

# IIC2026

# Visualización de Información

Alessio Bellino  
(2024 - 2 / Clase 12)

# Interacción y sonificación

# Mantra de la visualización interactiva

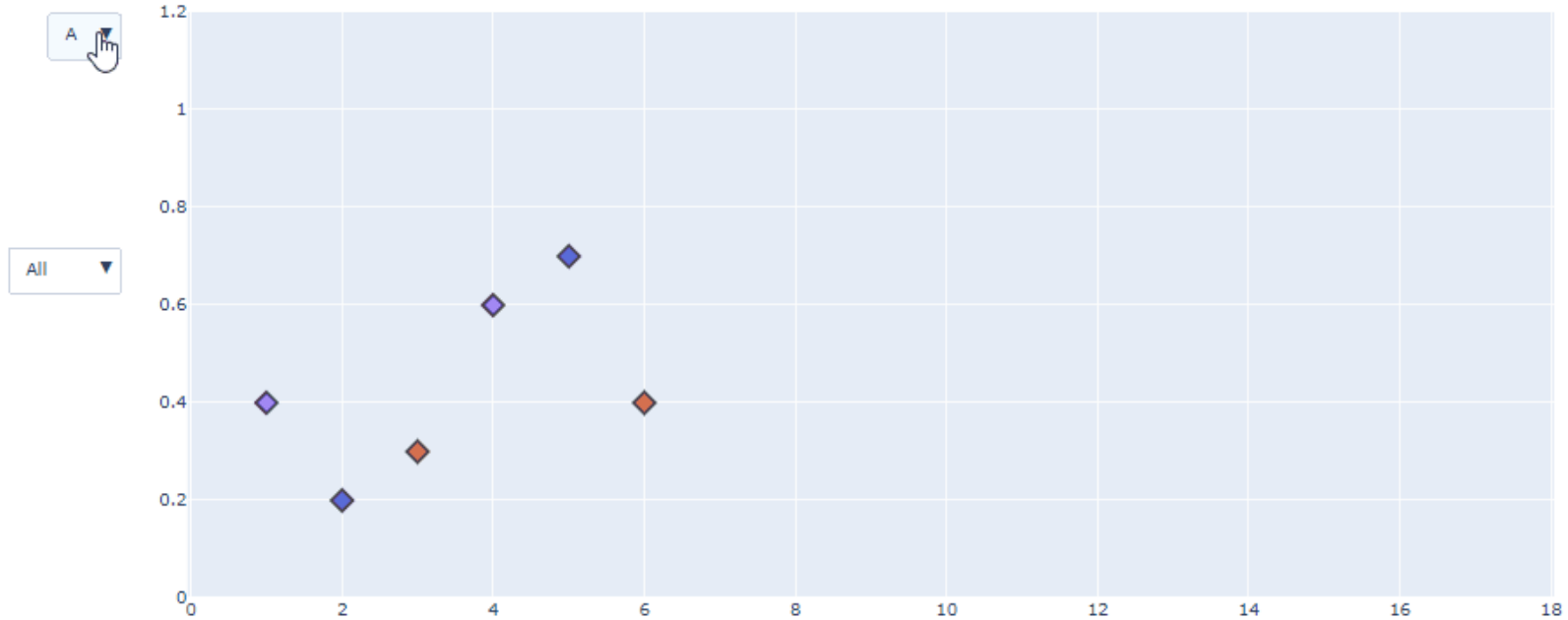
- Overview First: **Vista General** → (InfoVis Estática)
- Zoom and Filter: **Ampliar y Filtrar**
- Details-on-Demand: **Detalles Bajo Demanda**

