**LABORATORIO 2:**

**Modulación AM**

**NOTEBOOK 1:**

**1. ¿Para qué sirve las librerias Numpy, Scipy y Matplotlib?**

**Explica cada una de ellas.**

R:Numpy: Es una biblioteca de funciones matemáticas de alto nivel para operar con vectores o matrices.

Spicy: Scipy contiene módulos para optimización, álgebra lineal, integración, interpolación, funciones especiales, FFT, procesamiento de señales e imagen, resolución de EDOs.

Matplotlib: Es una librería para generar gráficas a partir de datos contenidos en listas, vectores, en el lenguaje de programación Python.

**2. ¿Qué es la señal portadora ?**

R:Es la señal generada con el propósito de soportar otra señal en la que va contenida la información y que se encuentra en una cierta zona del espectro de frecuencias, por lo general diferente del de la portadora.

**NOTEBOOK 2:**

**1. ¿Por qué la frecuencia de la señal portadora debe de ser mayor a la de la señal moduladora?**

R:Porque la señal portadora es la que debe soportar a otra señal con información , en caso que sea menor se perderia la información.

**2. Al escuchar el audio “señal moduladora.wav” y el archivo generado en el anterior notebook “señal portadora.wav”¿Qué puede concluir? (fundamenta tu respuesta con conceptos)**

R:La señal modulada tiene la misma frecuencia que la señal portadora, pero la frecuencia varia en su amplitud. Esto ocurre ya que la señal modulada toma la frecuencia de la señal portadora y la amplitud de la señal moduladora.

En la señal portadora el sonido es continuo y que en la señal modulada el sonido va decayendo en la amplitud.

**NOTEBOOK 3:**

**1.Luego de aplicar las tres señales, que relación en terminos de amplitud o frecuencia existe entre :**

* **Señal portadora – Señal modulada**
* **Señal modulante – Señal portadora**

R: **Señal portadora – Señal modulada :** La señal modulada tiene la frecuencia de la señal portadora, pero no tiene su amplitud.

**Señal modulante – Señal portadora :** La señal moduladora tiene siempre una menor frecuencia que la señal portadora

**Modulación FM**

**NOTEBOOK 1:**

**1. Explica como encaraste la resolución de esta simulación en base a la expresión matematica de la modulación FM.**

R:

**2. ¿Qué es la señal moduladora?**

R: Es la señal que contiene la información que se quiere transmitir.

**3. ¿Qué es el índice de modulación ?**

R:Es una relación sin unidad y se utiliza sólo para describir la profundidad de la modulación lograda para una señal modulada en amplitud y frecuencia dada.

**NOTEBOOK 2:**

**1. Luego de graficar las tres señales, que relación existe entre:**

* **Amplitud señal portadora y amplitud seña modulada**
* **Amplitud señal portadora y frecuencia señal modulada**

R:

**2.¿Si la frecuencia de la señal portadora es menor a la frecuencia de la señal modulante es posible la modulación ? Justifica tu respuesta de forma grafica y de forma matematica**

R: