



TALLER  
**INTRODUCCIÓ PRÀCTICA  
A L'ACÚSTICA DELS ESPAIS  
INTERIORS**

JORDI ESPUNY

# Taller: Introducció pràctica a l'acústica dels espais interiors.

## Percepció intuïtiva de la ressonància a través de l'escolta

L'any 1969, el compositor nord-americà *Alvin Lucier* va realitzar la peça *I am Sitting in a room*<sup>1</sup>. En ella es posa en marxa un procés repetitiu que aprofita les característiques acústiques de l'habitació on s'executa la peça per a obtenir el resultat sonor desitjat. Es podria dir que la peça prendrà una forma i sonoritat diferent per a cada lloc específic on es realitza. L'element principal que s'acaba percebent són algunes de les freqüències de ressonància de l'espai, que depenen de les seves dimensions físiques, de les obertures a l'exterior que pugui tenir, dels seus materials constructius i els elements que contingui.

Aquest taller proposa la realització d'aquesta peça, amb la finalitat de mostrar què són les freqüències de ressonància, i quins efectes tenen sobre el so que es produeix en una determinada habitació. Per això s'introduiran prèviament alguns conceptes bàsics sobre el so, la reverberació i la ressonància. L'objectiu principal però és percebre de manera sensible i intuïtiva aquests fenòmens, en lloc d'entrar en el terreny de la física i les matemàtiques<sup>2</sup>. Durant el taller es muntarà el dispositiu necessari per a realitzar la peça.

Aquest taller està pensat per a estudiants de diverses disciplines que tinguin a veure amb el disseny, l'espai i l'arquitectura. Vol explorar, usant un llenguatge més proper a l'art que a l'enginyeria, una sèrie de conceptes sobre acústica i so en general. A la finalització del taller, l'estudiant hauria de tenir idees clares sobre com afecta un espai donat al so que s'hi produeix en el seu interior. El so és un fenomen que està sempre present al nostre voltant, i que s'ha de tractar amb cura a l'hora de fer els espais més habitables. El taller invita als participants a prendre consciència de la seva importància.

La durada del taller és de 3 a 4 hores. Està pensat per un nombre reduït de persona (inferior a 20). No es requereix per part dels participants cap material particular.

L'espai on es realitzi el taller hauria de ser diàfan i situat en un indret on hi hagi una contaminació acústica procedent de l'exterior nul·la o molt baixa.

## Objectius

- Introduir les característiques acústiques d'una habitació
- Entendre de manera intuïtiva què són les freqüències de ressonància
- Entendre què és el so i ser conscient de la seva importància
- Experimentar a partir de l'escolta
- Usar l'art com a eina complementària a l'anàlisi matemàtica i física.

---

<sup>1</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=fAxHILK3Oyk> i [https://en.wikipedia.org/wiki/I\\_Am\\_Sitting\\_in\\_a\\_Room](https://en.wikipedia.org/wiki/I_Am_Sitting_in_a_Room)

<sup>2</sup> [https://en.wikibooks.org/wiki/Engineering\\_Acoustics](https://en.wikibooks.org/wiki/Engineering_Acoustics) i [https://en.wikipedia.org/wiki/Room\\_acoustics](https://en.wikipedia.org/wiki/Room_acoustics)

## Metodologia

- Exposició teòrica dels conceptes principals
- Fomentar la participació a partir d'experiències senzilles
- Realització d'una peça de música experimental

## Materials necessaris\*

- Un ordinador amb el programari adequat
- Un micròfon
- Un altaveu

\*Els participants no han de portar cap material.

## Part teòrica

- Què és el so i com el percebem
- L'acústica de l'habitació
- La reverberació
- La ressonància: exemple de la corda
- Ressonància de l'habitació i equalització de l'espai

## Pràctica

- Percebre la reverberació a través de l'escolta, en diferents espais.
- Primer experiment: Els modes de l'habitació. Experimentar, a través del desplaçament per l'habitació, les diferències en la percepció del so d'una ona senoidal pura.
- Segon experiment: gravar un *glissando* i comprovar com la forma d'ona resultant queda "acolorida" per les característiques acústiques de l'habitació.
- Primeres estimacions de les freqüències de ressonància, de manera teòrica i pràctica.
- Programari per a mesurar la ressonància (REW)

## Context històric de la peça d'Alvin Lucier

- *Alvin Lucier* i la música experimental els anys 60 i 70
- Usar els fenòmens físics en el context artístic
- Introducció a l'obra *I am sitting in a Room*

## Realització de la peça

- Comprensió de la peça
- Material necessari
- Mesures de les característiques acústiques de l'habitació
- Assaig preliminar
- Realització de la peça
- Conclusions finals

## Breu CV

Soc enginyer tècnic (UPC), he estudiat pintura (Massana), disseny (Elisava) i art sonor (UB). Actualment sóc desenvolupador web freelance i docent a Elisava des del 2003. El meu interès se centra en el so com a element a través del qual explorar la relació entre ciència i art. Recentment he presentat obres relacionades amb la creació sonora a la Barcelona Design Week (2015), al Festival Zeppelin (2016) i al Festival Mixtur (2017). També he participat en el darrer *algorave*<sup>3</sup> a Hangar i col·laboro amb la *Barcelona Laptop Orchestra*. L'any 2017 he estat seleccionat per una residència en el festival Eufònic. L'any 2018 participo en el festival l'In-sonora 10 (Madrid). Més info a <http://zoom3.net/sounds/cv.html>.

## Referències

En el màster en art sonor de la Universitat de Barcelona, vaig realitzar un estudi detallat de la peça *I am Sitting in a Room* d'Alvin Lucier, que es pot consultar aquí:

[https://www.academia.edu/22372080/I\\_Am\\_Sitting\\_in\\_a\\_Room](https://www.academia.edu/22372080/I_Am_Sitting_in_a_Room)

### Jordi Espuny

[jordi@zoom3.net](mailto:jordi@zoom3.net)

+34 606 361 863

Twitter: @jspuny

---

<sup>3</sup> <https://en.wikipedia.org/wiki/Algorave>