



DEPARTAMENTO SISTEMAS

ASIGNATURA COMUNICACIONES 2021

Docentes:

**Ing. Agustín Carrasco
Ing. Victor Such
Ing. Agustín Carrasco
Ing. Fernando Herrera**

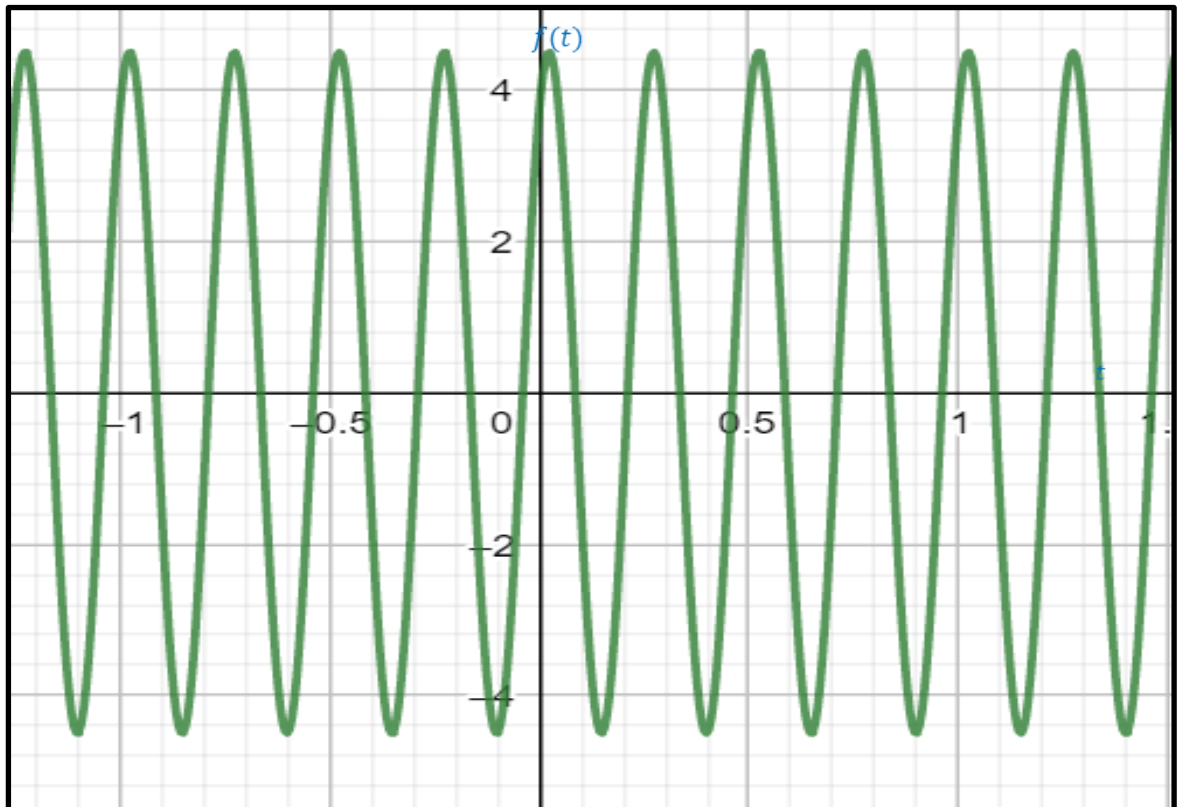
**Profesor
Profesor
Laboratorio
Aux TP**

Práctico de N° 2

Tema:

