

**COMUNICACIONES K4051  
AÑO 2020 – VIRTUAL**

**GUIA TRABAJO PRACTICO NRO 8  
PARTE PRACTICA**

**Modulación, multiplexación digital**

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

1. Se tiene que transmitir una señal analógica que pasa a través de un filtro de 4000 Hz de ancho de banda. Dicha señal entra a un modulador PCM donde se toman muestras cada 125 microsegundos, codificándose cada muestra según un proceso de cuantificación de 128 niveles. Hallar la capacidad que debe tener el vínculo de salida del modulador.  
¿Cuál sería dicha capacidad si fueran 256 niveles cuánticos?
2. Se dispone de un modem que trabaja con el tipo de modulación 16-PSK  
Calcule el desfase entre estados que adopta la señal modulada.
3. Qué relación hay entre la velocidad de transmisión  $V_t$  y la velocidad de modulación  $V_m$ ?
4. Se tiene un modem cuyo tipo de modulación es 8-PSK. Indicar:
  - De la señal moduladora, portadora y modulada, ¿cuáles son analógicas y cuáles digitales?
  - Proponer una asignación de fases a secuencias de bits y realizar el diagrama de fases.
  - Qué relación existe entre la velocidad de modulación y la velocidad de transmisión?
5. Se quiere transmitir por un canal telefónico a 9600 bps y se cuenta con un modem de 2400 baudios que opera con transmisión multinivel y modulación PSK. Hallar:
  - Qué tipo de modulación PSK debe emplearse para transmitir a la velocidad de transmisión requerida.
  - El diagrama vectorial y la asignación de fases correspondiente.
6. Construir el espectro de frecuencias para una modulación FSK donde el desvío de frecuencia ( $\Delta f$ ) es para los dígitos binarios "0" = 200 Hz y para los "1" = - 200 Hz. Entre canales se debe dejar libre 100 Hz. Indicar cuantas comunicaciones simultáneas se pueden realizar en un canal telefónico cuyo ancho de banda es de 4 KHz. ¿Cuál es el ancho de banda (AB) de cada comunicación?

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