

	<b>Procesamiento de la Información</b> <b>GITT</b> Dept TSC, ST y C Universidad Rey Juan Carlos - Curso 2023/24
--	--

# Laboratorio de Habla 1. Elementos Fundamentales de Procesamiento de Audio

## Objetivos de Aprendizaje

1. Ser capaz de crear un entorno de Procesamiento de Audio con Julia
2. Ser capaz de observar y medir señales usando dos herramientas de Julia:
  - Reproducción de sonido
  - Vista de forma de onda,

## Materiales

Ficheros de audio en *wavfilesT1.zip* with:

- Ficheros wav con vocales pronunciadas por diferentes personas.
- Ficheros wav con with diferentes instrumentos.

## Consejos para la Solución

Si copias este texto como parte (comentada) de un fichero de Julia podrás ejecutarlo y obtener un fichero que entregar.

Mi consejo es que intentes "crear una historia" que haga amena la lectura del entregable.

Recuerda que en la puntuación de entregables cuenta tanto el contenido como la presentación.

### Actividad 0: Preparar Julia para trabajar con Sonido

Lleva a cabo el mini-tutorial "Setting Up Julia For Audio Processing" de:

<https://marketsplash.com/tutorials/julia/julia-audio-processing/#Setting%20Up%20Julia%20For%20Audio%20Processing>

### Actividad 1: Visualización de Sonido en Julia

Lleva a cabo el mini-tutorial "*Basic Audio Data Manipulation*" de:

<https://marketsplash.com/tutorials/julia/julia-audio-processing/#Basic%20Audio%20Data%20Manipulation>

### Actividad 2: Encontrar el tono musical de un instrumento

	<b>Procesamiento de la Información</b> <b>GITT</b> Dept TSC, ST y C Universidad Rey Juan Carlos - Curso 2023/24
--	--

Usando las técnicas de visualización de la Actividad 1, intenta responder a las siguientes preguntas:

1. Encuentra la nota que la trompeta toca en trumpet.wav.
2. Verifica que las notas en pianoA4.wav y pianoF4.wav corresponden con sus nombre.
3. Podrías transcribir la partitura de la secuencia de notas en guitar.wav?
  - ¿Crees que se podría automatizar?

Anota todos tus resultados positivos y negativos a estas preguntas.

### Actividad 3: Introducción al Filtrado Espectral en Julia

Lleva a cabo el tutorial "Implementing Audio Filters" de:

<https://marketsplash.com/tutorials/julia/julia-audio-processing/#Implementing%20Audio%20Filters>

Intenta filtrar las señales antes vista con filtros de diferente forma y características.

Hazte las siguientes preguntas:

- ¿Puedes predecir qué va a salir de filtrar una señal con un filtro paso bajo y paso alto? ¿Por qué sí/no?

### Actividad 4: Reflexión

Dados los mini-tutoriales anteriores:

- ¿Podríamos usar Julia para realizar procesado de audio básico?
- ¿Qué necesitamos para hacer procesado más complicado, por ejemplo para crear reconocedores, compresores o sintetizadores de voz?