# Ampliar y Filtrar: *Zoom y Scroll*

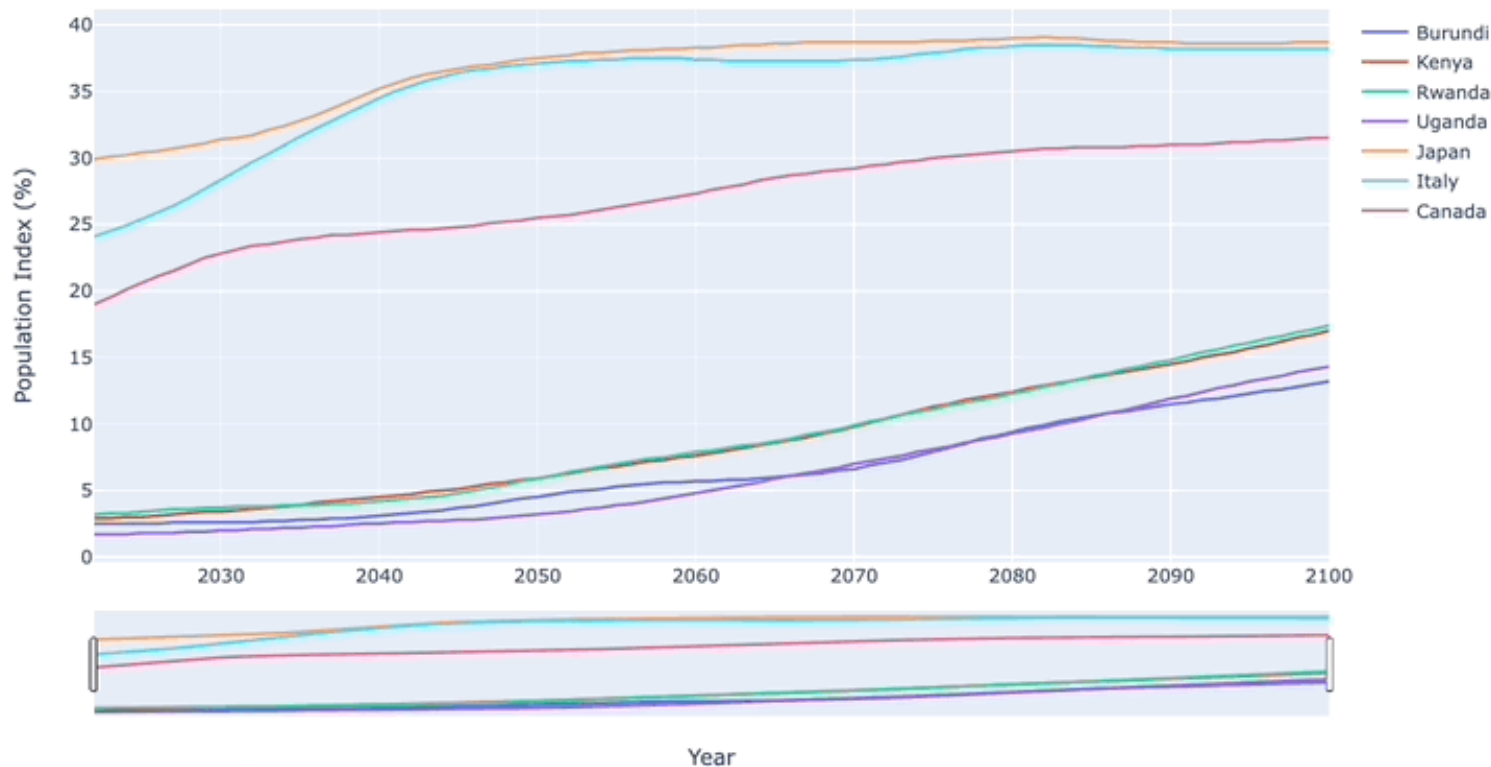


# Ampliar y filtrar: *Filtrado Dinámico*

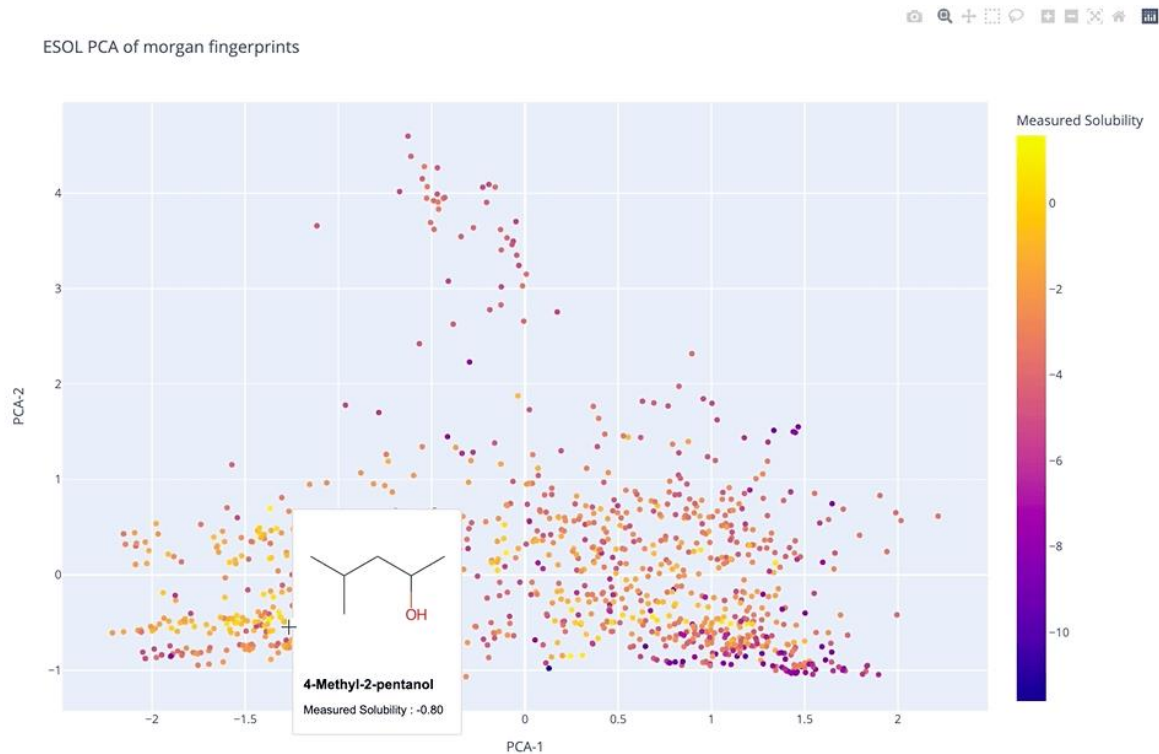
*Filtering with multiple dropdown buttons*



