

**COMUNICACIONES K4051
AÑO 2020 – VIRTUAL**

**GUIA TRABAJO PRACTICO NRO 8
PARTE TEORICA**

Modulación, multiplexación digital

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

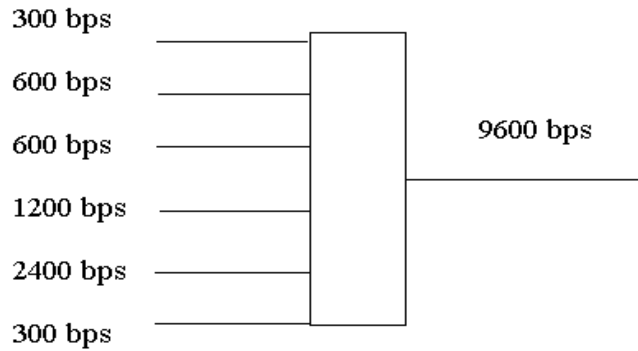
1. Construir el esquema de un modulador ASK por supresión de portadora y graficar la señal de salida del mismo suponiendo que a su entrada tenemos la siguiente señal: 0011110011.
2. Suponer una señal analógica que se muestrea a una f muestreo $= 3 \Delta f$ máx, existiendo 64 niveles de cuantificación. Si consideramos que el ancho de banda del canal es la mitad del necesario. ¿Cuál será la relación S/N?
3. Una portadora de 100 Mhz se modula en frecuencia con una señal sinusoidal de 10 Khz (fm) de manera tal que la desviación máxima de frecuencia (Δf) es de 1 Mhz. Determinar el ancho de banda aproximado de la señal de FM en este caso y en el de una amplitud doble de la señal modulante.
4. Dada una señal senoidal representada por $e(t) = E \sin \omega_m t$ donde $E = 7$ Voltios y $\omega_m = 2000$ pi radianes/seg, debe ser digitalizada mediante un CODEC. Este dispositivo utiliza 15 niveles cuánticos uniformes.

Hallar:

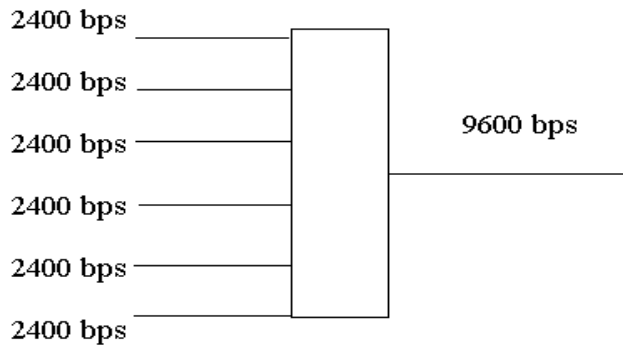
- La f de muestreo necesaria mínima para reconstruir la señal original.
 - ¿Cuál es el T_m (período de la señal moduladora) y cuál el T_M (período de muestreo)? Indicar el significado de cada uno.
 - Proponer el valor en voltios de los niveles de cuantificación y el código en bits correspondiente a cada uno.
 - Dejar una combinación disponible del código para reserva.
5. Partiendo del ejercicio anterior: ¿Cuál es el tiempo de bit y la velocidad de transmisión de la señal digital a la salida del CODEC?
 6. Confeccione un cuadro resumen de los tipos de modulación especificando para cada uno si la señal moduladora, portadora y modulada son analógicas o digitales.
 7. ¿Qué diferencia a la modulación MIC del resto de los tipos de modulación?
 8. ¿Qué tipos de modulación se ven menos afectados por el ruido y por qué?
 9. ¿Qué tipo de señales (analógicas o digitales) se obtienen después de un proceso de multiplexión FDM y TDM?
 10. Confeccione un cuadro comparativo entre el multiplexor con sus variantes FDM, TDM y STDM, y el concentrador.
 11. Plantear la inecuación que mejor describiría la característica de asignación dinámica en un multiplexor STDM. Pueden las velocidades máximas entrantes al MPX superar a la velocidad saliente.

12. ¿De los siguientes esquemas determinar que casos representan multiplexores o concentradores. En el caso de ser multiplexores, de qué técnica se trata? Justificar las respuestas. Las velocidades enunciadas son las máximas para las líneas entrantes y la saliente.

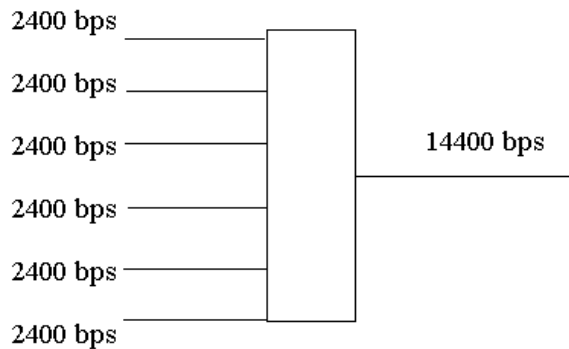
a.



b.



c.



13. Del problema anterior, en qué casos y bajo qué condición se representa un multiplexor STDM.
14. Respecto a la inecuación definida para representar un concentrador. ¿Qué reflexión cabe respecto a la calidad del servicio y ahorro para el caso en que el primer término sea igual al segundo?

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