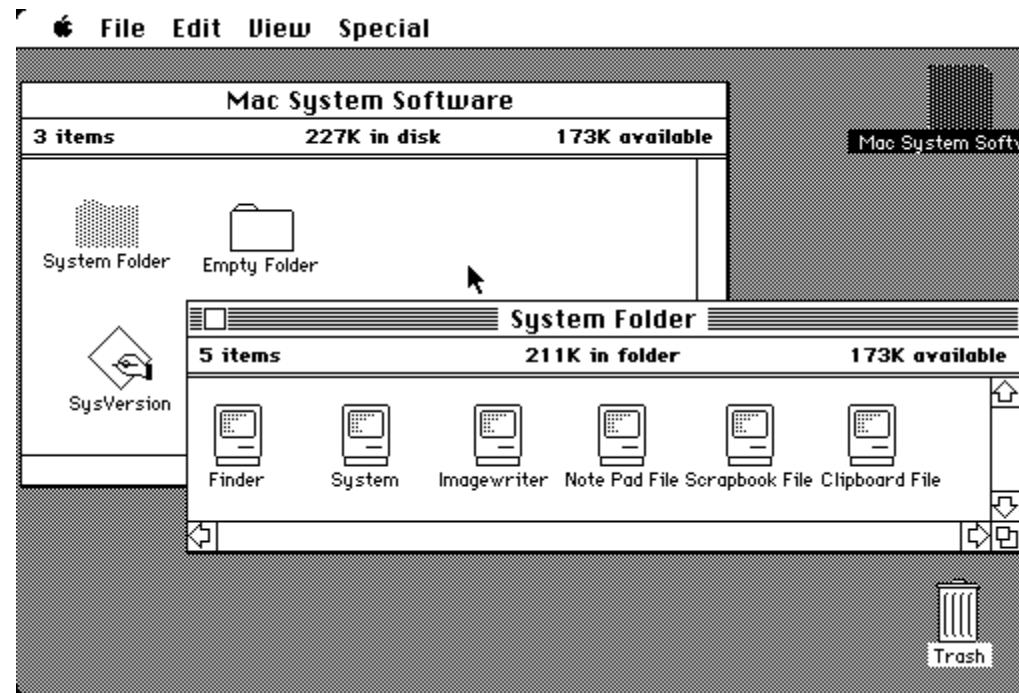
MODE select code page function completed
C:\>dir

Volume in drive C is MS-DOS_6
Volume Serial Number is 40B4-7F23
Directory of C:\

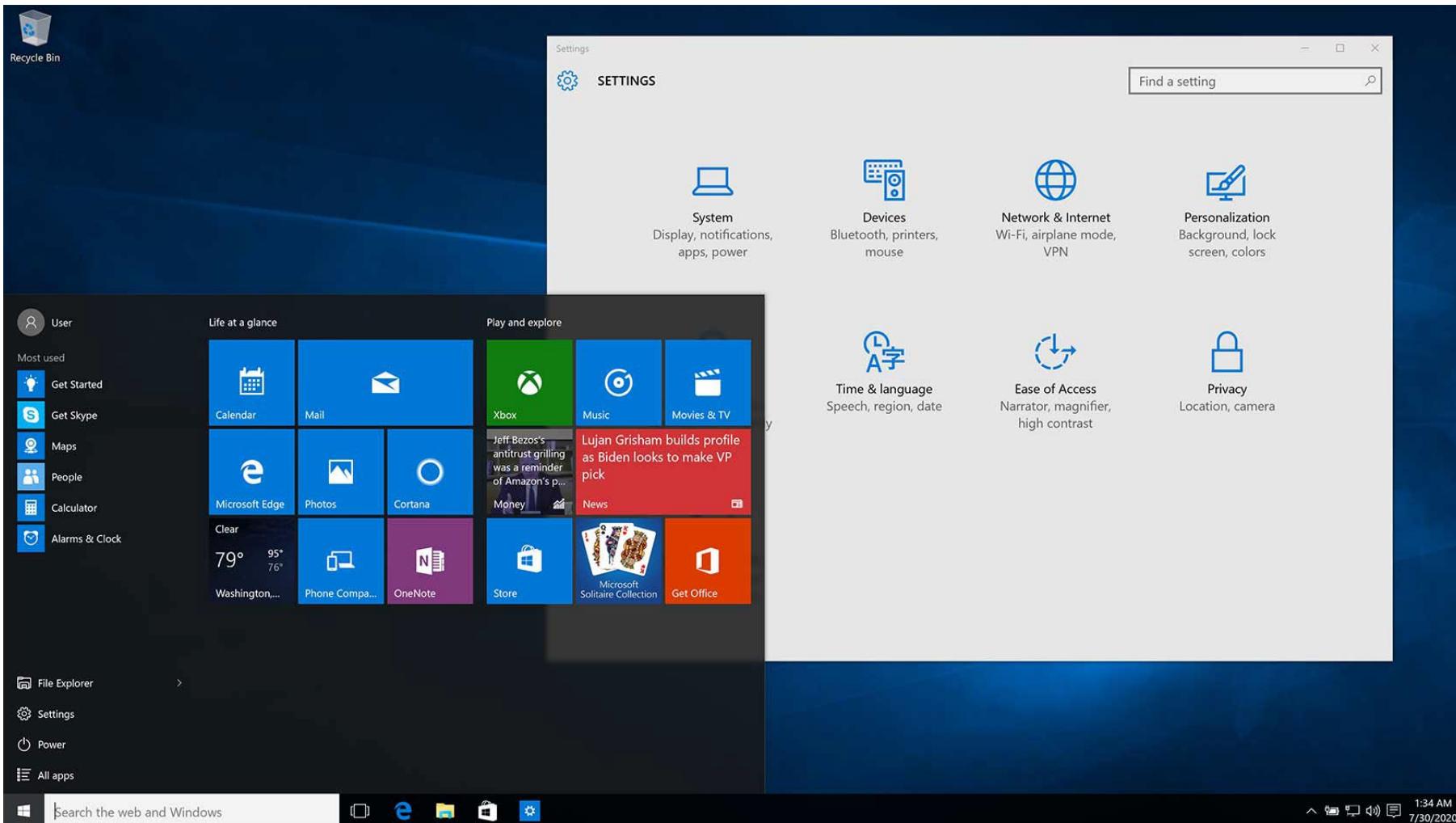
DOS          <DIR>        12.05.20  15:57
COMMAND     COM            54 645 94.05.31   6:22
WINA20     386             9 349 94.05.31   6:22
CONFIG      SYS            144 12.05.20  15:57
AUTOEXEC    BAT           188 12.05.20  15:57
                           5 file(s)       64 326 bytes
                           24 760 320 bytes free

C:\>
```

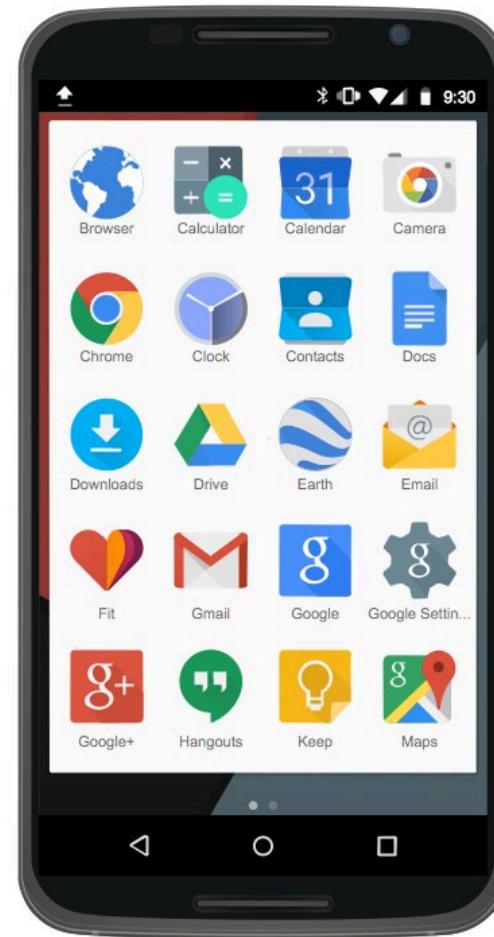
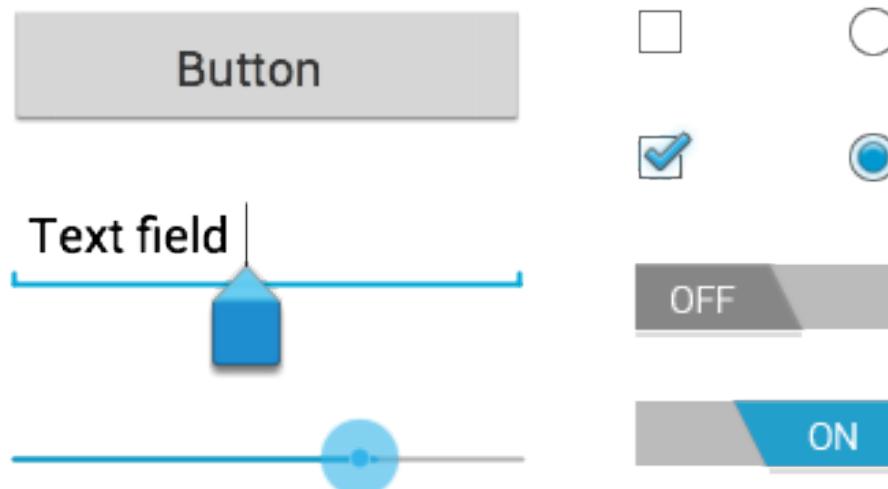