# Ampliar y filtrar: *Ajuste Temporal con Sliders*

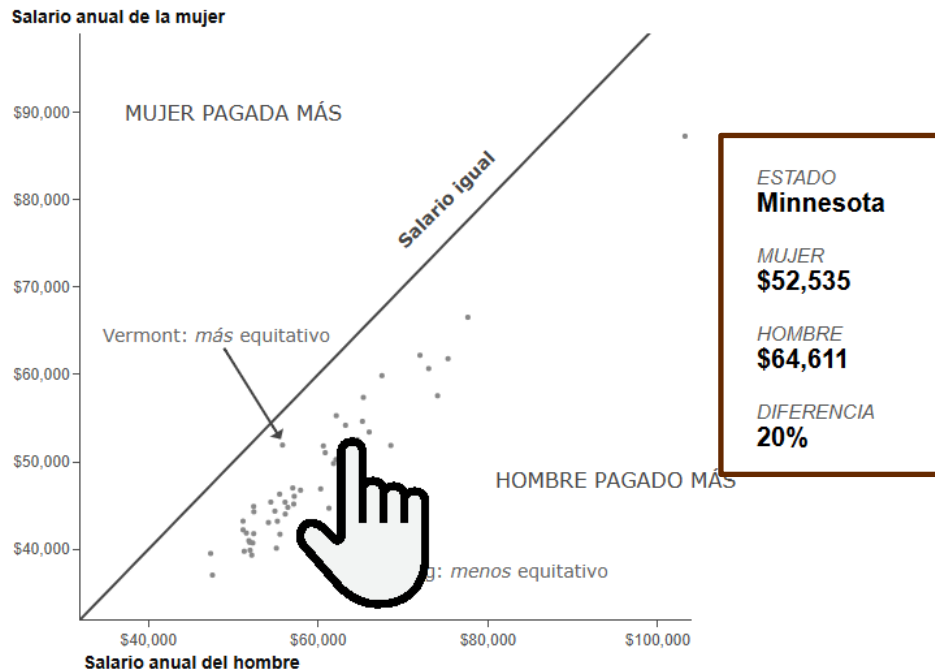


# Detalles Bajo Demanda: *Tooltip en Hover*



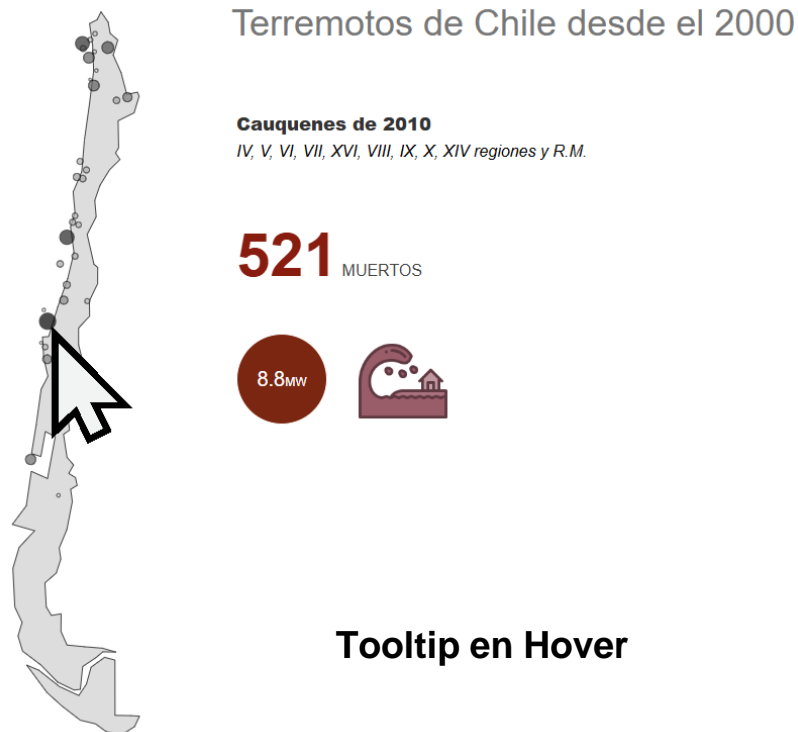
# Detalles Bajo Demanda: *Tooltip en Hover*

Diferencia salarial de género en EE.UU.

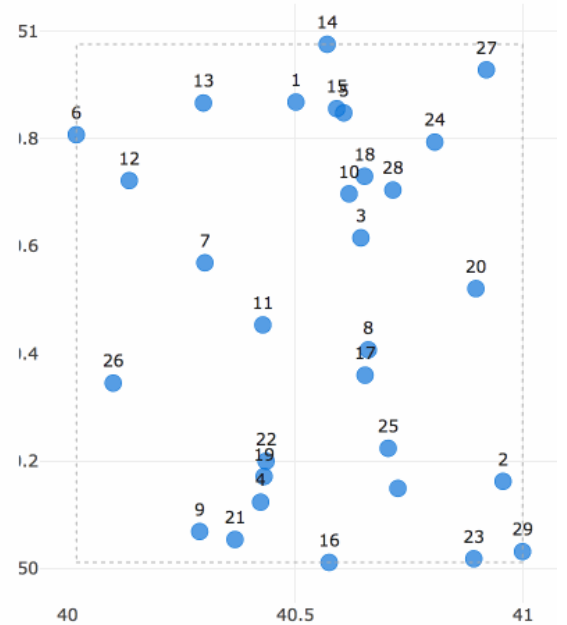
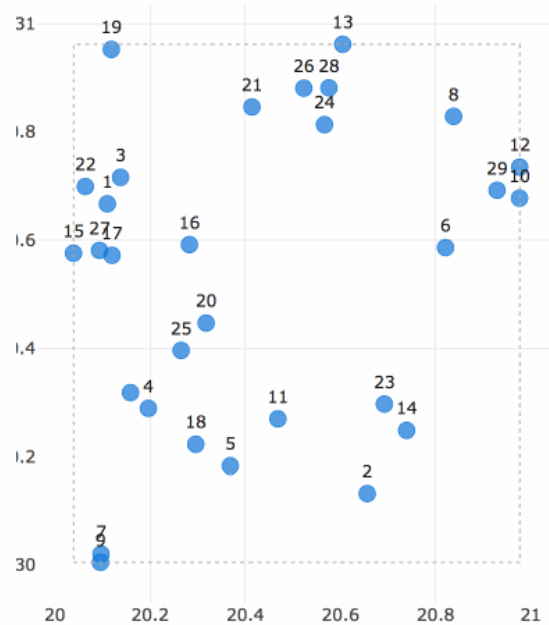
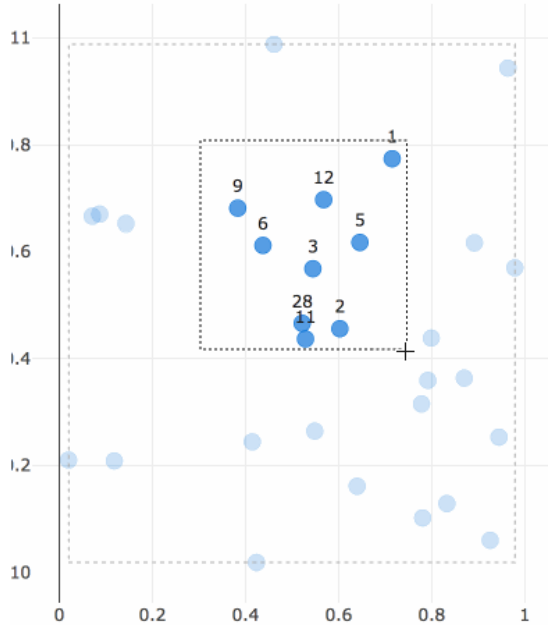




