

Tecnología de las Comunicaciones

Parcial 1

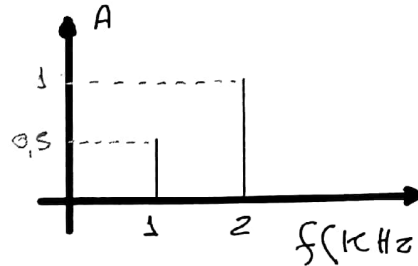
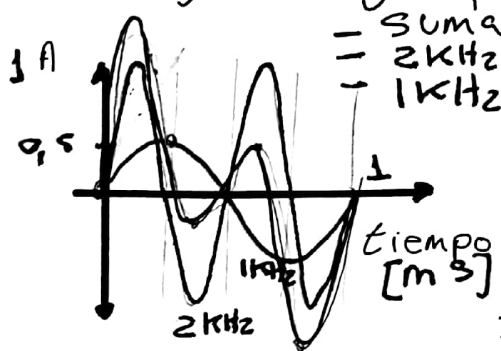
Nombre
Fecha
Sede

Formado en
Mayo 18

Calificación

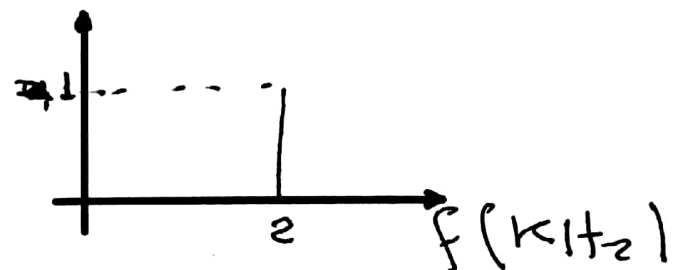
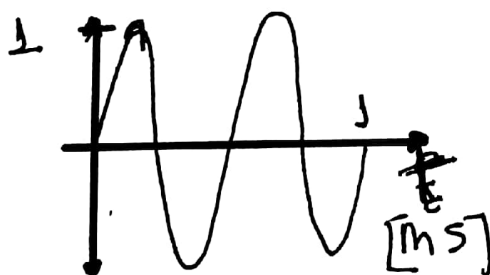
- Duración del examen 120 min.
- Se aprueba con 60% del puntaje máximo (pregunta vale 3 puntos bien contestada)
- Solo la parte escrita lleva nota. La practica en TC es necesaria para aprobar
- No use tinta roja, azul, o lapiz (si use lapiz pase a tinta)
- No use calculadora

1. A partir de la gráfica en función de la frecuencia, dibuje la gráfica en función del tiempo



Indique escalas

2. La señal anterior pasa por un filtro pasa altos con $f_c = 1,5 \text{ kHz}$. Grafique indicando valores de escala



Indique escalas

3. Indique la mínima relación S/N necesaria para que un canal telefónico permita una capacidad de **10 Mbps**

$$10 \text{ Mbps} = 10.000 \text{ kbps}$$

$$10.000 \text{ kbps} = 4 \text{ kHz} \log_2 \left(1 + \frac{S}{N} \right)$$

$$C = \text{dB}$$

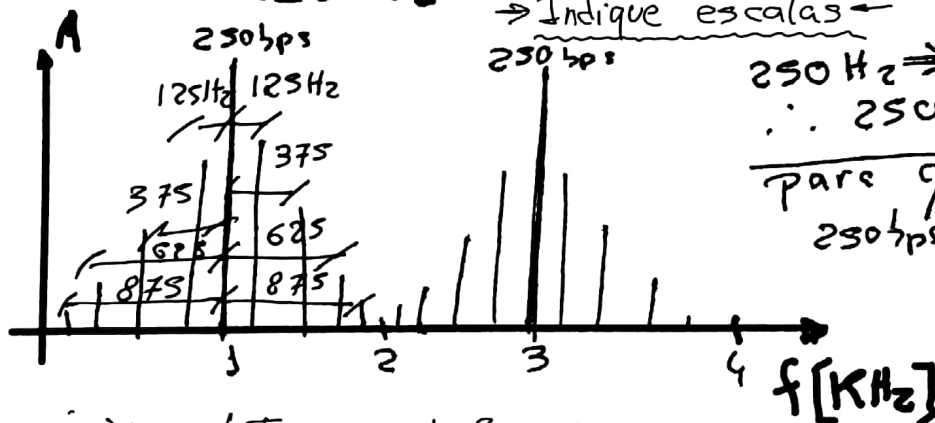
$$\frac{10.000}{4} = \log_2 \left(1 + \frac{S}{N} \right)$$

