



Práctica 1

Objetivo: El objetivo de esta práctica es aplicar los conceptos fundamentales estudiados en el primer bloque de la asignatura **Fundamentos de la Adquisición y Transmisión de Señales**. Para facilitar su comprensión, la práctica está dividida en tres partes, cada una centrada en un tema específico. Es importante entender en profundidad cada apartado, tanto en la implementación del código como en los resultados obtenidos. Se incluyen una serie de preguntas en cada sección, con el fin de garantizar que los conceptos se han comprendido correctamente. Los resultados deberán ser analizados y justificados debidamente.

Práctica 1.1: Muestreo, Cuantización, Reconstrucción y Solapamiento

Objetivo: Entender los conceptos clave del procesamiento de señales como el **muestreo**, la **cuantización**, la **reconstrucción** y el fenómeno de **solapamiento** (aliasing), vistos en las clases teóricas. Será necesario implementar el código relacionado con estos conceptos y analizar los resultados obtenidos. Se espera que los resultados numéricos y gráficos se interpreten adecuadamente, relacionándolos con la teoría.

Material: Se proporciona el notebook de Jupyter **Práctica1.1-ejemplos.ipynb**, que contiene ejemplos de código que deben ser estudiados y ejecutados. Adicionalmente, se ofrece el notebook **Práctica1.1-ejercicios.ipynb**, donde será necesario completar los ejercicios propuestos, implementando el código faltante y respondiendo a las preguntas incluidas.

Práctica 1.2: Variables Aleatorias y Procesos Estocásticos

Objetivo: Trabajar con **señales aleatorias** y caracterizarlas mediante métricas como la **media**, **varianza**, **autocorrelación** y **densidad espectral**. Además, se busca comprender y caracterizar los **procesos estocásticos** (como **no estacionarios**, **estacionarios** y **ergódicos**). Esta parte combina cálculos analíticos y simulaciones prácticas, permitiendo una mejor comprensión de los conceptos clave.

Material: Se proporciona el notebook de Jupyter **Práctica1.2.ipynb**, el cual incluye preguntas que deberán ser respondidas y ejercicios que requieren completar el código para obtener los resultados necesarios. Los resultados deberán ser debidamente analizados y justificados.

Práctica 1.3: Filtrado y Reducción de Ruido

Objetivo: Explorar diversos métodos de **filtrado** aplicados a señales **temporales** y **visuales** (imágenes) para reducir el **ruido**. Se investigarán varios tipos de ruido (como **gaussiano** y **sal y pimienta**) y se evaluará cómo distintos filtros afectan a las señales en función del tipo de ruido presente. Se analizarán los filtros más adecuados para cada situación, basándose en los resultados obtenidos.

Material: Para esta sección se dispone del notebook de Jupyter **Práctica1.3.ipynb**, que incluye ejercicios y preguntas sobre el filtrado de señales ruidosas. Será necesario completar el código propuesto, analizar los resultados y justificar la elección de los filtros aplicados.

Práctica 1.4: Procesamiento de una señal de audio real

Objetivo: Aplicar de manera integrada los tres conceptos anteriores (muestreo, cuantización y filtrado) sobre una grabación musical. Esta sección permite observar cómo interactúan los distintos procesos de adquisición y procesamiento de señales en un caso real, evaluando tanto las representaciones gráficas como la calidad audible de la señal procesada.

Material: Se proporciona un notebook de Jupyter **Práctica1.4.ipynb**, que contiene ejemplos de código listos para:

1. Muestrear la señal a distintas frecuencias.
2. Cuantizar la señal variando el número de bits.
3. Aplicar filtros paso bajo con distintas frecuencias de corte.

En cada caso se deberán modificar los parámetros, reproducir la señal y analizar los efectos visuales y auditivos.

Nota: En todas las partes de la práctica, será fundamental implementar correctamente el código, comprender los conceptos subyacentes y analizar los resultados obtenidos.