# Detalles Bajo Demanda: *Tooltip en Hover*

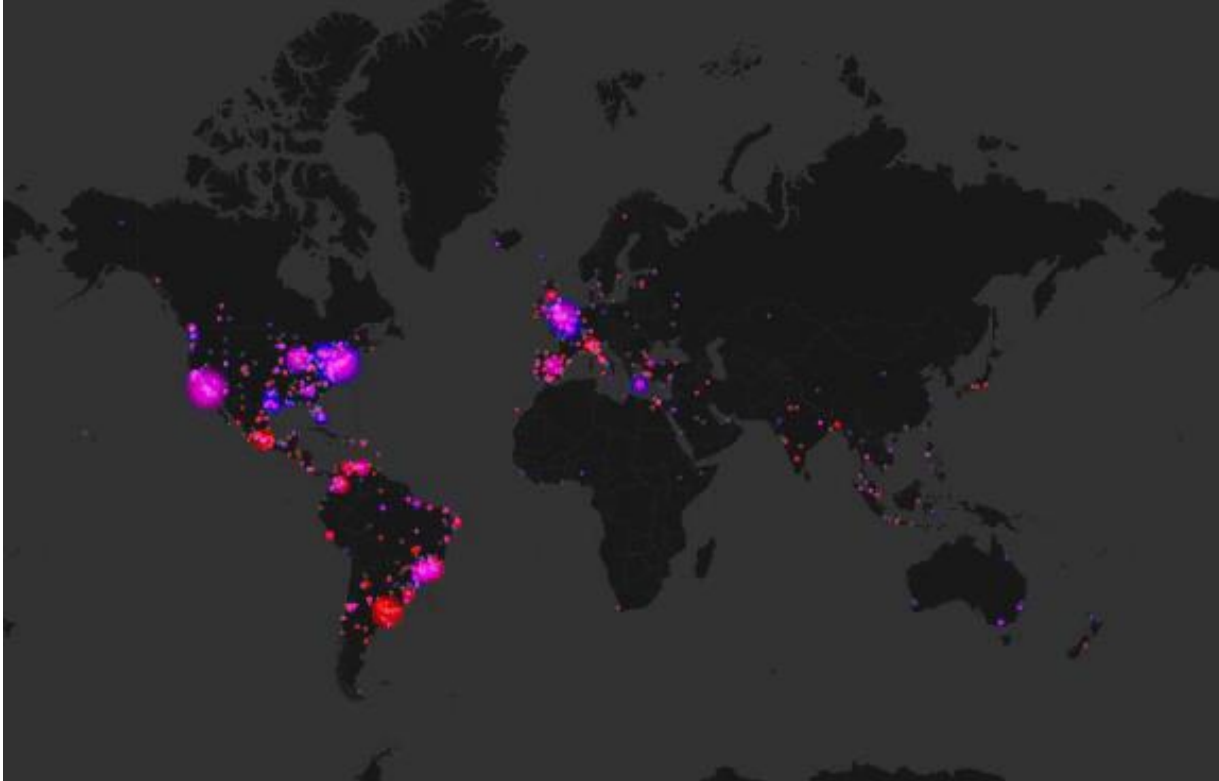


# Detalles Bajo Demanda: *Selección de Elementos*



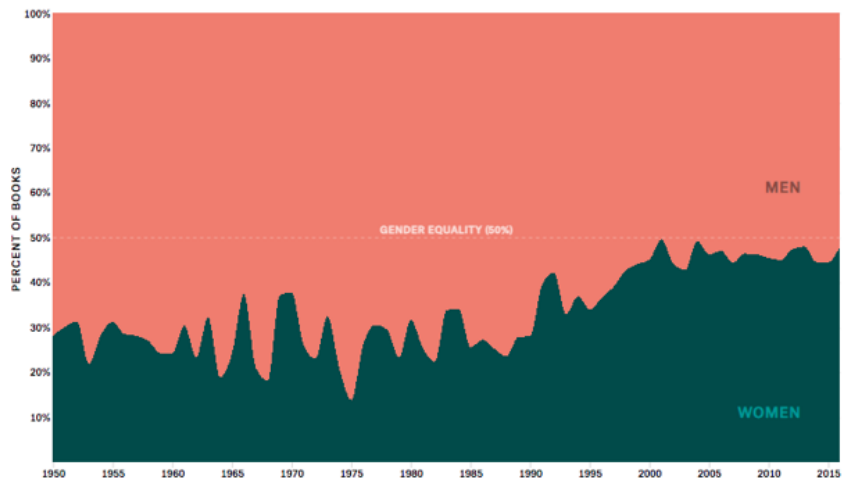
# Otras Manipulaciones en Visualización de Información

