



Escuela de Ingeniería en Computación

IC7602

**Tarea 1**

**Autrum**

Por: Juan Pablo Soto Rojas

II Semestre 2023

## Introduccion

El objetivo de este proyecto es observar la amplitud, frecuencias y armónicas de distintos audios en formato .wav con la intención de entender los algoritmos que transforman una señal analógica a una señal digital.

Para esto se implementó una aplicación de audio que es capaz de crear grabaciones por el usuario o abrir archivos de sonido previos.

Una vez los datos de sonido están dentro de la aplicación esta los muestra de manera visual y auditiva, también genera una gráfica de las frecuencias y su amplitud.

## Explicación de componentes principales

### Interfaz

Se desarrolló una interfaz básica por medio de la librería tkinter para python, la cual consiste de una sola ventana con botones y diálogos respectivos

### Transformada fourier

Esta se ejecuta por medio de la biblioteca para python llamada scipy la cual contiene una función llamada fft que ejecuta el fast fourier transform, esta función se aplica a todos los datos de audio, por lo cual nos da las frecuencias de todo el audio, indiscriminadamente del tiempo en que se encuentren.

### Grabadora

Esta funcionalidad requiere el uso de threading y eventos para que el usuario pueda detener la grabación en cualquier momento, sin interrumpir el propio proceso de grabación. Al final el audio se guarda en un archivo llamado MiAudio.wav el cual el usuario puede abrir para escuchar y analizar.

## Problemas encontrados

Por límites de tiempo no fue factible hacer la mayoría de funcionalidades del reproductor, como por ejemplo el análisis en tiempo real, el cual requiere dividir el audio en un periodo de tiempo, procesar ese segmento de datos y actualizar ambos gráficos interactivos, esto requiere una superposición de los datos en cada segmento de tiempo para que el gráfico sea nivelado, repetir este proceso mientras se ejecuta el audio.

También hubiera sido posible evitar que el usuario tenga que abrir el mismo audio que grabó si se guardan los datos dentro de la misma aplicación, esta implementación provocó bugs

que no se pudieron resolver en el tiempo asignado por lo cual se prefirió implementarlo de la manera existente.

La funcionalidad de salvar no fue implementada correctamente por un problema con variables globales que no se pudo resolver a tiempo.

## Fuentes

[3Blue1Brown]. (2018, January 27). *But what is the Fourier Transform? A visual introduction*. [Video]. Youtube.com.

[https://www.youtube.com/watch?v=spUNpyF58BY&ab\\_channel=3Blue1Brown](https://www.youtube.com/watch?v=spUNpyF58BY&ab_channel=3Blue1Brown)

[OpenAI] (2023, September 6). ChatGPT. Recuperado el 6 de setiembre 2023, de <https://chat.openai.com/>

[NeuralNine]. (2021, April 3). *Simple Voice Recorder in Python* [Video]. Youtube.com.

[https://www.youtube.com/watch?v=av8E8qLZswU&ab\\_channel=NeuralNine](https://www.youtube.com/watch?v=av8E8qLZswU&ab_channel=NeuralNine)