# Interfaz Gráfica de Usuario (GUI)



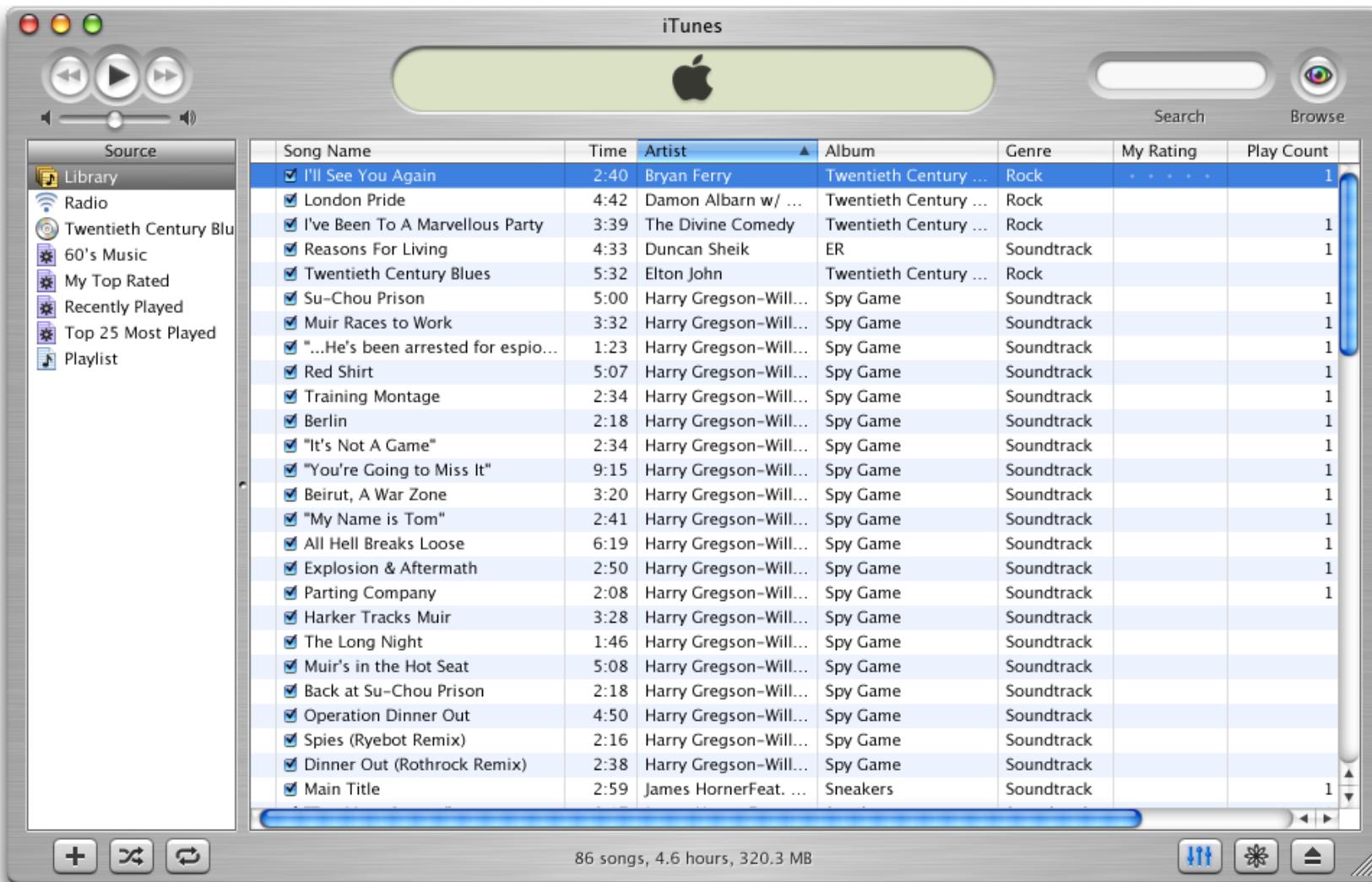
# Interfaz Gráfica de Usuario (GUI)



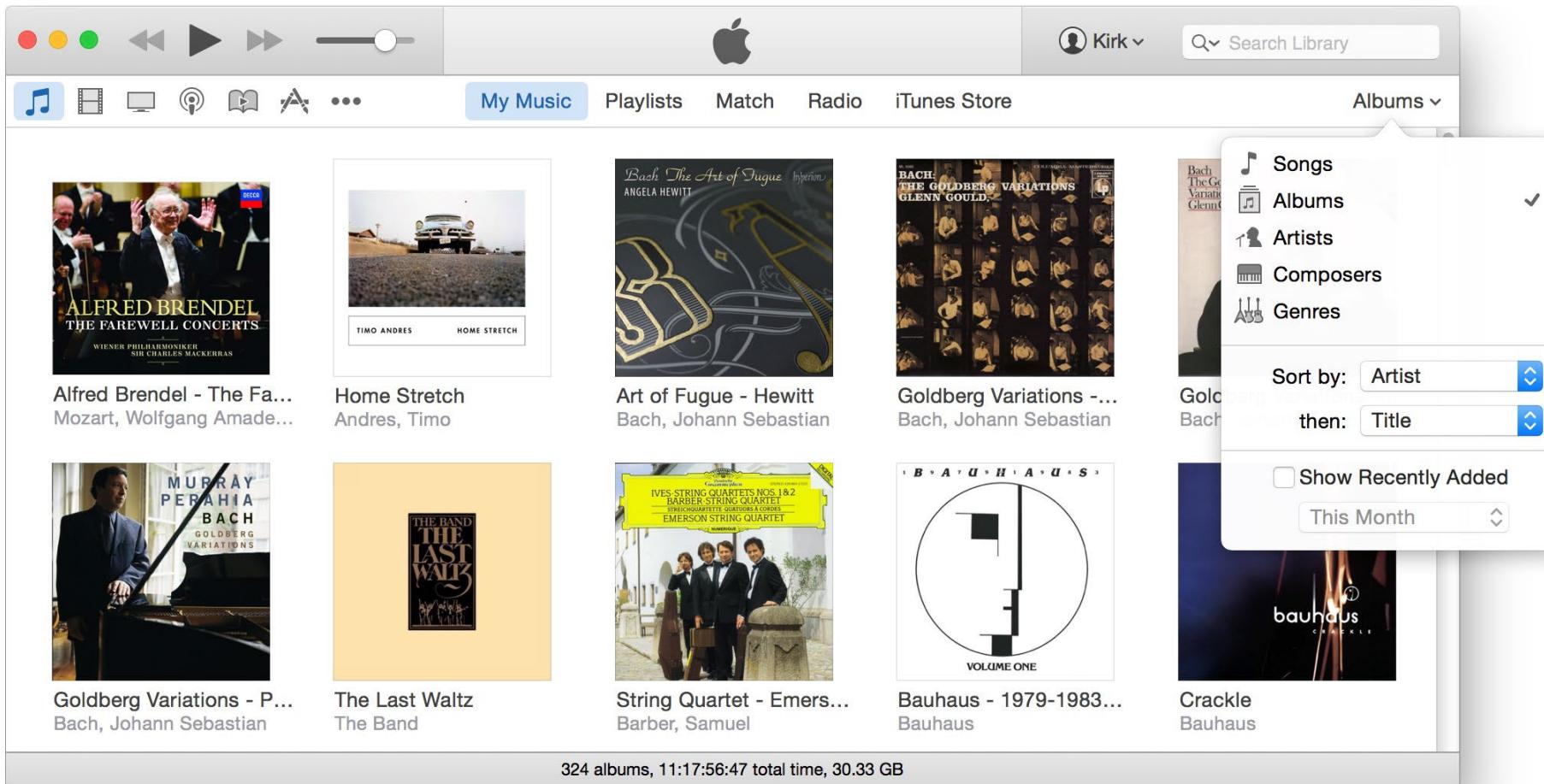
# Interfaz Gráfica de Usuario (GUI)

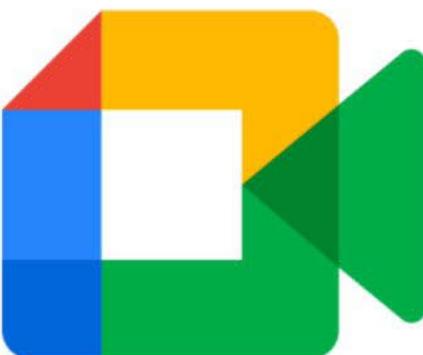
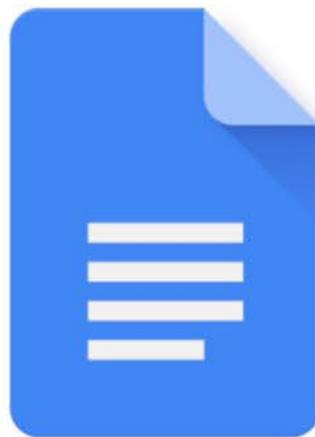


# Interfaz Gráfica de Usuario (GUI)



# Interfaz Gráfica de Usuario (GU)

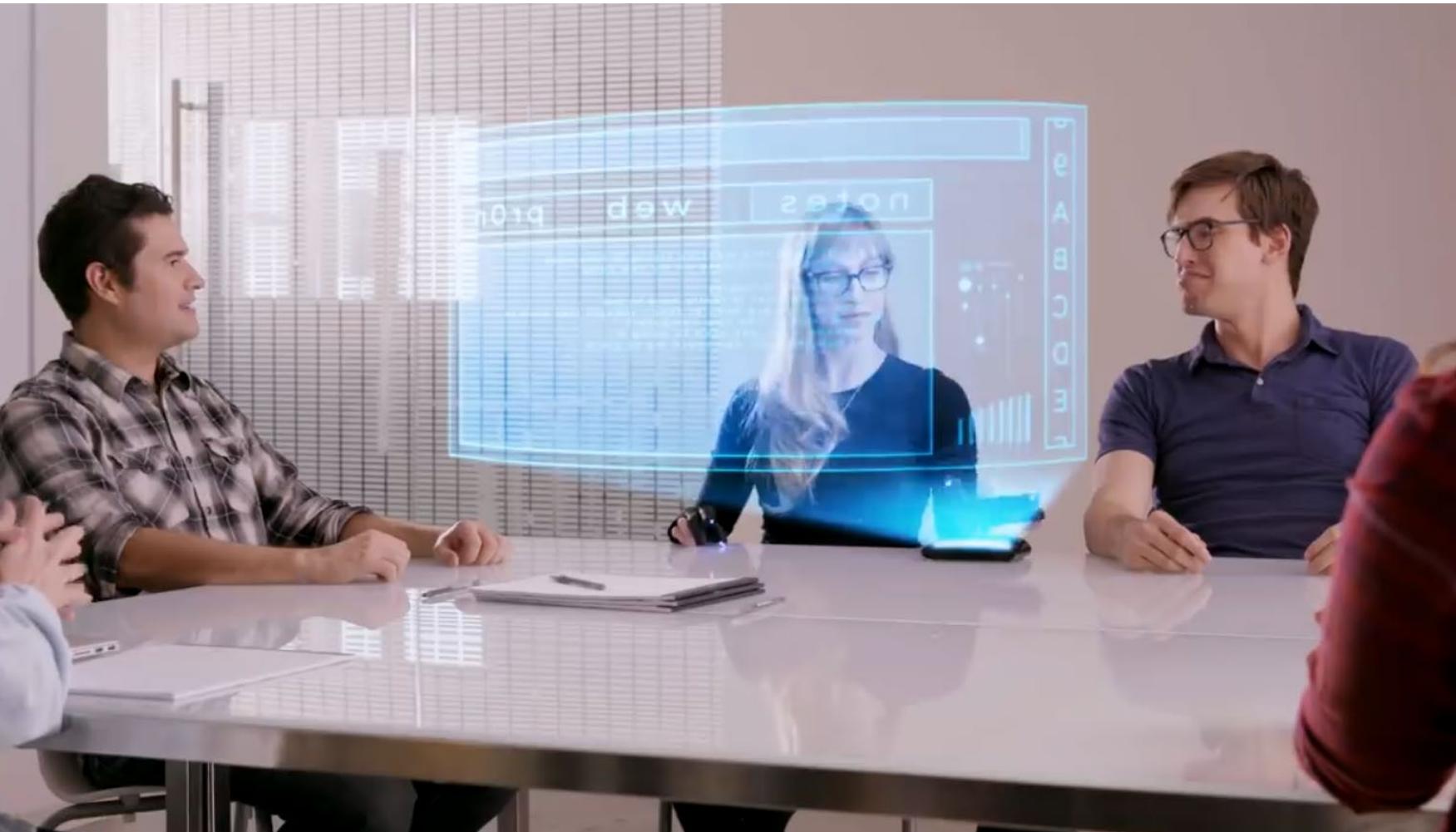




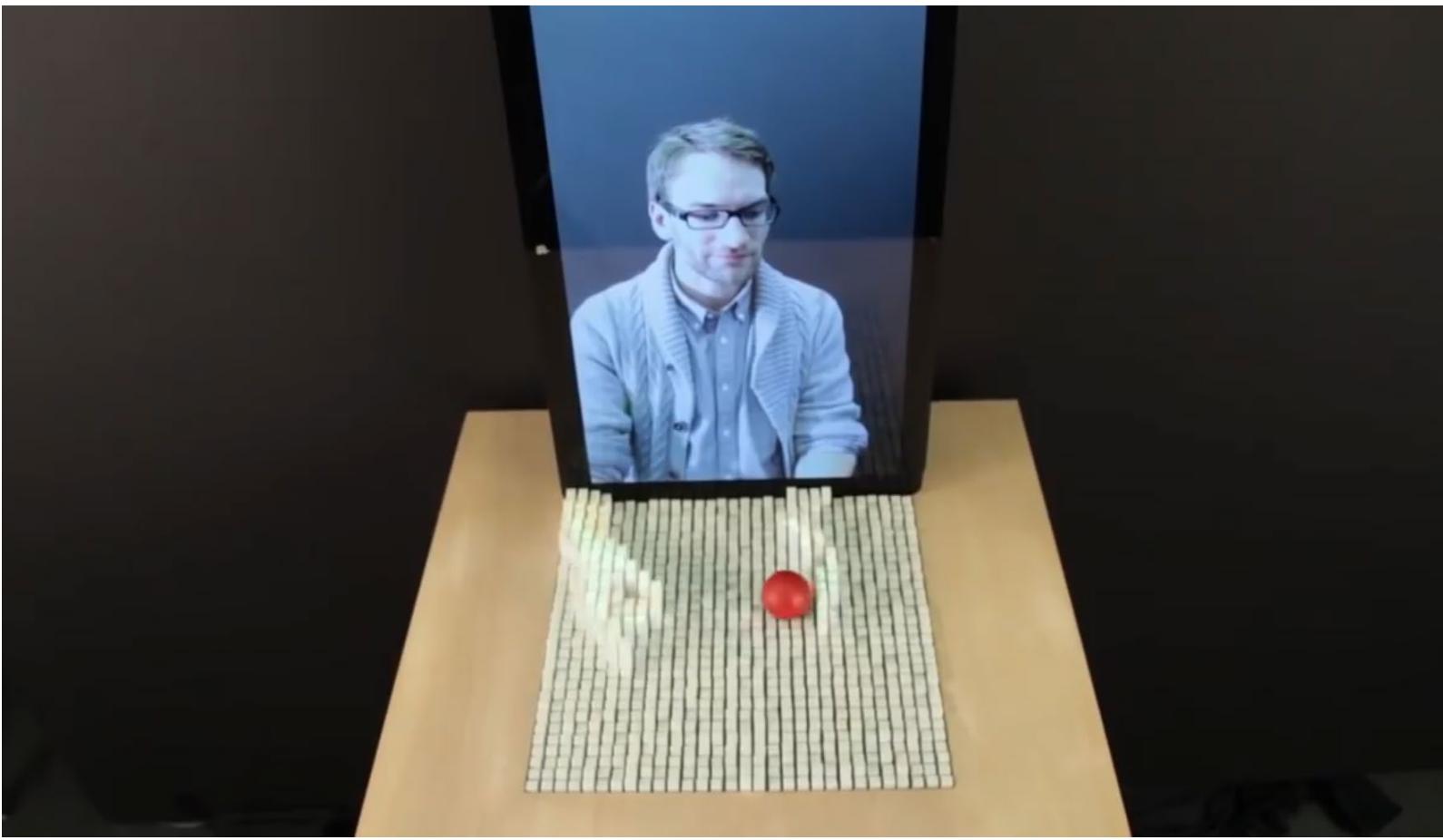
# Natural Interface (Minority Report)



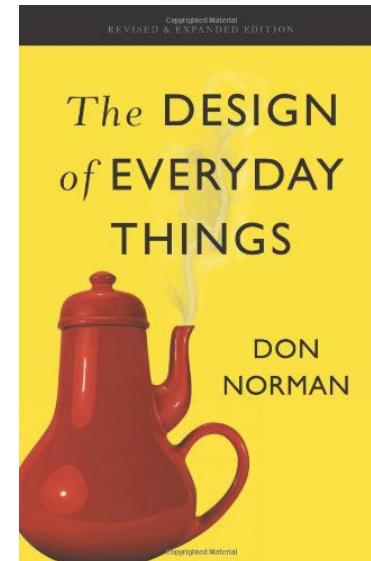
# Real Life



# Tangible Media



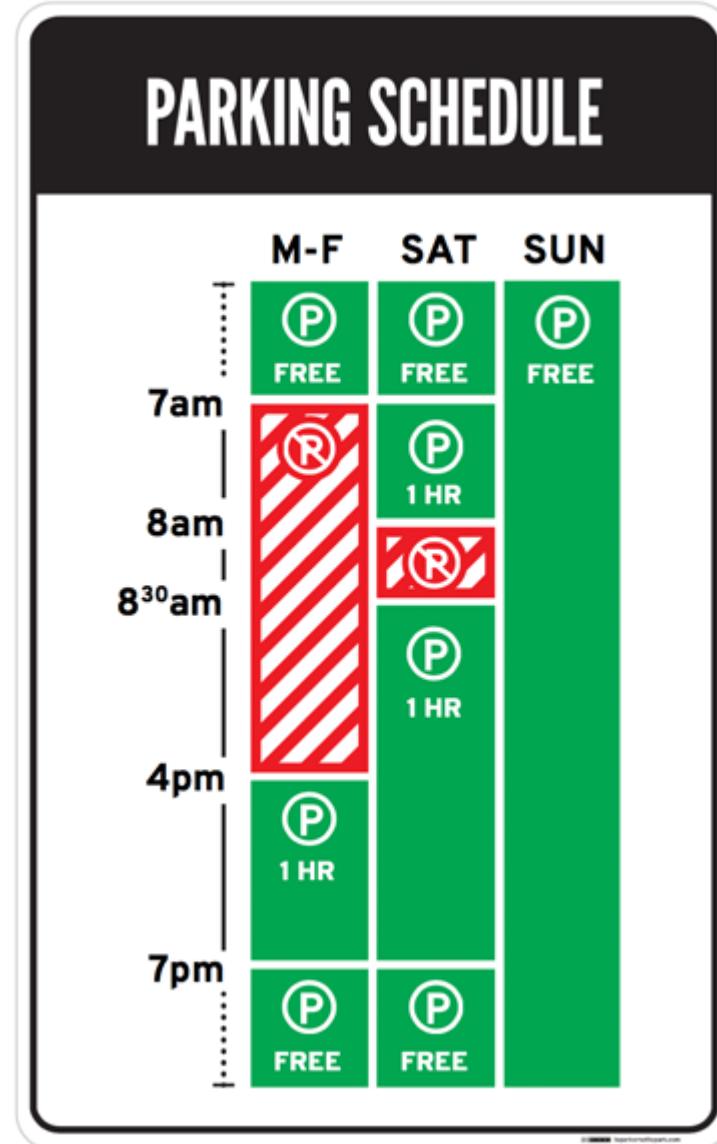