# Animaciones Temporales



# Cambio de Representación Visual

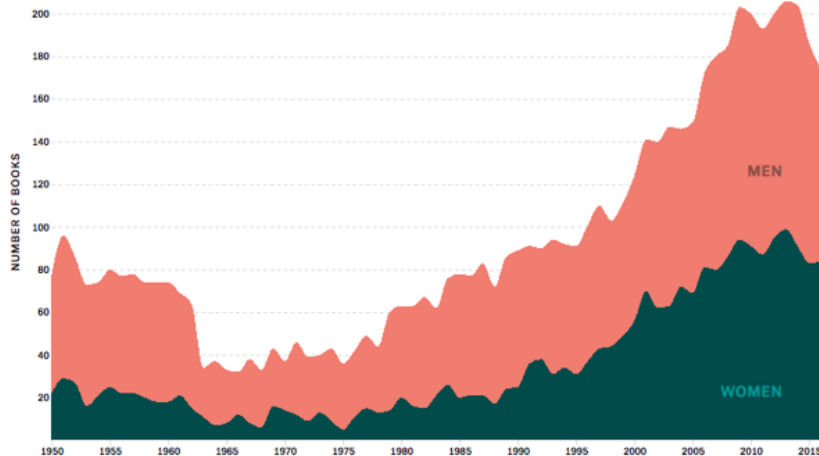
Best-Selling Novels by Author Gender



PERCENT

COUNT

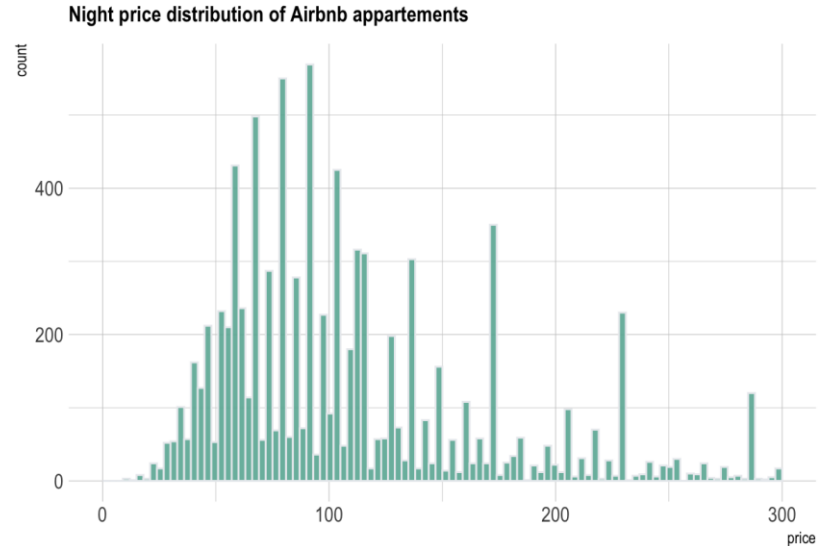
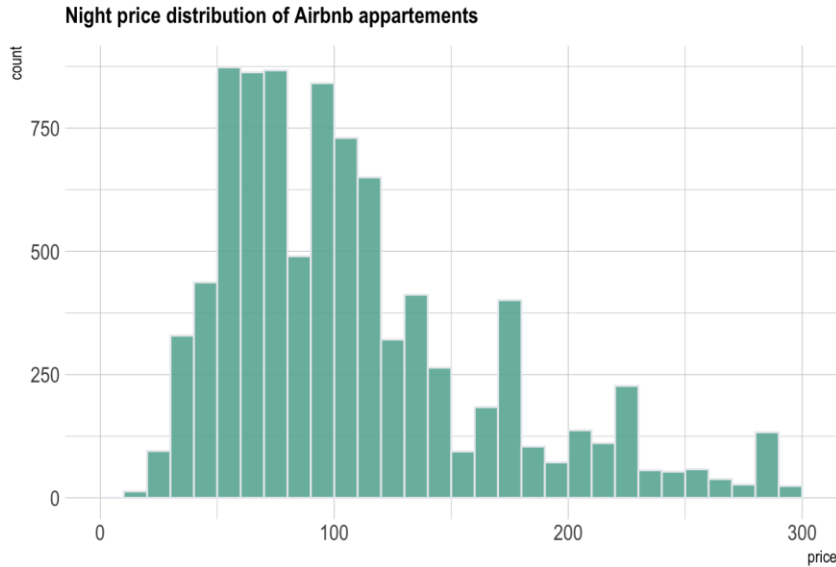
Best-Selling Novels by Author Gender



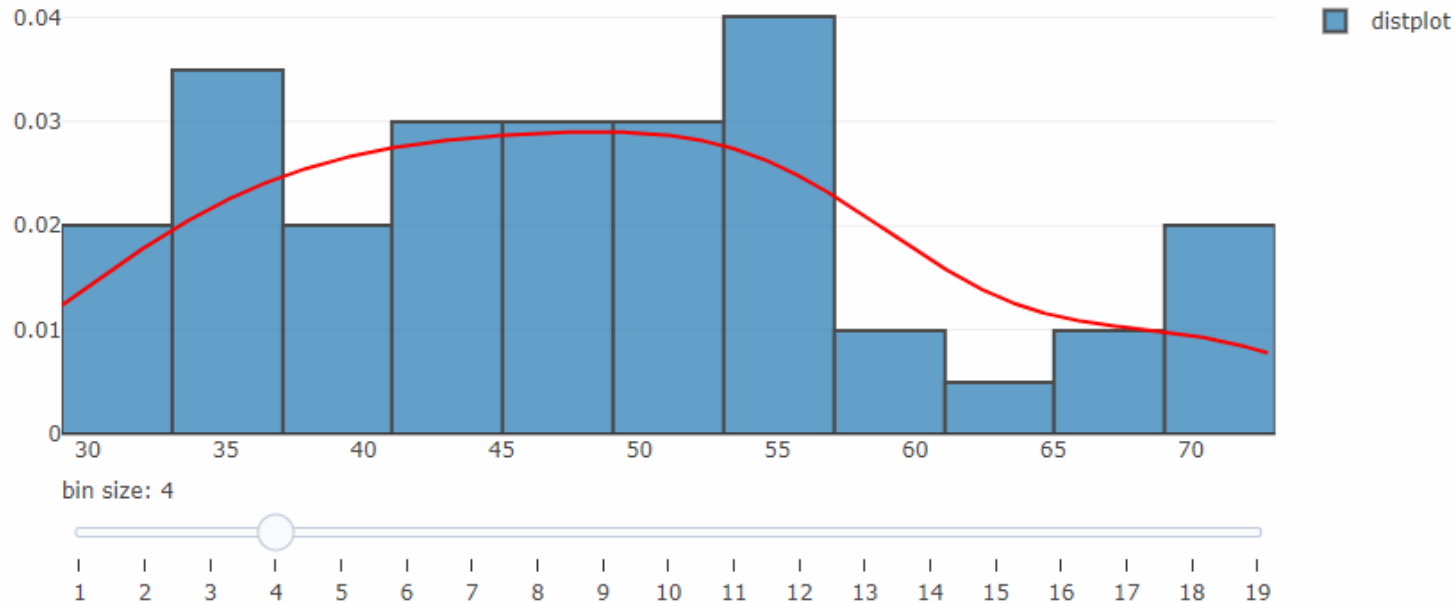
PERCENT

COUNT

# Bin en Histogramas – Clase 04



# Ajuste del Tamaño del Bin en Histogramas



# Sonificación de Información

- Técnica que transforma datos en sonido para representar información auditiva.
- Permite percibir patrones y tendencias a través del oído.
- Alternativa cuando la visualización es insuficiente o innecesaria.
  - Ejemplo: Monitoreo médico (cambios en el ritmo cardíaco captados por señales sonoras).



# Sonificación de Información

- Distribuir la carga cognitiva entre los sentidos (auditivo y visual).
- Sensibilidad del oído humano a tono, volumen, ritmo y timbre.
  - <https://www.musicca.com/piano>
- Ventajas:
  - Alivio de la carga visual.
  - Acceso a información dinámica en tiempo real (ej. monitoreo cardiaco).
  - Detección de patrones sutiles y anomalías (ej. errores en algoritmos).



Ejemplo de bug de indexación in bubble sort.