CARACTERISTICAS DE LAS SEÑALES

EJERCICIO 1

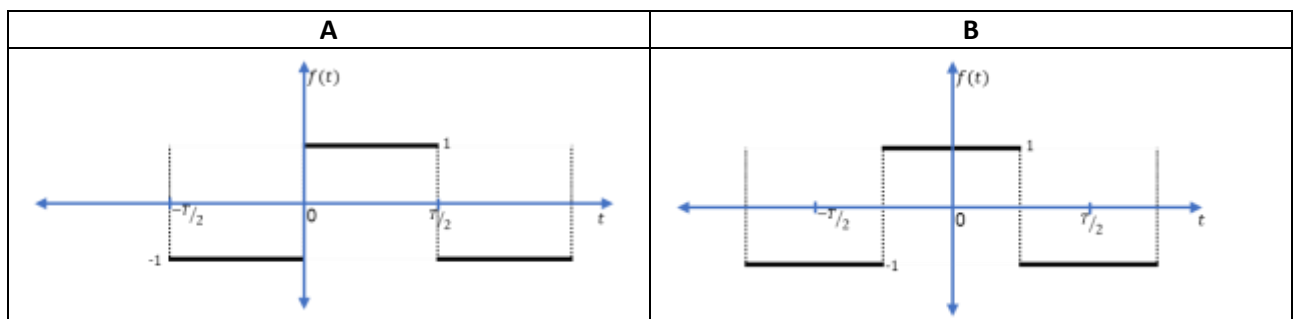


Considerando la señal propuesta

- ¿Es una señal aleatoria? Explique
- ¿Es una señal periódica? ¿Porqué?
- ¿Cuál son las condiciones de periodicidad?
- Infiera, Amplitud A , frecuencia f (considere escala eje x en ms), periodo T , longitud de onda λ y fase ϕ
- Graficar su espectro de frecuencia
- ¿Qué paridad tiene?
- ¿Tiene componente continua? En caso positivo, ¿cuál sería su valor?

EJERCICIO 2

Considerando las funciones periódicas de onda cuadrada de los gráficos, determinar:

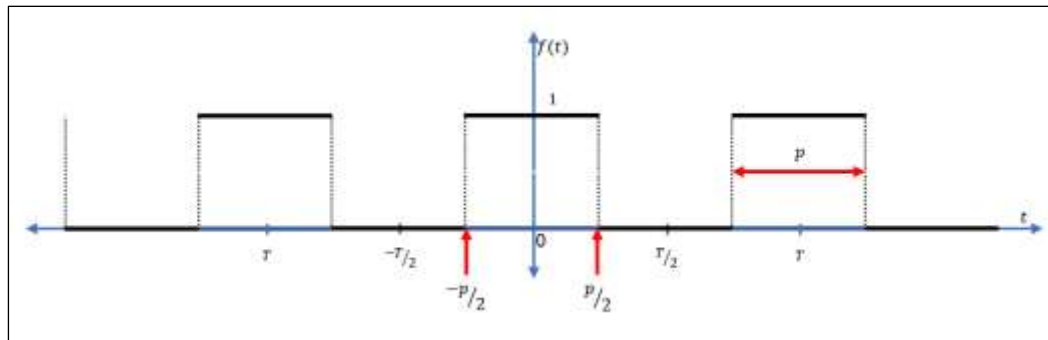


- Indique qué onda tendrá solo senos o solo cosenos en sus respectivas series de Fourier
- ¿Cuál de las dos ondas tendrán componente continua? ¿Cuál será su valor?
- Calcule los valores absolutos de coeficientes de la Serie de Fourier de ambas
- Considerando la figura B, teniendo en cuenta un período $T = 1$ s y luego un período $T = 10$ s. ¿cuáles serían los nuevos valores de los coeficientes de la Serie de Fourier?

- e) Exprese la $f(t)$ de la serie de Fourier (de la gráfica B) de las primeras cinco armónicas existentes con sus amplitudes y frecuencias respectivas.
- f) Indique cual es la frecuencia fundamental de ambas gráficas
- g) Dibuje el espectro de frecuencia de las primeras cinco armónicas existentes (gráfica B).

EJERCICIO 3:

Considerando una señal rectangular de período T , constante:



- a) Grafique el espectro de frecuencia cuando el ciclo de actividad es $p=T/2$ de la forma compleja de la serie de Fourier
- b) Grafique el espectro de frecuencia si el ciclo de actividad se reduce a $p_1=p/2$, $p_2=p/4$, $p_3=p/8$ y $p \rightarrow 0$ respectivamente.
- d) Cual sería el ancho de banda hasta el primer cruce por 0, de la gráfica del punto a), sabiendo que $p = 1\mu s$

EJERCICIO 4:

Si la señal rectangular del problema anterior se mantiene constante p , pero aumenta el período T .

- a) Grafique y explique lo que sucede
- b) Grafique y explique qué pasa cuando $T \rightarrow \infty$
- c) Si $T \rightarrow \infty$ y $p \rightarrow 0$ grafique y explique cómo es el espectro
- d) Cuál sería el ancho de banda hasta el primer cruce por 0, de cada una de las gráficas, sabiendo que $p = 1\mu s$