# Norman Doors



# Norman Doors

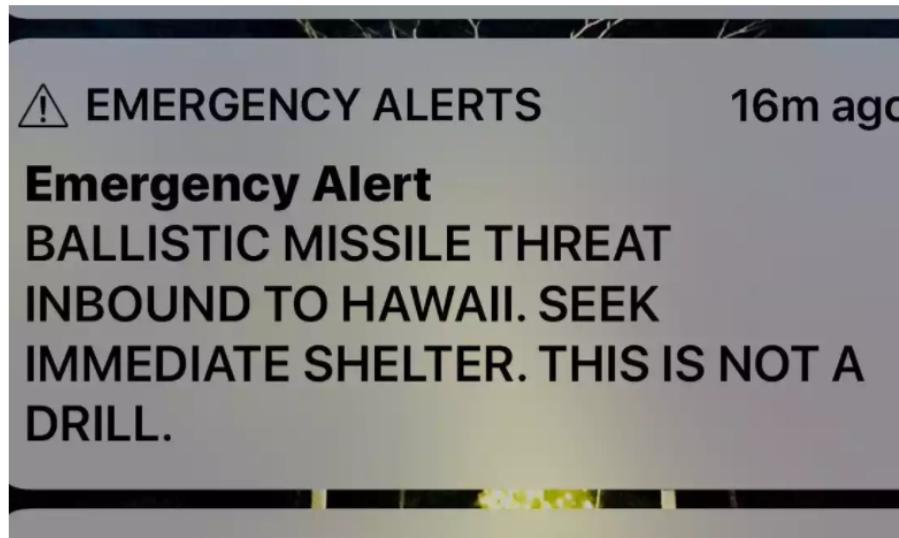






# Hawaii missile false alarm due to badly designed user interface, reports say

Alert occurred after employer pressed button labelled 'missile alert', instead of the one next to it marked 'test missile alert'



## 1. State EOC

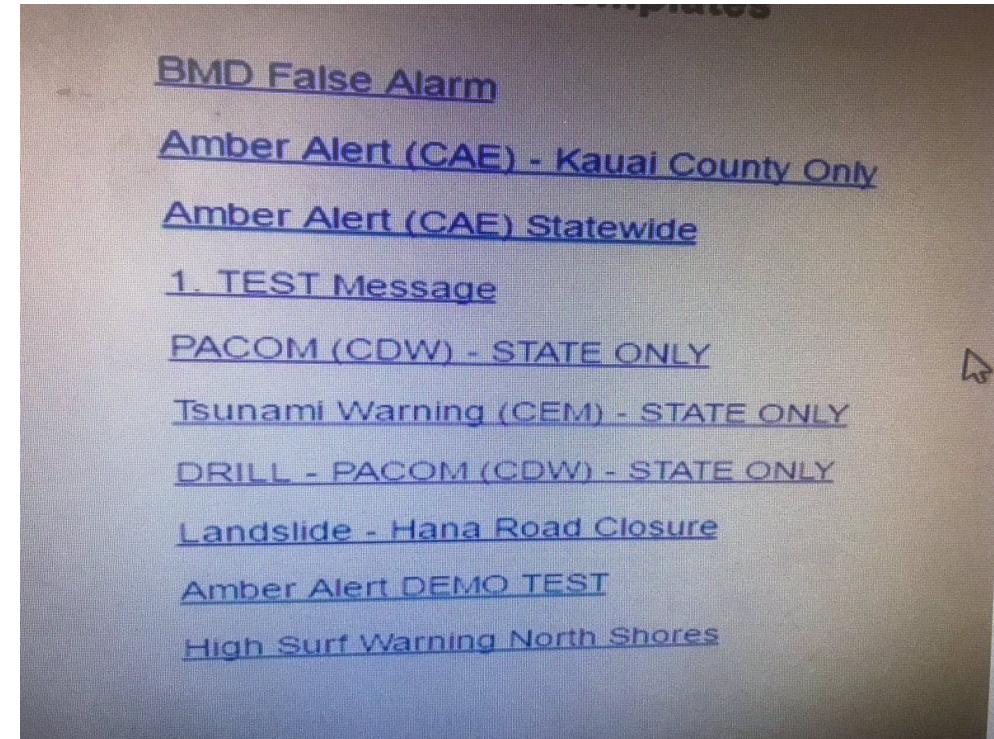
### 1. TEST Message

DRILL-PACOM (DEMO) STATE ONLY

False Alarm BMD (CEM) - STATE ONLY

Monthly Test (RMT) - STATE ONLY

PACOM (CDW) - STATE ONLY



#330

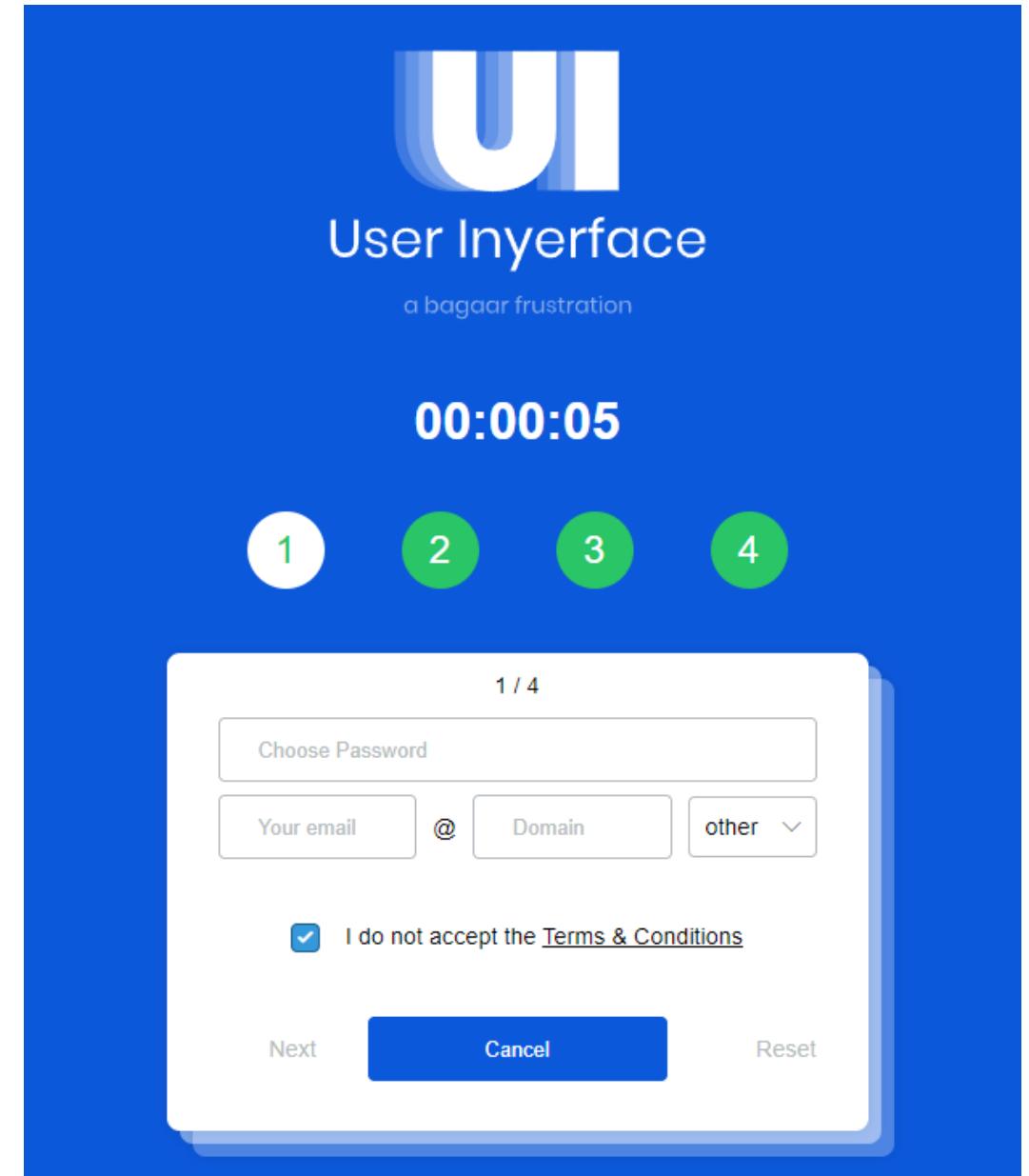
A USER INTERFACE IS  
LIKE A JOKE. IF YOU  
HAVE TO EXPLAIN IT,  
IT'S NOT THAT GOOD.

