

**COMUNICACIONES K4051
AÑO 2020 – VIRTUAL**

**GUIA TRABAJO PRACTICO NRO 2
PARTE PRACTICA – Primera Parte**

Características de las señales de telecomunicaciones

1. **Calcular el rango de variación de la longitud de onda para las señales electromagnéticas portadoras de las emisoras de radio comerciales ubicadas en la banda de FM de 88 a 108 Mhz.**
2. Calcular el valor medio (V_m) de un pulso rectangular cuyas características son : $A=10V$, ancho de pulso = $250\mu s$ y $T=1ms$.
3. **Hallar el valor medio de una señal diente de sierra, que tiene un periodo de 2 seg y un valor máximo de 50 mv..**
4. **Dada una señal rectangular periódica, en base a la serie de Fourier, calcular los coeficientes si la señal rectangular tiene los siguientes valores:**

$$\begin{aligned} f(t) &= 1 & 0 < t < T/2 \\ f(t) &= -1 & -T/2 < t < 0 \end{aligned}$$

5. Dado un tren de pulsos con simetría par, hallar la expresión del espectro de amplitud de la Serie Compleja de Fourier. ¿Qué conclusiones permite obtener el análisis pedido?
6. Hallar el espectro de amplitud de la Serie Compleja de Fourier teniendo en cuenta que la FRP es de 4 pps (pulsos por segundo) y la velocidad de modulación es de 20 Baudios. Calcular el ancho de banda que debería tener el canal de comunicaciones.
7. Indicar que sucede si en el ejemplo del problema anterior se producen las siguientes variaciones:
 - a. Se aumenta al doble la FRP y no se varía la velocidad de modulación.
 - b. Se aumenta la velocidad de modulación al doble y no se varía la FRP.
8. **Dado los siguientes datos, FRP = 100 pps (pulsos por segundos), velocidad de modulación = 2000 Baudios y la amplitud del pulso ($A = 1 V$). Se solicita realizar el gráfico de amplitud del espectro de Fourier. Calcular el ancho de banda, cantidad de armónicas y el valor máximo de C_n .**
9. **Dado los siguientes datos, FRP = 300 pps (pulsos por segundos), velocidad de modulación = 1200 baudios y la amplitud del pulso ($A = 1 V$). Se solicita realizar el gráfico de amplitud del espectro de Fourier. Calcular el ancho de banda, cantidad de armónicas y el valor máximo de C_n .**
10. Dado un tren de pulsos de FRP = 10 pps (pulsos por segundos), velocidad de modulación igual a 50 baudios y amplitud del pulso ($A = 1 V$). Se solicita realizar el gráfico de amplitud del espectro de Fourier. Calcular el ancho de banda necesario para transmitir dicha señal, cantidad de armónicas y el valor máximo de C_n .

NOTA: Las preguntas en azul son las obligatorias que deben contestarse para la presentación del Trabajo Practico