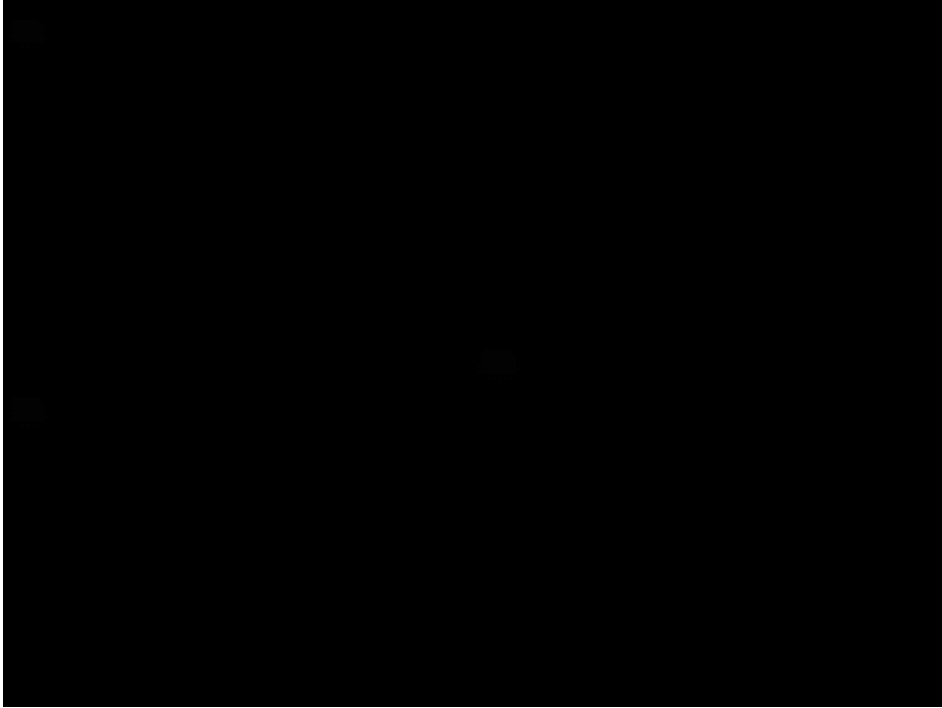
[sonification.de/handbook/media/chapter18/SHB-S18.3.mp3](https://sonification.de/handbook/media/chapter18/SHB-S18.3.mp3)

# Sonic Interaction Design



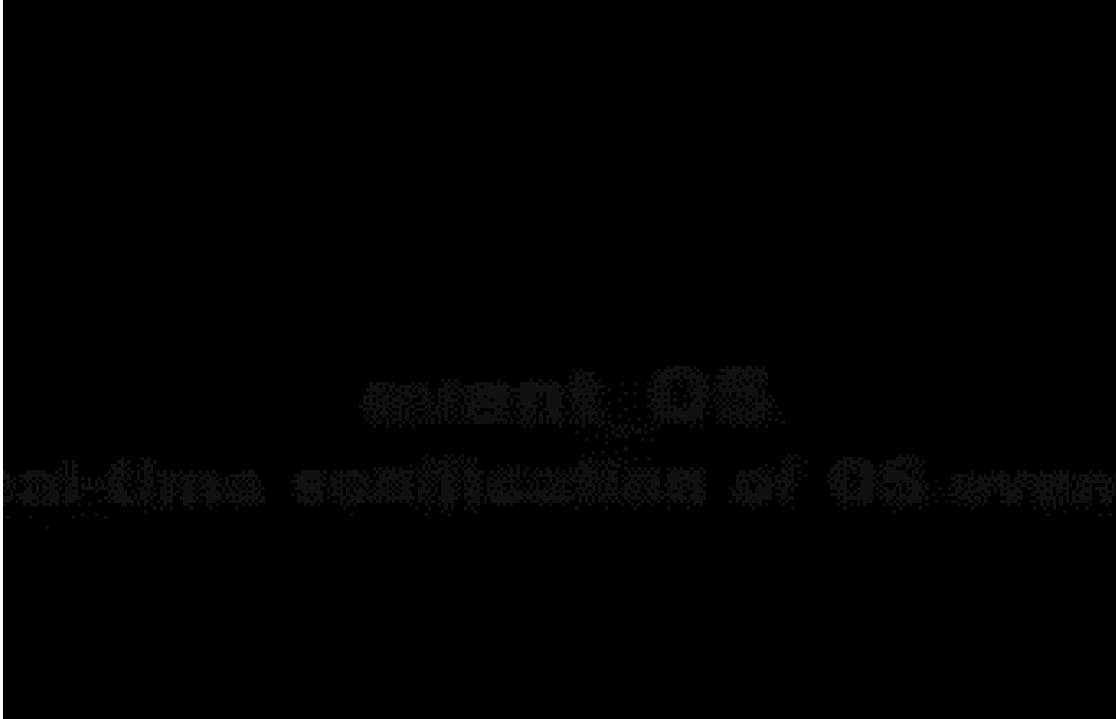
[sonification.de/handbook/media/chapter5/SHB-S5.1.mp4](https://sonification.de/handbook/media/chapter5/SHB-S5.1.mp4)

# Sonic Interaction Design



Martillo con sonidos diferentes.

# Sonic Interaction Design



Earcons parametrizados.

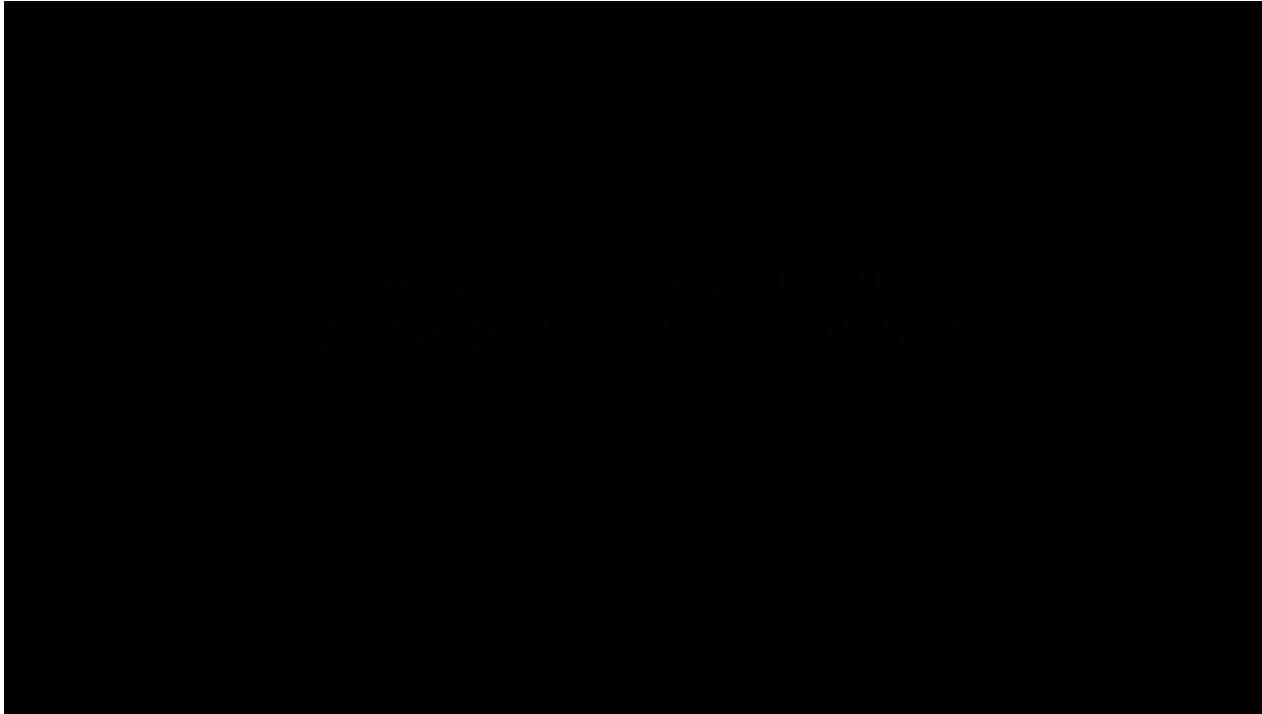
- Eliminar archivos grandes
- Eliminar archivos pequeños