STARTUPVITAMINS



# Usabilidad

<https://userinyerface.com/>



# DISEÑO CENTRADO EN EL HUMANO

# Human Centered Design



Discoverability



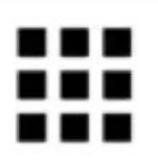
Feedback



Constraints



Mapping



Consistency



Affordances



Structure



Simplicity



Tolerance



Equity



Flexibility



Perceptibility



Ease

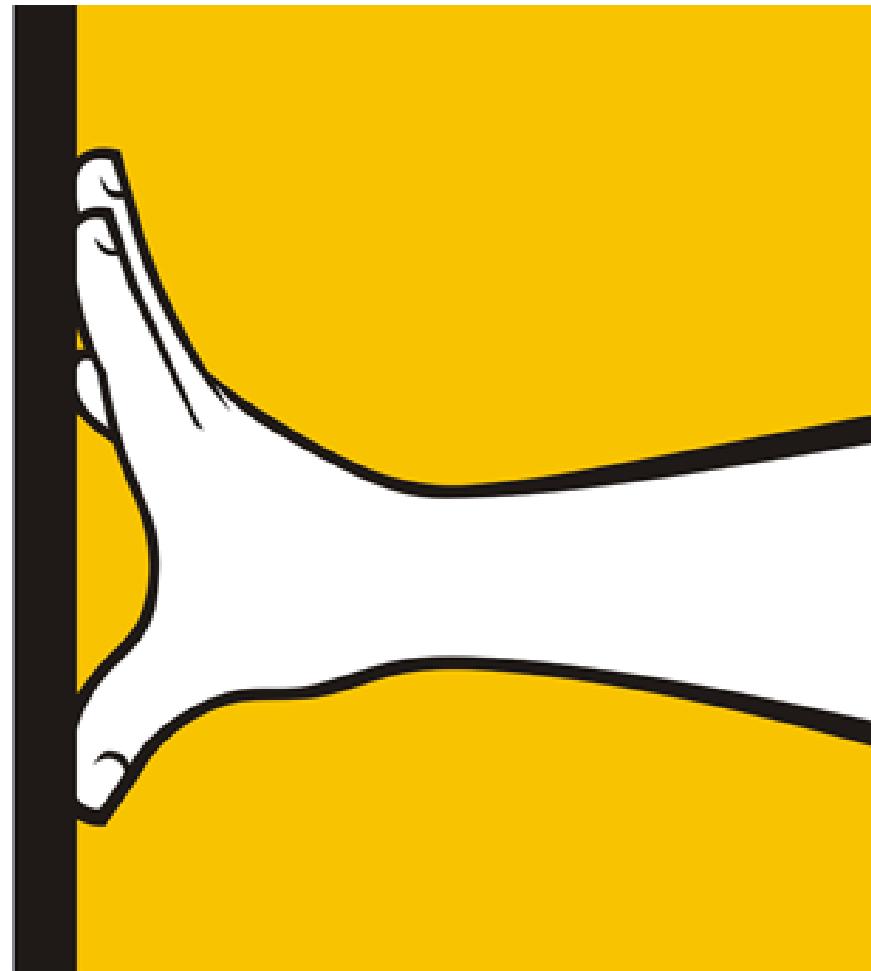
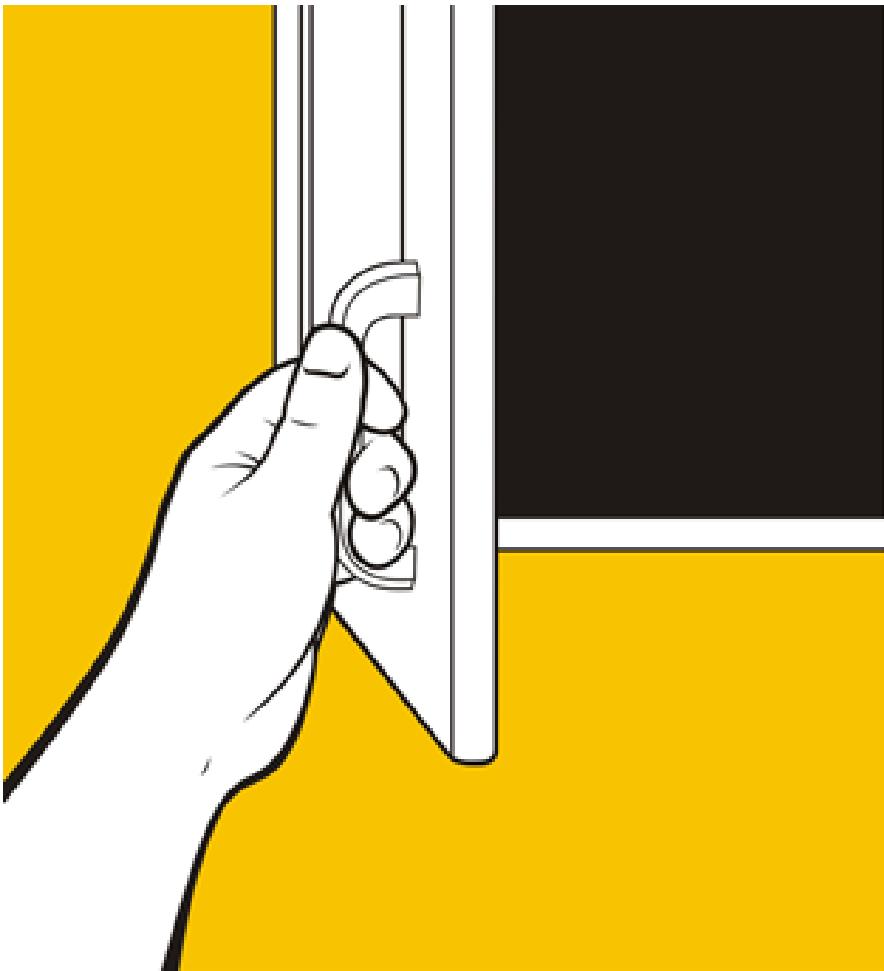


Comfort



Documentation

# Descubrimiento



# Visibilidad

Google

Buscar con Google

Voy a tener suerte

# Feedback



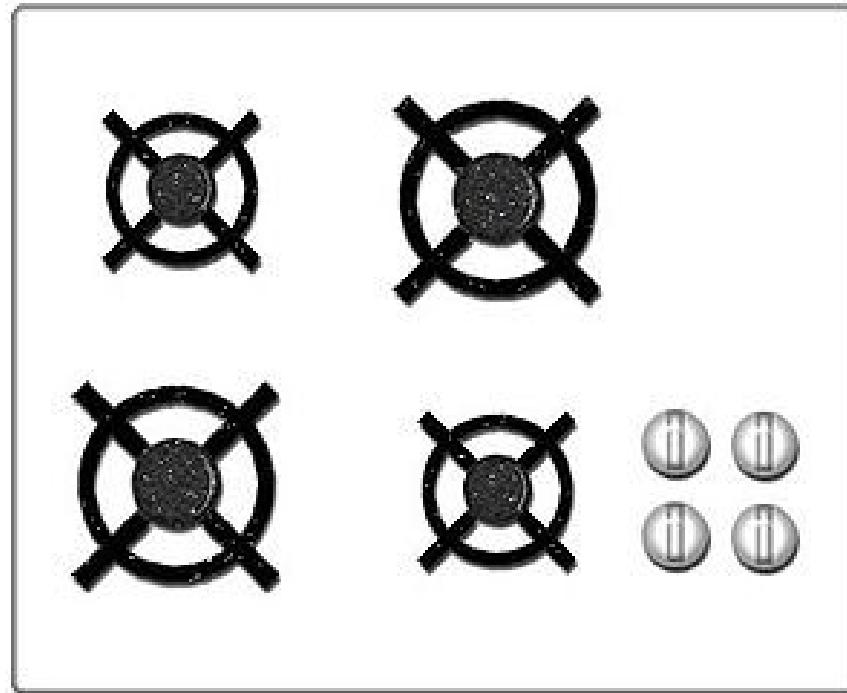
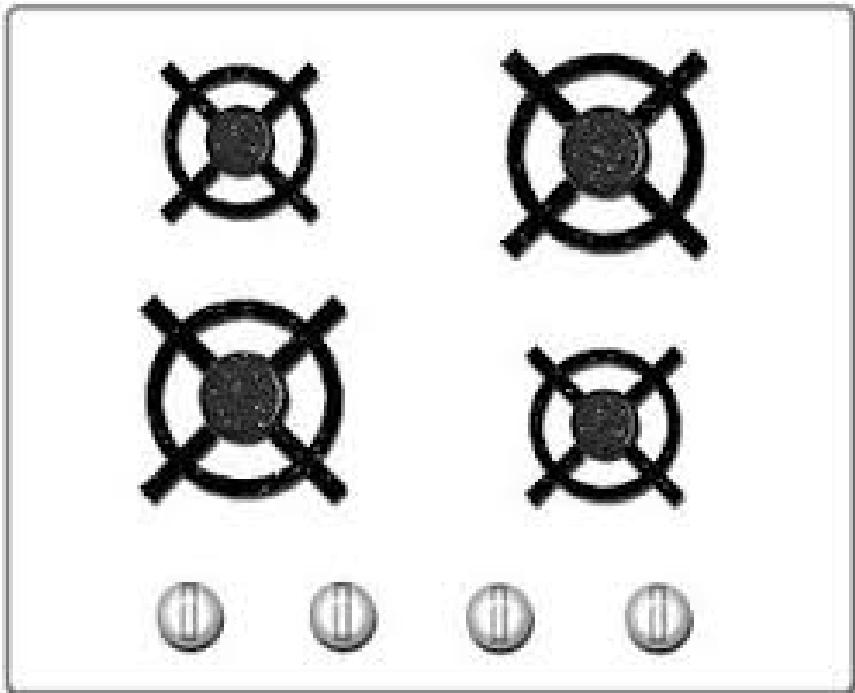
# Restricciones

- Text notifications  Tweet Alerts  
 Announcements from Twitter  
 Follow recommendations
- Sleep settings  Turn off updates during these hours  
12:00 AM ▾ to 12:00 AM ▾

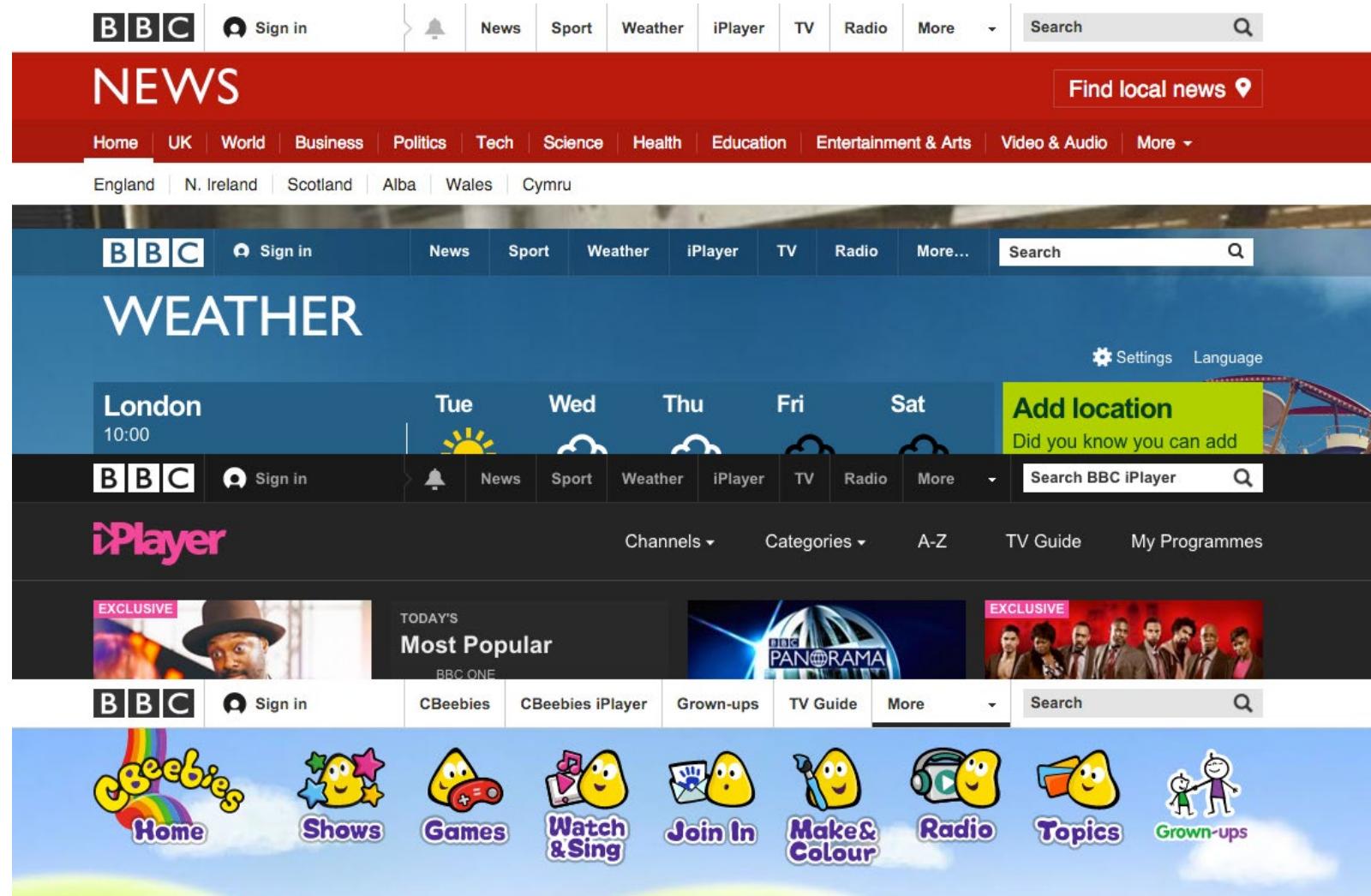
Want to know about all the things you can do with Twitter text messaging?  
