



## Instrucciones

Esta experiencia tiene como objetivos investigar y aplicar los conceptos relacionados a filtros en señales analógicas.

El trabajo es en las mismas parejas de la primera experiencia y la fecha de entrega el día Martes 8 de Mayo de 2018 hasta las 23:55 horas.

La entrega consta de un informe detallado con los puntos posteriormente explicados además del código fuente.

Cualquier copia detectada entre los trabajos será calificada con nota mínima y será causal de reprobación del laboratorio.

La entrega tanto del laboratorio completo debe ser a través del link publicado en el curso de la plataforma Moodle [www.udesantiagovirtual.cl](http://www.udesantiagovirtual.cl) antes del plazo estipulado anteriormente. No se recibirán entregas por otro medios. Todo su trabajo debe ser subido en un archivo comprimido, con los apellidos del grupo en el nombre del archivo.

## Herramientas

- Se utilizará el lenguaje de programación Python y sus respectivos módulos:
  - Numpy
  - Matplotlib
  - Scipy

## Experiencia

Utilizando las herramientas mencionadas y la señal de audio publicada en el curso, realice los siguientes puntos:

1. Importe la señal de audio utilizando la función read de scipy.
2. Mostrar el espectrograma de la función, explicarlo.
3. Sobre el audio en su dominio de la frecuencia:
  - a. Aplique filtro FIR, probar distintos parámetros.
  - b. Calcule la transformada de fourier inversa del resultado, compare con la señal original.
  - c. Mostrar espectrograma, luego de aplicar el filtro.
4. Utilizando la función write, guarde los audios del audio filtrado, el audio obtenido en la primera experiencia y el audio original, luego compare.

## Sobre el informe

Se debe enviar un informe en formato PDF con todo el trabajo realizado que incluya los siguientes puntos:

- Introducción: Contexto del problema, objetivos, composición del informe (máximo 1 página).
- Marco teórico: filtros FIR, tanto en teoría como en la práctica con Python. Explicar los parámetros que recibe y cómo afectan en el resultado.

**UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**REDES DE COMPUTADORES**  
**LABORATORIO 2: DISEÑAR UN FILTRO FIR**



- Desarrollo de la experiencia: Exponer resultados obtenidos en Python.
- Análisis de resultados: Sobre los resultados obtenidos.
- Conclusiones: Sobre los objetivos y el análisis realizado (máximo 2 páginas).
- Referencias y Documentación.

Se evaluará:

- Manejo de los contenidos
- Formato y redacción.

### **Sobre el programa**

Se debe adjuntar el código del programa realizado, el cual debe cumplir con los principios básicos de las buenas prácticas y documentación.

Dudas y consultas por correo:

Profesor: Carlos González Cortés - [carlos.gonzalez.c@usach.cl](mailto:carlos.gonzalez.c@usach.cl)

Ayudante Cátedra: Fernanda Muñoz - [fernanda.munoz.o@usach.cl](mailto:fernanda.munoz.o@usach.cl)

Ayudante Laboratorio: Dany Rubiano Jiménez - [dany.rubiano@usach.cl](mailto:dany.rubiano@usach.cl)