# Sonic Interaction Design



Inclinación a través de sonificación

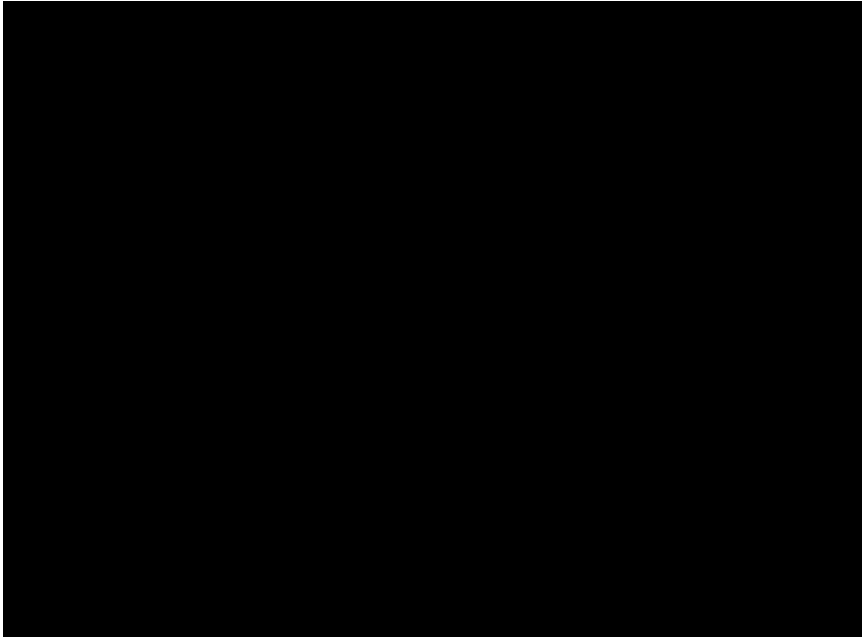
# Sonic Interaction Design



Clap sound interaction

[https://youtu.be/7HLYGkayAGA?si=O7Fz\\_IYMYkyzlotq](https://youtu.be/7HLYGkayAGA?si=O7Fz_IYMYkyzlotq)

# Sonic Interaction Design y comida 😊



[Gamelunch \(CHI 2008 version\) on Vimeo](#)

# SID / Sonificación Directa

**OneButton: Target-Following Task**

Comprensión de los datos de una trayectoria a través del sonido.

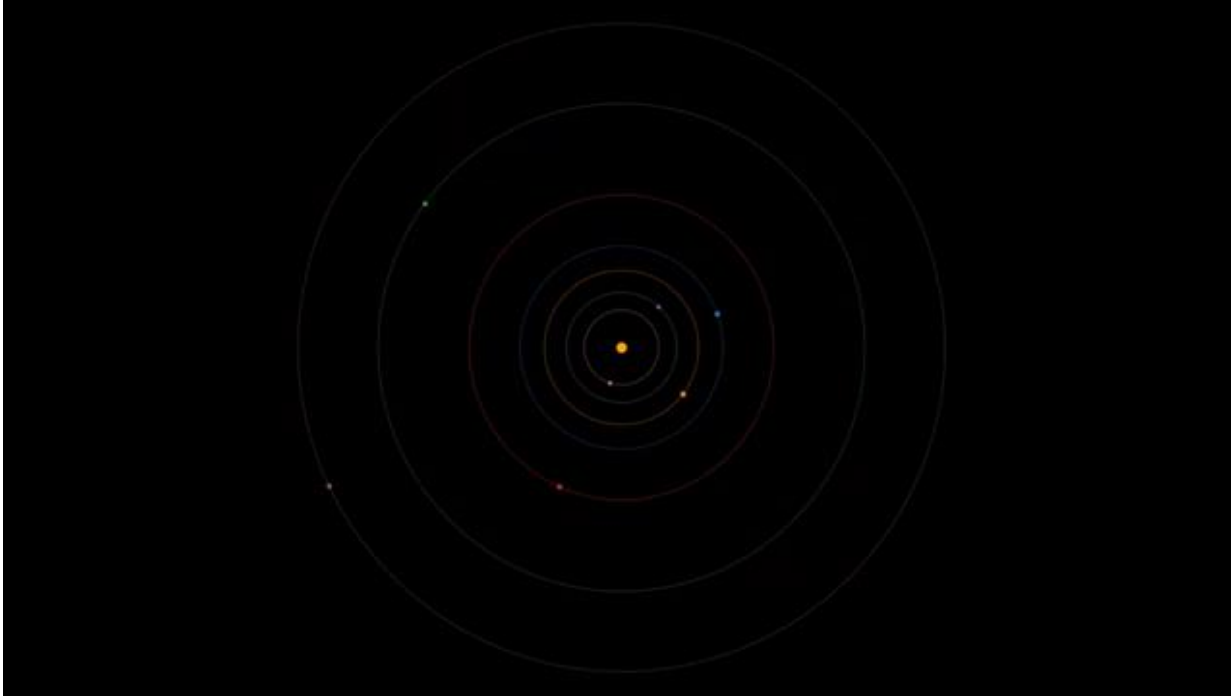
Se usa:

- Tono
- Espacialización
- Ritmo

<https://www.youtube.com/watch?v=uLVLdQcD7l8>



# Ejemplo de sonificación directa no interactiva



<https://www.youtube.com/watch?v=2BCiOTJjcQQ>

# Audificación

- **Terremotos:** Las ondas sísmicas son demasiado lentas para ser audibles, pero al acelerarlas, es posible escucharlas.