[Learn more.](#)

**Save changes**

# Mapping



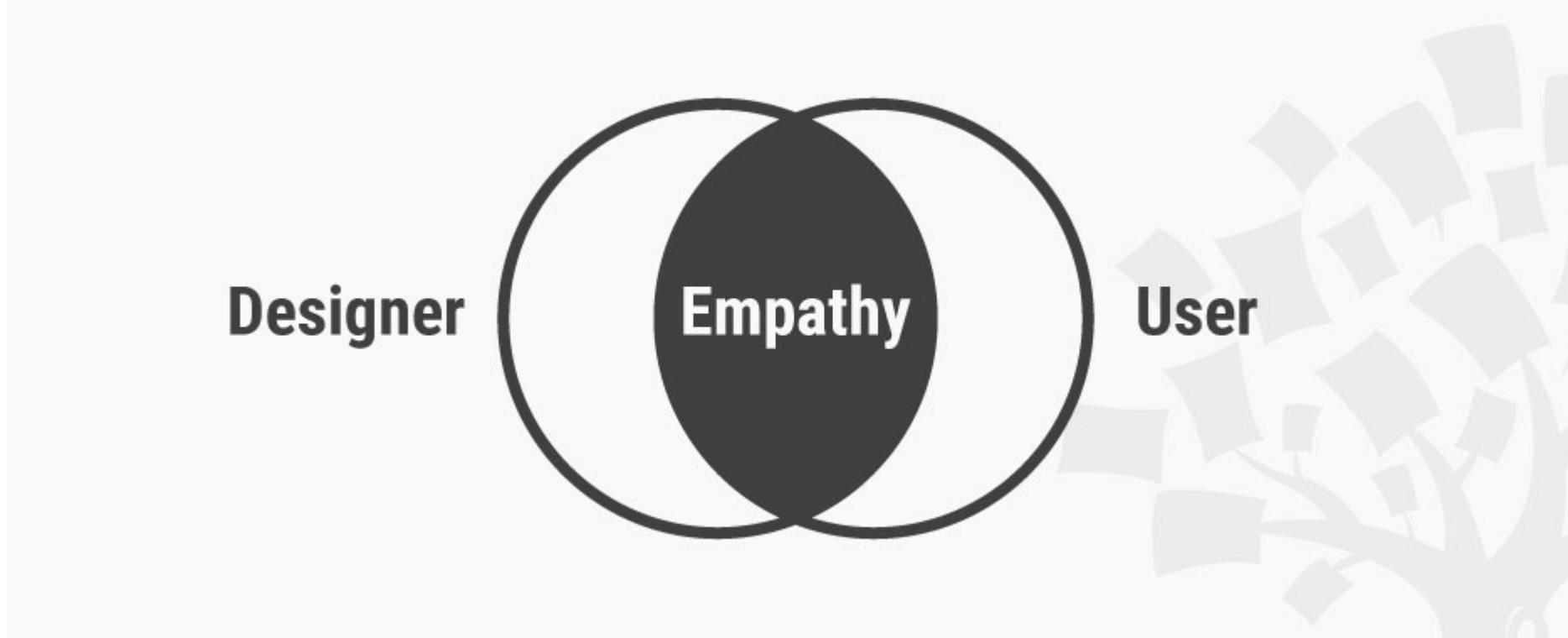
# Consistencia



# Human Centered Design



# Human Centered Design



# Human Centered Design

**Great User Experience (UX) is...**



**Usability**

+



**Graphic design**

+



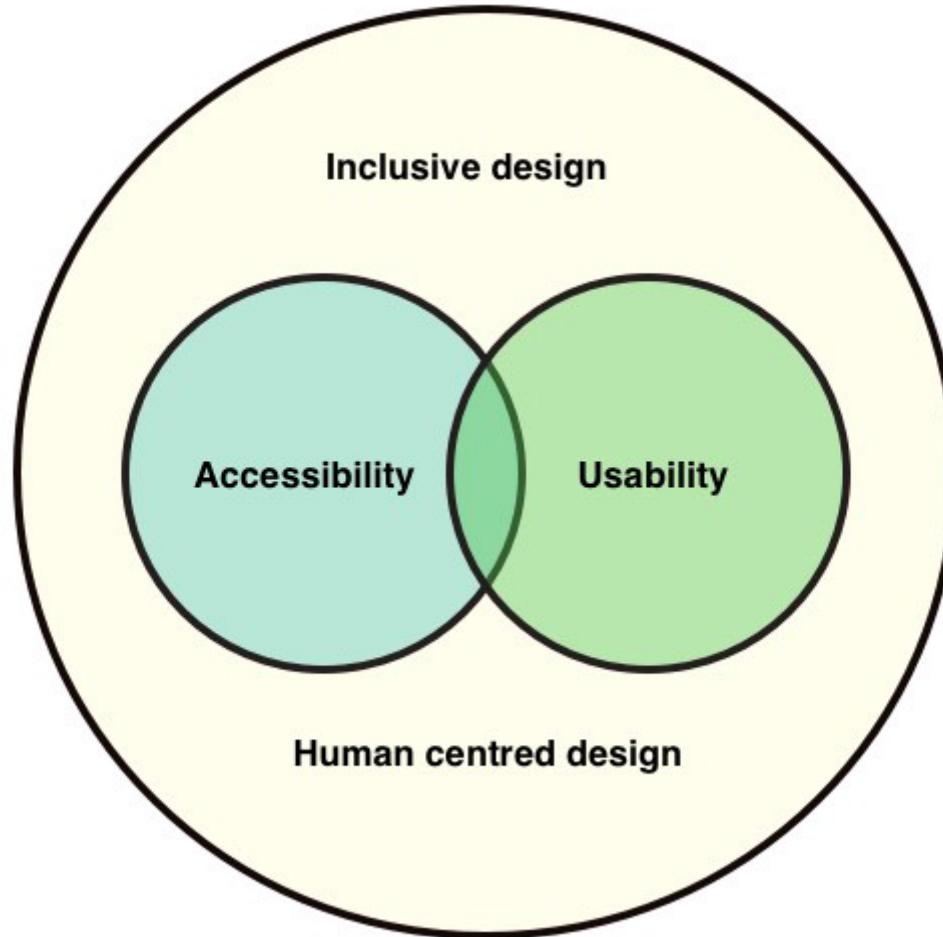
**Accessibility**



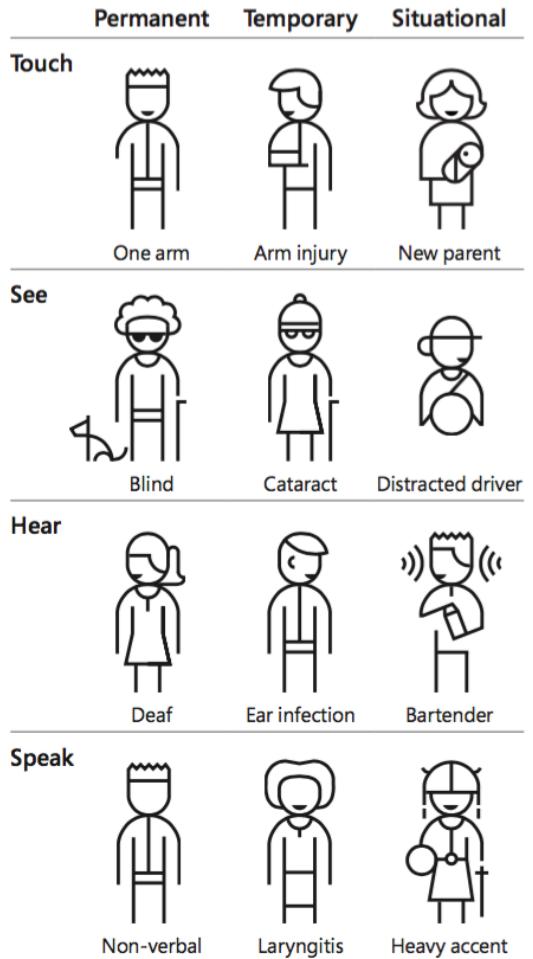
INTERACTION DESIGN  
FOUNDATION

INTERACTION-DESIGN.ORG

# Human Centered Design

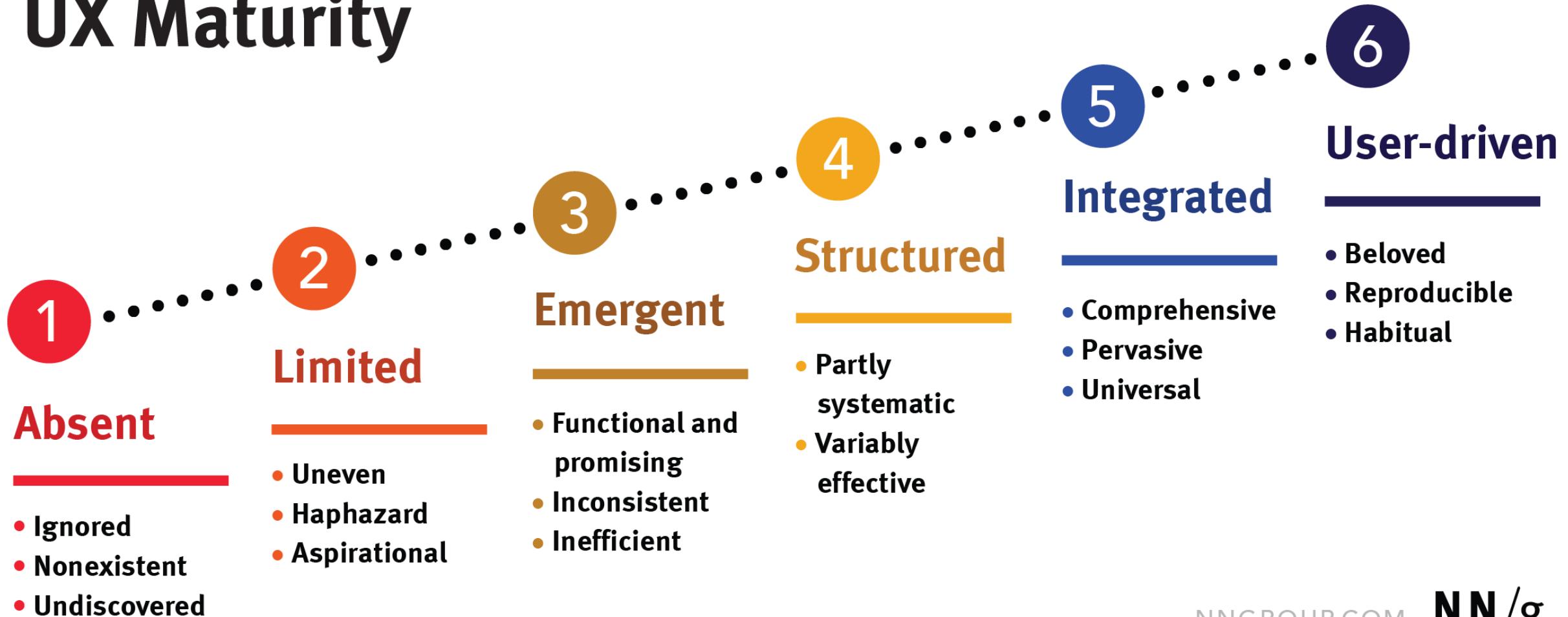


# Human Centered Design



ACCESIBILIDAD PARA TODOS

# Stages of UX Maturity



# ACCESIBILIDAD WEB

# Accesibilidad

- Cualquier objeto sea utilizado por todo el público
- Visitar un lugar
- Acceder a un servicio
- Independientemente de sus capacidades técnicas, cognitivas o físicas

# Accesibilidad – Ayudas técnicas

- Braille
- Lengua de señas
- Sillas de ruedas
- Señales auditivas

# Accesibilidad web

El poder de la Web está en su universalidad. El acceso por cualquier persona, independientemente de la discapacidad que presente es un aspecto esencial.

