

## Práctica 3

### Síntesis y percepción de sonidos

#### Objetivos

Generar sonidos artificiales y experimentar cómo los percibimos.

**Actividad 1.** Escriba y pruebe la siguiente función.

```
function y = tono(f, d)

% TONO Genera sonido sinusoidal puro
% y = tono(f, d) genera muestras de una señal sinusoidal de frecuencia f
% en hercios y duración d en segundos, muestreada a fs = 22050 Hz
%
% tono(f, d) sin argumento de salida hace sonar la señal

fs = 22050;
tt = 0:1/fs:d;
s = cos(2*pi*f*tt);
if nargin == 0,
wavplay(s, fs)
else
y = s;
end
```

**Actividad 2.** Genere y escuche señales correspondientes a diferentes frecuencias. Por ejemplo: 50, 100, 500, 1000, 2000... Hz. Podrá apreciar varias cosas:

- El tono percibido depende de la frecuencia de la onda.
- Dependiendo de la frecuencia se percibe un volumen diferente, a pesar de que todas las señales tienen la misma amplitud (la sensibilidad máxima del oído se da entre 1 y 5 kHz).
- A mayor frecuencia, los incrementos de frecuencia deben ser mayores si queremos percibir modificaciones de tonos equivalentes.

Idee un procedimiento para “descubrir” cuántas frecuencias diferentes puede distinguir en el rango de 1 kHz a 2 kHz.

**Actividad 3.** Combinaciones de armónicos consonantes y disonantes.

a). Utilice la función *tono* para generar señales que posteriormente serán combinadas. Genere por ejemplo una señal de 168 Hz y otra de 318 Hz, súmelas y escuche la señal resultante con el comando `wavplay(s, 22050)`. Repita el experimento con señales de 150 y 300 Hz. ¿Cómo explica la diferencia de lo que escucha?

b). Genere tonos de 1000, 1200 y 1400 Hz. Escúchelos primero por separado y después al mismo tiempo. ¿Qué piensa que está ocurriendo?