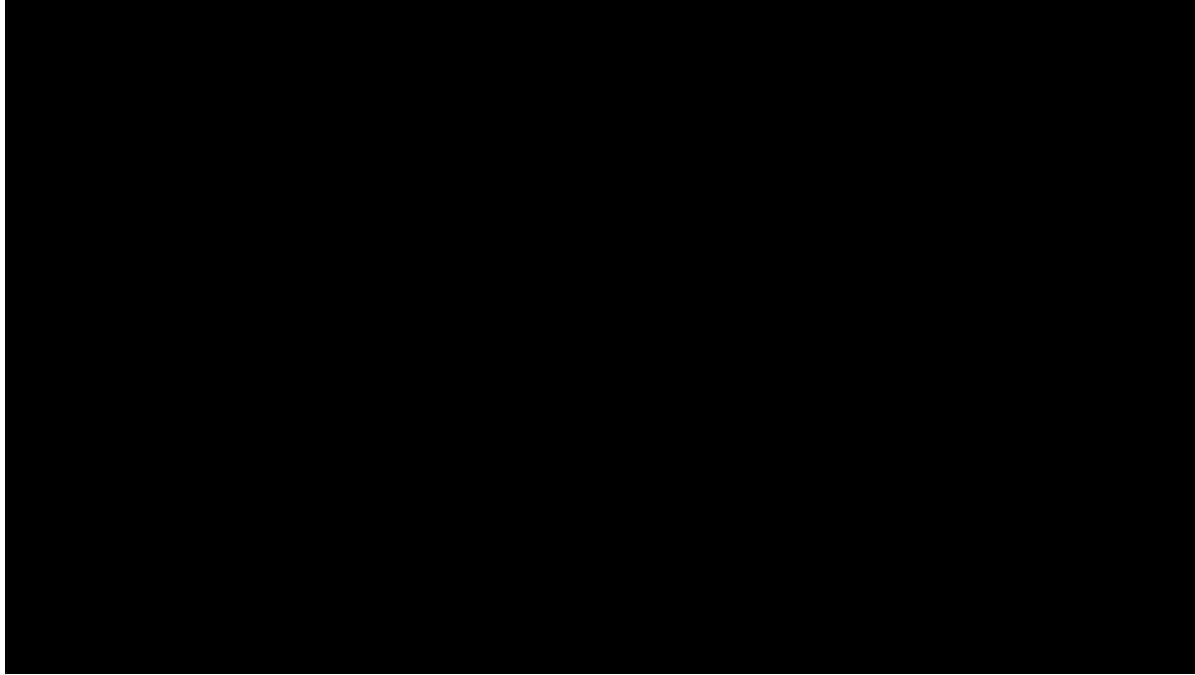
<https://sonification.de/handbook/media/chapter12/SHB-S12.3.mp3>

- **Estetoscopio:** Un ejemplo clásico de audificación.







<https://sonification.de/handbook/media/chapter12/SHB-S12.7.mp3>

# Navegación de información



<https://sonification.de/handbook/media/chapter20/SHB-S20.6.mp4>

# Iconos auditivos



- **Agua salpicando:** El sonido de agua salpicando en un piso de azulejos ([ejemplo](#)). Este sonido podría usarse como un icono auditivo para representar una acción repentina o un cambio en un sistema. 
- **Goteo de un grifo:** El sonido de gotas de agua cayendo de un grifo ([ejemplo](#)). Este tipo de sonido puede simbolizar una acción continua o una alerta de bajo nivel, como un proceso en espera o en curso. 
- **Pasos sobre grava:** El sonido de caminar sobre grava ([ejemplo](#)). Este sonido puede representar un progreso gradual o un movimiento dentro de un sistema o entorno. 
- **Agua hirviendo:** El sonido del agua hirviendo ([ejemplo](#)). Puede utilizarse como un icono auditivo para alertas de alta intensidad o advertencias, como cuando un sistema está a punto de alcanzar un límite crítico. 

# Earcons



<https://www.youtube.com/watch?v=POrYqhtTyVY>

# Alarmas Auditivas Inteligentes

- **Alarma sincrónica con el pulso arterial:** Este [ejemplo](#) presenta una alarma que sigue el ritmo del pulso arterial del paciente. El sonido se alinea perfectamente con los latidos del corazón, proporcionando una representación sonora directa y en tiempo real del estado cardiovascular. Este tipo de alarma es útil en contextos médicos donde se requiere monitorear de manera constante el pulso sin depender de visualizaciones. 
- **Alarma de despertar:** En el ejemplo, la [alarma](#) se activa cuando el paciente comienza a despertarse. El sonido está diseñado para alertar de este cambio en el estado del paciente, lo que permite a los profesionales de la salud estar al tanto de su transición entre el sueño y la vigilia sin necesidad de observación visual constante. 

# Aplicaciones en Tecnología Asistiva

Discapacidad visual

# Uso de voz en la visualización de información

- **Spearcons:** Fragmentos acelerados de palabras habladas.
- **Mensajería de Voz:** Uso automatizado de mensajes de voz mediante síntesis o grabaciones predefinidas.
- **Síntesis de Texto a Voz (TTS):** Conversión de texto en audio.

[Web Speech API - Web APIs | MDN \(mozilla.org\)](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Web_Speech_API)



# Jueves próximo - 26 septiembre



## RODRIGO CÁDIZ

Profesor Titular

Especialidad: música computacional, síntesis de sonidos, procesamiento digital de señales

Departamento de Ingeniería Eléctrica



rcadiz@uc.cl

2 2354 9 5504 4448

# Proyecto / Entrega 1

[Proyecto de Visualización de Información: Entrega 1 - Google Docs](#)

# IIC2026

# Visualización de Información

Alessio Bellino  
(2024 - 2 / Clase 12)