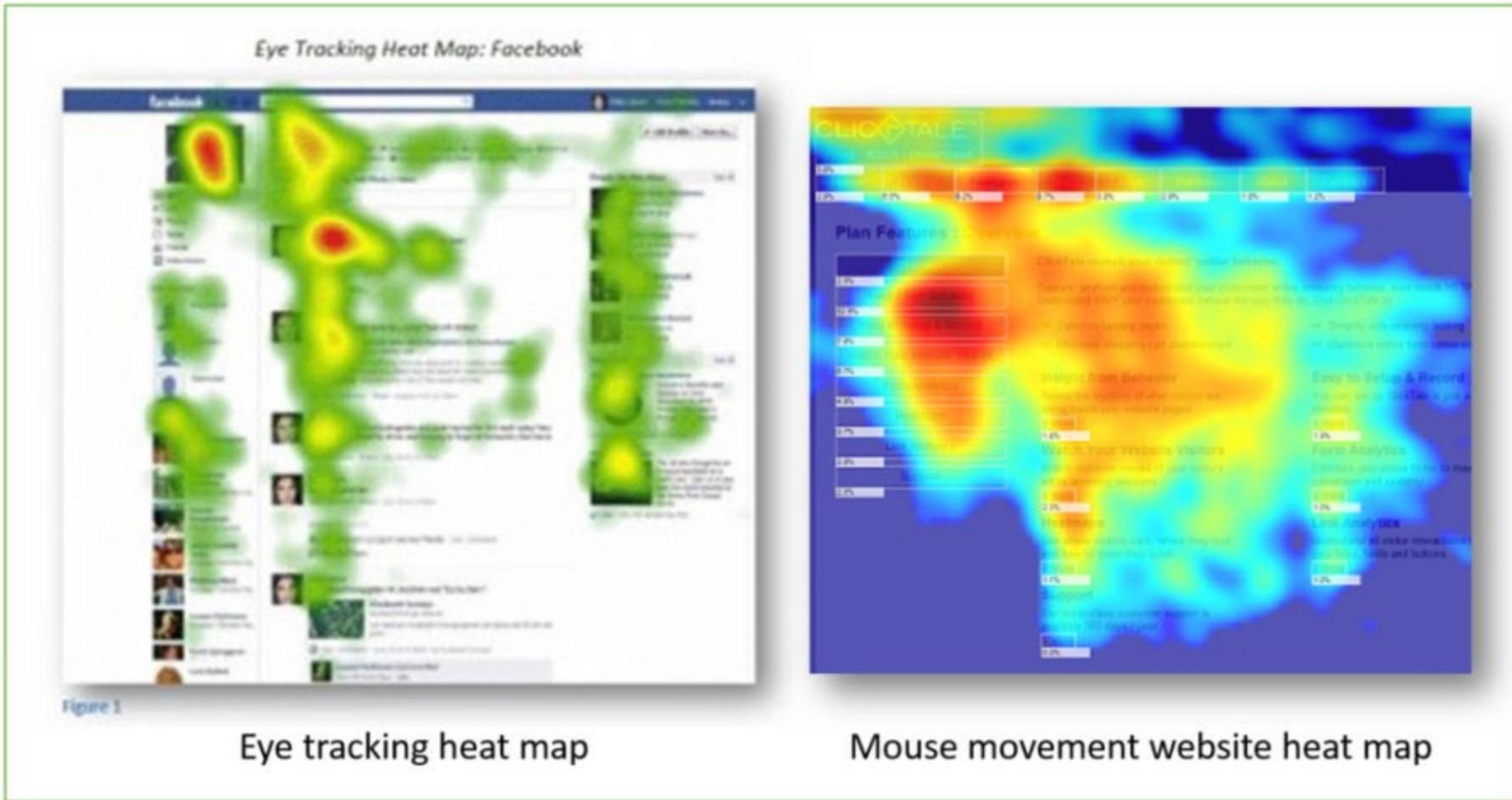
*Sir Tim Berners-Lee*



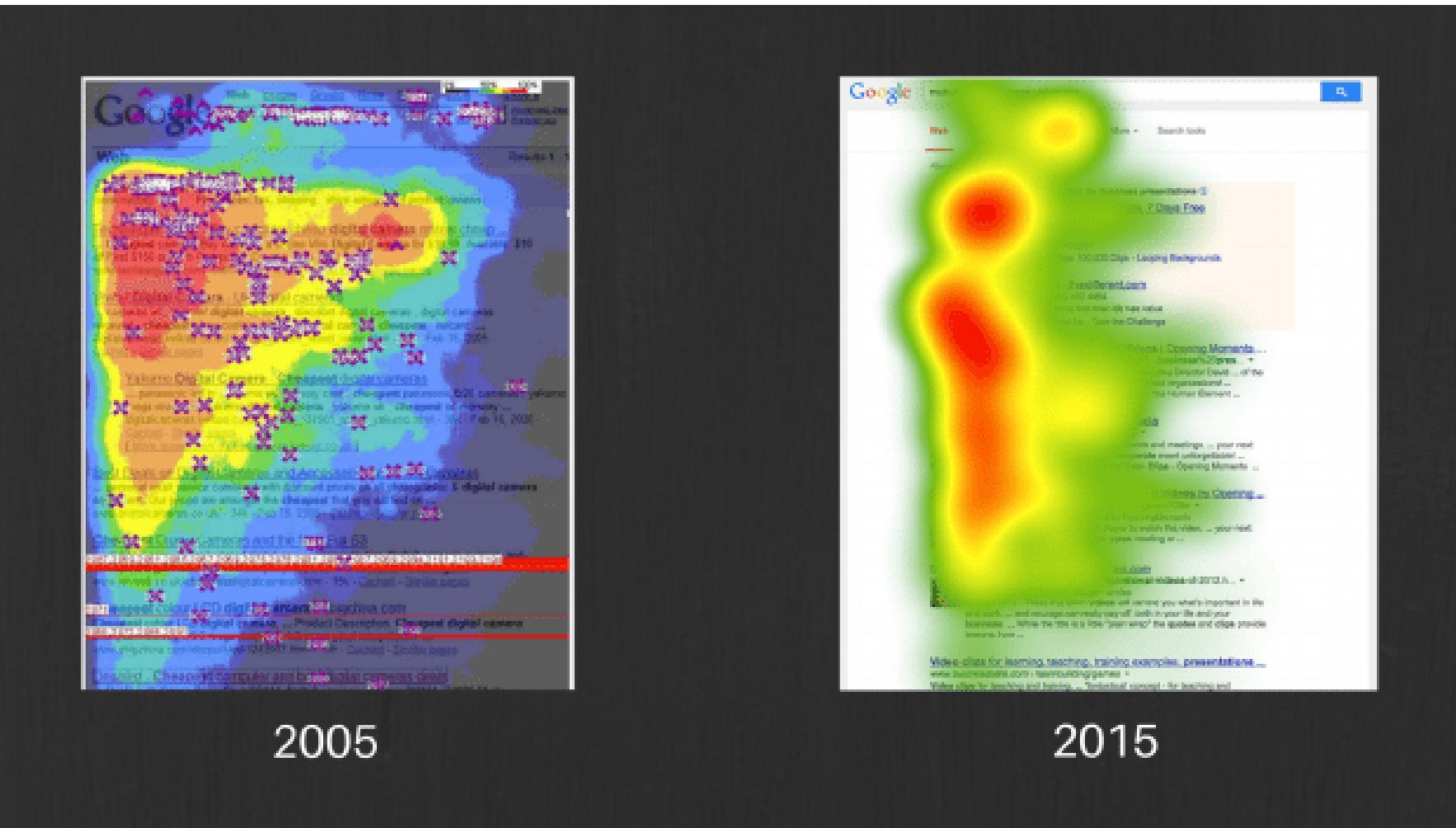
# Accesibilidad web

- Proporciona un texto alternativo
- Proporciona encabezados
- Subtitula y/o proporciona transcripciones
- Permite saltar los elementos repetitivos

# Accesibilidad web



# Accesibilidad web



2005

2015

# Accesibilidad web

- No transmitas información únicamente con el color
- Asegura que el texto es claro y fácil de leer
- Garantiza la accesibilidad del contenido (PDF, Word, etc.)

# Accesibilidad web

Tu usuario más importante es ciego. La mitad de las visitas a tu sitio vienen de Google, y Google sólo ve lo que un ciego puede ver. Si tu sitio no es accesible, tendrás menos visitas.

Fin de la historia.

*Steven Pemberton  
(investigador)*



# Accesibilidad web

- 27% de la población online mundial usa búsquedas de voz en el móvil
- 69% de las personas ven vídeos sin sonido en sitios públicos
- 80% de las personas dice que es más probable que vea un vídeo si tiene subtítulos
- 80% de las personas que usan subtítulos no tienen problemas de audición
- [Informe](#)



# Accesibilidad web

- Haz accesible el JavaScript
- Diseña siguiendo las normas HTML y CSS
- Crea contenido adaptable que se pueda presentar de distintas formas
- Ten en cuenta la navegación por teclado

# Accesibilidad web – WCAG

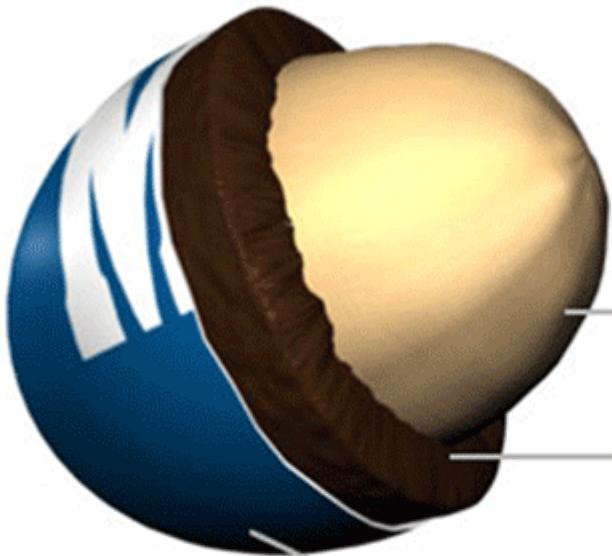
- Web Content Accessibility Guidelines
- Desarrollado por el W3C
- Estándar para Accesibilidad Web
- WCAG 2.2 en draft (borrador)
  - 4 principios: perceptible, operable, entendible y robusto
  - 13 guías para que el contenido sea más accesible
  - Criterios de éxito: A, AA, AAA
  - Técnicas
- Referencia



# Accesibilidad web – WCAG



# Accesibilidad web – ARIA



- Content (semantic HTML)
- Presentation (CSS)
- Behavior (JavaScript)
- ARIA (packages for accessibility)

By Dennis Lembree based on illustration by Dave Stewart

# Accesibilidad web – ARIA

- Accessible Rich Internet Applications
- [Especificación del W3C](#)
- Una serie de roles y atributos para hacer la web más accesible

<div

```
  id="percent-loaded"
  role="progressbar"
  aria-valuenow="80"
  aria-valuemin="0"
  aria-valuemax="100"></div>
```



# Accesibilidad web – ARIA

- Si se puede, mejor usar etiquetas HTML nativas con el mismo significado:
  - X `<div role="checkbox" aria-checked="false" tabindex="0"></div>`
  - ✓ `<input type="checkbox">`



# Accesibilidad web

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

Overview  
**Before and After Demonstration**

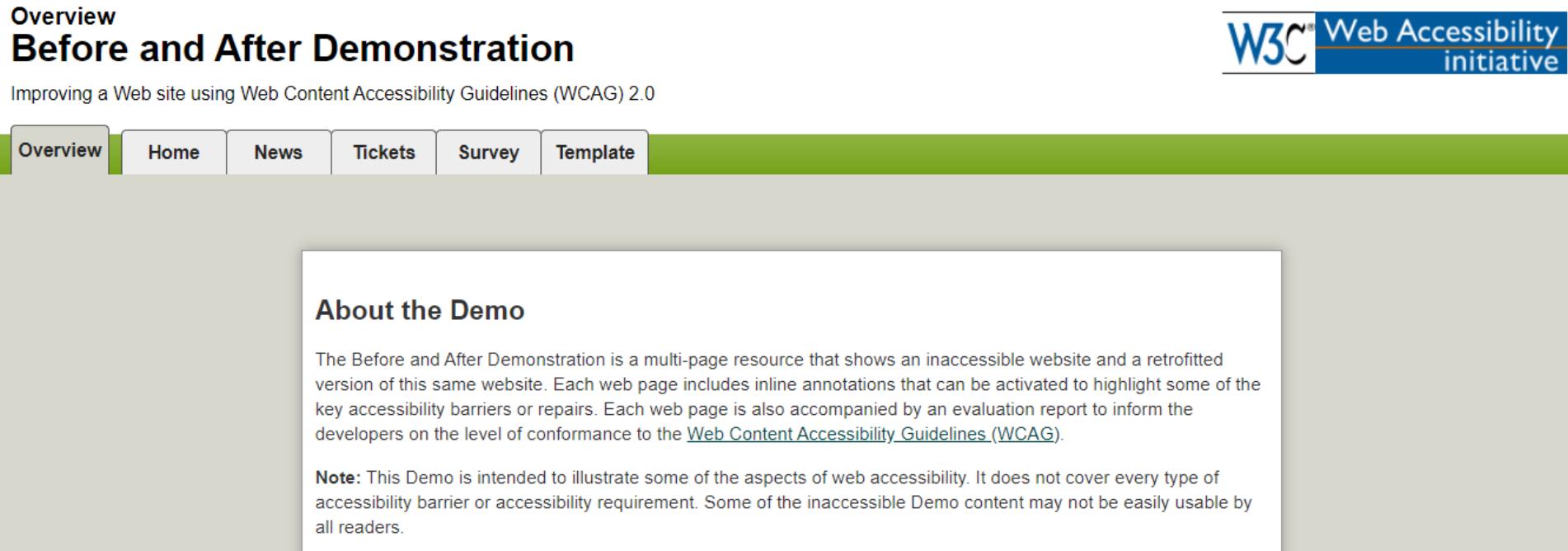
Improving a Web site using Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0

Overview Home News Tickets Survey Template

### About the Demo

The Before and After Demonstration is a multi-page resource that shows an inaccessible website and a retrofitted version of this same website. Each web page includes inline annotations that can be activated to highlight some of the key accessibility barriers or repairs. Each web page is also accompanied by an evaluation report to inform the developers on the level of conformance to the [Web Content Accessibility Guidelines \(WCAG\)](#).

