**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL**

**COMUNICACIONES ANALOGICAS**

 **EXAMEN DE RECUPERACION**

NOMBRE: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Preguntas:
2. (5 Ptos.) Dibuje espectralmente la razón por la que la Frecuencia de Muestreo debe ser mayor o igual a dos veces el ancho de banda de la señal $f\_{s}\geq 2B$
3. (5 Ptos.) Explique las ventajas y desventajas de la modulación Angular con respecto a AM
4. (5 Ptos.) Explique por qué se produce el ISI (Interferencia de entre símbolos)
5. (10 Ptos). Explique las técnicas de Scrambling: HDB3 y B8ZS. Aplique las técnicas al siguiente tren de bits:

1 1 1 0 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 1 1

Asuma un número Impar de 1’s desde la última sustitución en el caso de HDB3

Y pulso anterior + para el caso de B8ZS.

2.- (25 Ptos.) Un transmisor de difusión por AM de 50.000 w se evalúa mediante una prueba con tonos. El transmisor se conecta a una carga de 50 ohm y m(t)=Cosw1t+2Cos2w1t, donde f1=500Hz. Suponga que se genera una señal AM perfecta.

* 1. Evalue la envolvente compleja para la señal AM
	2. Gráfique la señal AM en el dominio del tiempo y la frecuencia
	3. Determine el indice de modulación
	4. Halle la Potencia Promedio de la señal
	5. Encuentre los valores para la corriente pico y promedio dentro de la carga de 50 ohm.

3.- (25 Ptos.) En un sistema PCM, la tasa de error en bits debido al ruido en el canal es 10-4. Suponga que la relación señal a ruido pico en la señal analógica recuperada debe ser de por lo menos 35 dB.

1. Encuentre el mínimo número de pasos de cuantificación que pueden usarse para codificar la señal analógica dentro de una señal PCM.
2. Si la señal analógica contaba con un ancho de banda absoluto de 2.7 Khz, Cual es el ancho de banda nulo de la señal PCM para el caso de una señalización polar NRZ?
3. Cuál será la velocidad de bits equivalente?

4.- Una forma de onda modulada de RF se representa con $500\cos(\left[w\_{c}t+20\cos(w\_{1}t)\right])$, donde f1=1 kHz. Y fc=100 MHz.

a) Si la constante de desviación de fase es de 100 rad/V, encuentre la expresión matemática para el voltaje de modulación en fase correspondiente m(t), Cual es el valor pico y su frecuencia?

b) Si la constante de desviación de frecuencia es de 1 x 106 rad/V.s, encuentre la expresión matemática para el voltaje de FM correspondiente m(t), Cual es el valor pico y su frecuencia?

c) si la forma de onda RF aparece a través de una carga de 50 Ω, determine la potencia promedio y PEP.