$$2500 = \log_2 \left(1 + \frac{S}{N} \right)$$

$$2^{2500} = \frac{S}{N} \rightarrow \text{dB} = 10 \log_{10} 2^{2500} = 2500 \cdot 0,3 = 7500 \text{ dB}$$

Es un número muy alto que no es posible

4. Dibuje el espectro de una señal modulada **FSK** para un sistema telefónico que permita la mayor cantidad de armónicos posible y una señal de datos de **250 Hz**



$$250 \text{ Hz} \Rightarrow 500 \text{ bps}$$

$$\therefore 250 \text{ bps} / \text{portadora}$$

$$250 \text{ bps} \Rightarrow 125 \text{ Hz}$$

5. ¿Qué dice el Teorema de Fourier?
De un ejemplo

Toda señal periódica se puede considerar formada por la suma de ∞ senos y cosenos (algunos con amplitud nula)

$$Ej \quad y = \sin(x) + \frac{1}{3} \sin(3x) + \frac{1}{5} \sin(5x)$$



Esta onda está formada por la suma de senos y cosenos

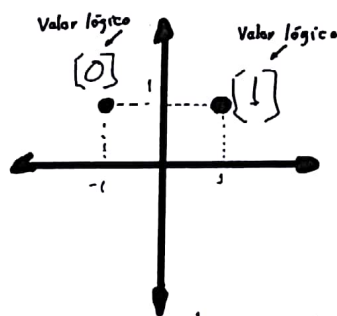
6. Dibuje el modelo OSI indicando funcionalidad de c/capa

Ver Tanenbaum

7. ¿Por qué motivo se modulan las señales?
Explique y de un ejemplo.

Se modulan para trasladarlas a otras fr. por ej. para que pasen por un canal de comunicaciones

8. Sea la constelación siguiente

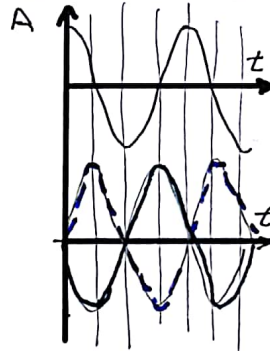


De qué tipo de modulación se trata?

ASK FSK PSK

marque la que corresponda

Si la señal en 1 es



Dibuje la señal en [0]

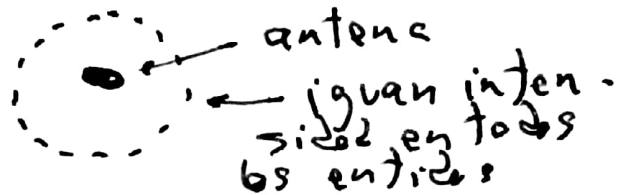
a 90°

Puede ser cualquiera de los dos pues no definimos si adelante o atrasa 90°

9. ¿Qué es una antena isotrópica? Dibuje el diagrama de radiación. De un ejemplo de aplicación.

Una antena isotrópica es aquella cuyo patrón de radiación es igual en todas las direcciones

Ej: radio de AM



10. ¿De qué depende el tiempo de propagación entre las estaciones A y B?



Parte práctica

Después de entregar la parte escrita.

Esta parte no lleva nota pero es necesaria para la aprobación.

Repita el punto 4 usando el Simulador Vis Sim.

Puede tener acceso a cualquier bibliografía en papel o en línea.

Una vez concluido envíe un PDF con la captura de pantalla donde se vea el esquema usado y los gráficos de la señal modulada en función del tiempo y de la frecuencia.