**Note:** This Demo is intended to illustrate some of the aspects of web accessibility. It does not cover every type of accessibility barrier or accessibility requirement. Some of the inaccessible Demo content may not be easily usable by all readers.



# Accesibilidad web

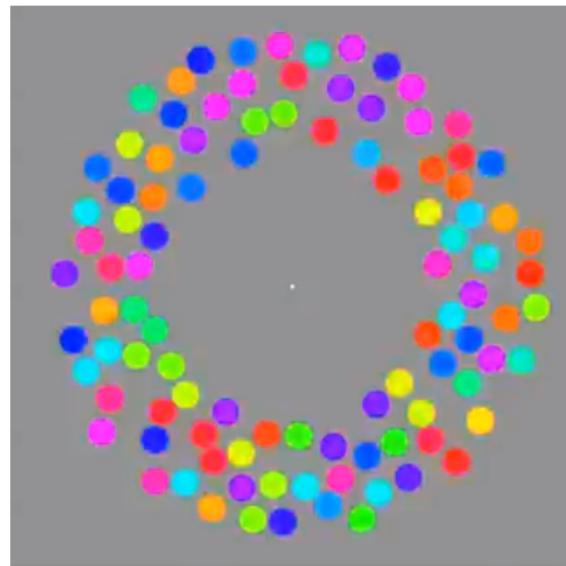


# Accesibilidad web

- <http://visionlab.harvard.edu/silencing/>

**Silencing** is a new illusion that shows it's hard to notice when moving objects change.

Read the [paper](#) or watch the movies:



[.mp4](#), [.webm](#), [.ogv](#), [vimeo](#), [youtube](#)

# Accesibilidad web

<https://www.toptal.com/designers/colorfilter/>

The screenshot shows two side-by-side examples of the Ishihara color blindness test. Each example consists of four circular patterns containing colored dots that form numbers (28, 74, 29, 77). Below each pattern is a caption: "This visual perception test is known as an Ishihara test and has been used since 1917. You can read more at [Wikipedia](#)."

Below the patterns are tables comparing colors seen by normal persons versus color-blind individuals (Protan, Deutan, Tritan). The tables include HUE and CMYK/RGB color codes.

Set of colors unambiguous to color vision deficient and to normal sighted persons			
Original color	Seen by a... Protan	Deutan	Tritan
Black	Black	Black	Black
Orange	Orange	Yellow	Pink
Sky blue	Cyan	Blue	Light blue

Set of colors unambiguous to color vision deficient and to normal sighted persons			
Original color	Seen by a... Protan	Deutan	Tritan
Black	Black	Black	Black
Orange	Orange	Orange	Grey
Sky blue	Cyan	Blue	Light blue

At the bottom right, there are buttons for "Ready" (with a green dot), "Copy filtered page URL", and a refresh icon.

# Accesibilidad web

<http://accessible-colors.com/>

The screenshot shows a web page titled "ACCESSIBLE COLORS". At the top right are social sharing icons for GitHub (172) and Twitter (0). The main content area contains three statements: "My text color is #363636 at 20 px and regular weight", "My background color is #FBABFB", and "My design must be AA compliant". Below this is a green box with white text stating "Passes AA", "Required contrast ratio: 4.5", and "Your contrast ratio: 7.09". A pink box at the bottom contains placeholder text: "Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do...".

ACCESSIBLE COLORS

My text color is `#363636` at `20` px and `regular` weight

My background color is `#FBABFB`

My design must be `AA` compliant

Passes AA

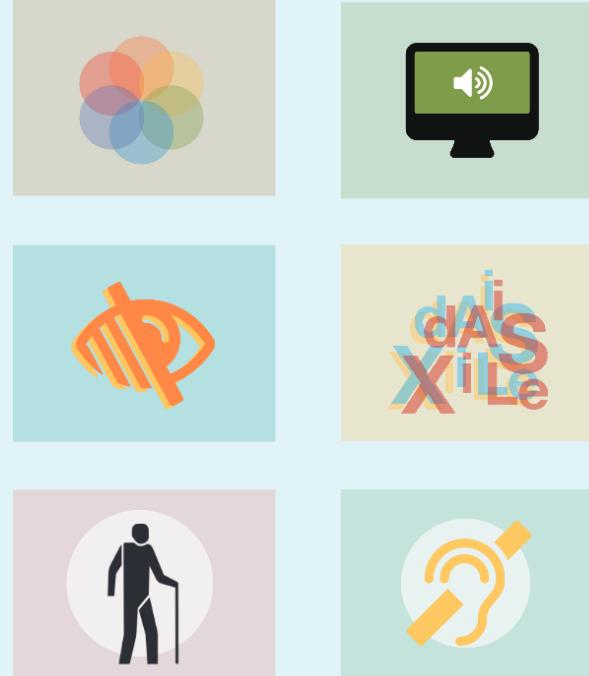
Required contrast ratio: 4.5

Your contrast ratio: 7.09

Lorem ipsum dolor sit  
amet, consectetur  
adipiscing elit, sed do...

# Accesibilidad web

Diseñando para la  
**accesibilidad**



The grid consists of six square icons arranged in a 3x2 layout. Top row: a light brown square containing three overlapping circles in orange, purple, and blue; a light green square containing a computer monitor with a speaker icon. Middle row: a light teal square containing an orange stylized eye icon; a light yellow square containing the word "digital" in various colors and "X" in red. Bottom row: a light pink square containing a black silhouette of a person with a cane; a light green square containing a yellow ear icon.

Home Office  Home Office Digital  Para más información, contacta: [access@digital.homeoffice.gov.uk](mailto:access@digital.homeoffice.gov.uk)

# Accesibilidad web

Diseñando para usuarios con

## dificultades auditivas o sordos



**Sí**

escribir en  
términos sencillos

**Haga esto.**

utilizar subtítulos o  
proveer  
transcripciones  
para videos



**No**

utilizar expresiones  
idiomáticas o  
regionalismos



poner contenido  
únicamente en  
audio o video



# Accesibilidad web



Home Office Digital



Este trabajo está bajo la licencia Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.  
Para ver una copia de la licencia visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es> - Versión en español por López Breit Tamara @lopezbreit

Para más información, contacta:  
[access@digital.homeoffice.gov.uk](mailto:access@digital.homeoffice.gov.uk)

# Accesibilidad web

Diseñando para usuarios con  
**dislexia**



**Sí**

utilizar imágenes y  
diagramas para  
dar soporte al  
texto



alinear texto a la  
izquierda y  
mantener una  
estructura  
consistente



**No**

utilizar bloques  
extensos de denso  
texto



subrayar palabras,  
utilizar itálicas o  
escribir en  
mayúsculas

**NO HAGAS**  
**ESTO**

# Accesibilidad web

producir materiales en otros formatos  
( por ejemplo, audio o video)



mantener el contenido breve, claro y simple



permitir a los usuarios modificar el contraste entre fondo y texto



forzar a usuarios a recordar cosas de páginas previas - dar recordatorios e indicaciones



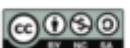
basarse en una ortografía precisa -utilizar autocorrector o dar sugerencias



ubicar demasiada información en un lugar



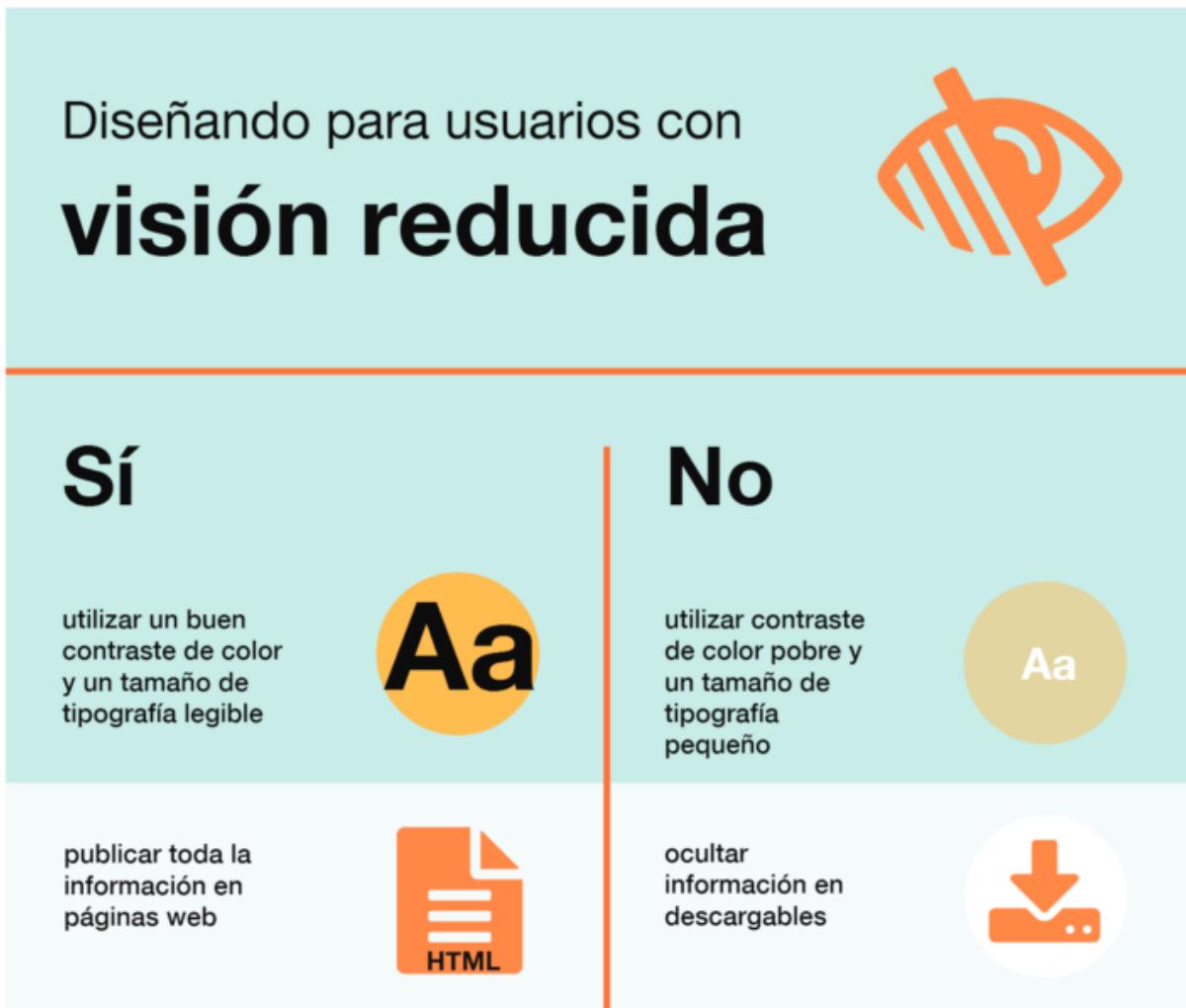
Home Office Digital



Este trabajo está bajo la licencia Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.  
