



## Instrucciones

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

El trabajo es personal y la fecha de entrega el día 7 de Mayo de 2016.

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.udesantiagoovirtual.cl](http://www.udesantiagoovirtual.cl) antes del plazo estipulado anteriormente. Se descontará 1 punto por cada media hora de atraso. Todo su trabajo debe ser subido en un archivo comprimido, con su RUN 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.
- Desarrollo de la experiencia: Exponer resultados obtenidos en Python.

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



- 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: Pablo Reyes Díaz - [pablo.reyesd@usach.cl](mailto:pablo.reyesd@usach.cl)

Ayudante Laboratorio: Maximiliano Pérez Rodríguez - [maximiliano.perez@usach.cl](mailto:maximiliano.perez@usach.cl)