Para ver una copia de la licencia visite: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es> - Versión en español por López Breit Tamara @lopezbreit

Para más información, contacta:  
[access@digital.homeoffice.gov.uk](mailto:access@digital.homeoffice.gov.uk)

# Accesibilidad web



# Accesibilidad web



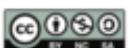
# Accesibilidad web



# Accesibilidad web



Home Office Digital



Este trabajo está bajo la licencia Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.  
Para ver una copia de la licencia visite: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es> - Versión en español por López Breit Tamara @lopezbreit

Para más información, contacta:  
[access@digital.homeoffice.gov.uk](mailto:access@digital.homeoffice.gov.uk)

# Accesibilidad web

Diseñando para usuarios de  
**lectores de pantalla**



**Sí**

describir imágenes y proporcionar transcripciones para video

**<alt>**

mantener una composición lineal y lógica



**No**

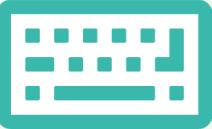
mostrar información únicamente en una imagen o video



desparramar contenido por toda la página



# Accesibilidad web

estructurar contenido utilizando HTML5	<b>&lt;h1&gt;</b> <b>&lt;nav&gt;</b> <b>&lt;label&gt;</b>	basarse en el tamaño del texto y ubicación para la estructura
construir para el uso de teclado únicamente		forzar el uso de mouse o pantalla
redactar vínculos y títulos descriptivos	<u>Contáctenos</u>	redactar vínculos y títulos poco informativos



Home Office Digital



Este trabajo está bajo la licencia Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.  
Para ver una copia de la licencia visite: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es> - Versión en español por López Breit Tamara @lopezbreit

Para más información, contacta:  
[access@digital.homeoffice.gov.uk](mailto:access@digital.homeoffice.gov.uk)

# Accesibilidad web



# Accesibilidad web



Home Office Digital



Este trabajo está bajo la licencia Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.  
Para ver una copia de la licencia visite: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>. - Versión en español por López Breit Tamara @lopezbreit

Para más información, contacta:  
[access@digital.homeoffice.gov.uk](mailto:access@digital.homeoffice.gov.uk)

# Accesibilidad web

- TODAS las personas utilizan la Web
- Las páginas web solo con texto no tienen porque ser accesibles
- Se puede realizar una web y que sea creativa y útil para cualquier persona.
- La accesibilidad es para TODOS

# Atkinson Hyperlegible

- Fuente de texto
- Diseñada por el Instituto de Braille
- Cada carácter está muy diferenciado
- [Link](#)



B8 1Iil

# Accesibilidad web

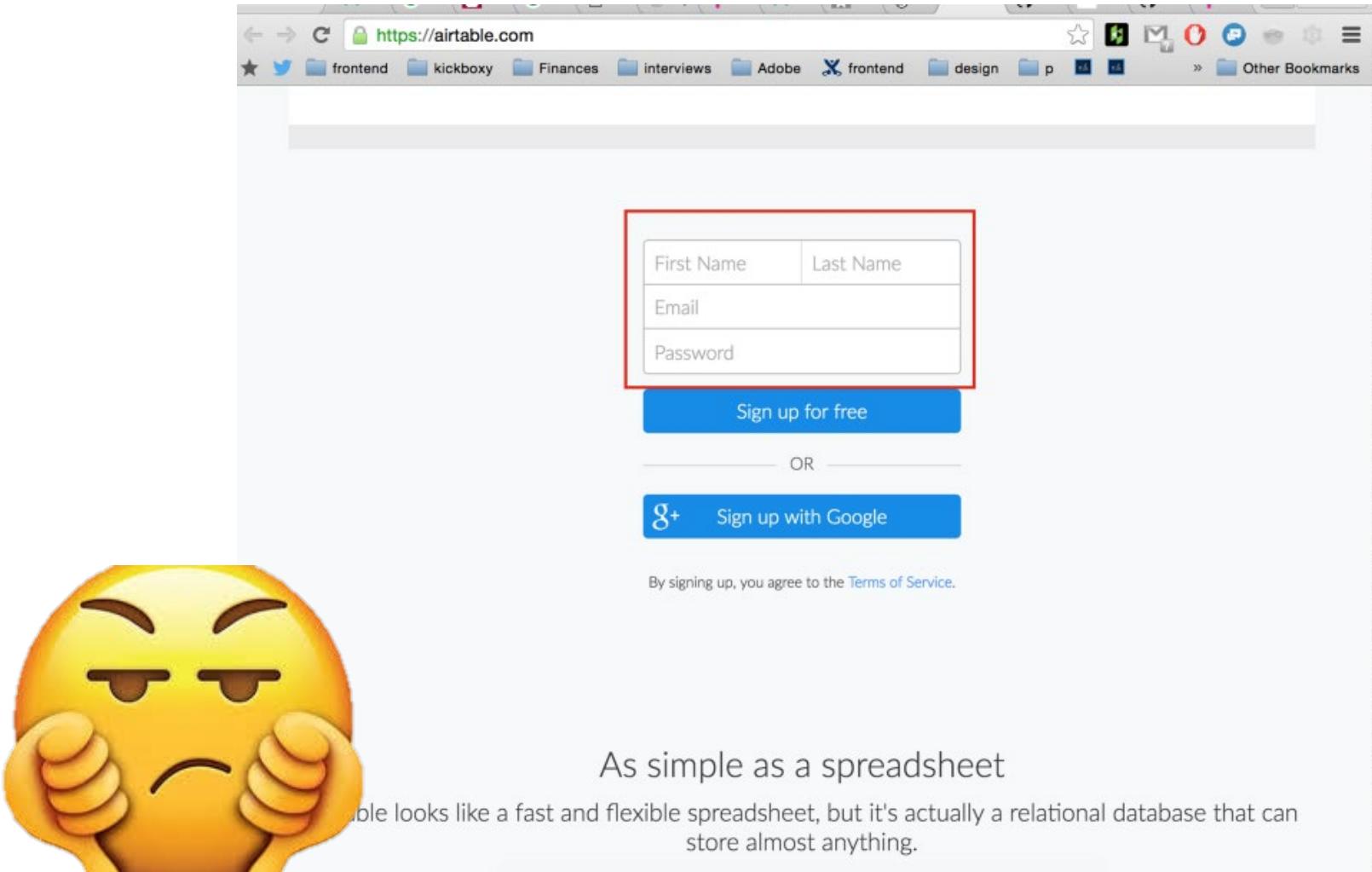
Evaluando la accesibilidad web:

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

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

<https://accessmonitor.acessibilidade.gov.pt/>

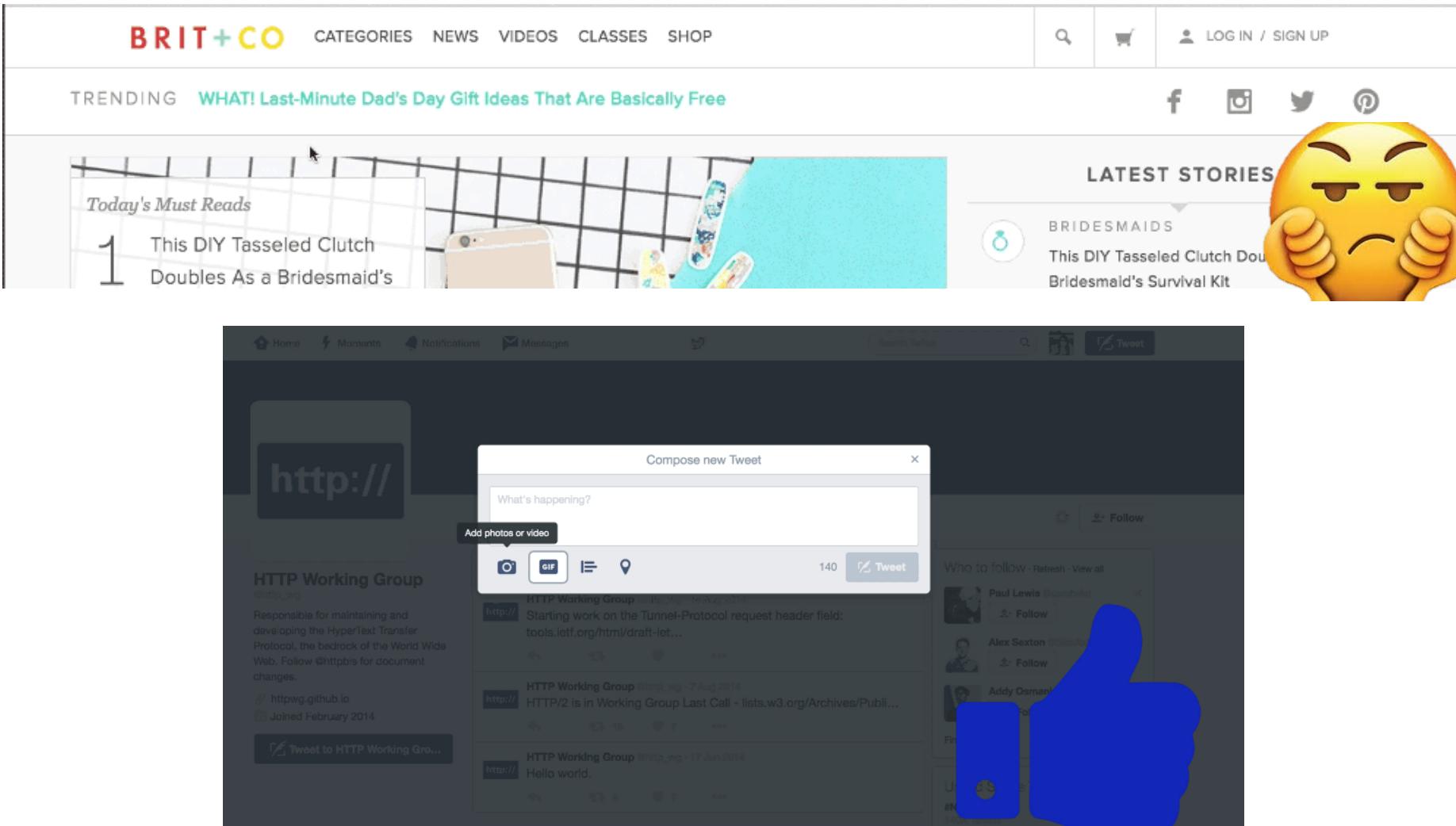
# Accesibilidad web



As simple as a spreadsheet

Airtable looks like a fast and flexible spreadsheet, but it's actually a relational database that can store almost anything.

# Accesibilidad web



# Accesibilidad web



# Accesibilidad web

Evaluando la accesibilidad web:

<http://examinator.net/>

<https://fae.disability.illinois.edu>

# Accesibilidad web

Evaluando la accesibilidad web:

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

[https://www.online-utility.org/english/readability\\_test\\_and\\_improve.jsp](https://www.online-utility.org/english/readability_test_and_improve.jsp)

# ¿Dudas?



When in doubt, observe and ask questions. When certain, observe at length and ask many more questions.

— George S. Patton —

AZ QUOTES

# Referencias

- [https://www.reddit.com/r/CrappyDesign/comments/jjzr8l/homogeneity\\_sucks/](https://www.reddit.com/r/CrappyDesign/comments/jjzr8l/homogeneity_sucks/)
- <https://info.usablenet.com/web-and-app-accessibility>
- <https://www.nngroup.com/>
- <https://almanac.httparchive.org/en/2022/accessibility>
- <https://www.nngroup.com/articles/ux-maturity-model/>
- <https://www.w3.org/WAI/fundamentals/>