**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL**

**COMUNICACIONES ANALOGICAS**

**EXAMEN DE RECUPERACION**

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

1. Preguntas:
2. (5 Ptos.) Complete lo siguiente:

El proceso de demodulación es aquel que permite obtener una señal proporcional a la señal moduladora original *m(t)* a partir de la señal modulada *s(t).* De hecho, el proceso de demodulación es el proceso inverso de la modulación.

1. (5 Ptos.) Dibuje el diagrama de bloques de un sistema de comunicación AM
2. (5 Ptos.) Explique las ventajas y desventajas de la modulación Angular con respecto a AM
3. (5 Ptos). Hable sobre las diferentes clases de perturbaciones que afectan a un sistema de comunicaciones

2.- (20 Ptos.) Una onda cuadrada polar con un ciclo de trabajo de 50% modula en frecuencia a un transmisor de NBFM de tal manera que la desviación pico de fase es de 10º. Suponga que la onda cuadrada tiene un valor pico de 5 V, un periodo de 10 ms y un cruce con cero en t=0 con una pendiente positiva.

1. Determine la desviación pico de frecuencia para esta señal NBFM
2. Evalúe y haga un diagrama del espectro de la señal, utilizando la técnica de análisis de banda estrecha. Asuma que la frecuencia de la portadora es de 30 Mhz.

3.- (20 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)=A1Cow1t+A1Cos2w1t, donde f1=500Hz. Suponga que se genera una señal AM perfecta.

* 1. Evalue la envolvente compleja para la señal AM en términos de A1 y w1
  2. Determine el valor de A1 para un indice de modulación del 90%
  3. Encuentre los valores para la corriente pico y la corriente promedio dentro de la carga de 50 ohm para el caso de una modulación con un indice de modulación del 90%

4.- (20 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 30 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?

5.- (20 Ptos.)La información en una forma de onda analógica se codifica primero dentro de una PCM binaria y después se convierte a una señal multinivel para su transmisión a través del canal. El número de multiniveles es 8. Asuma que la señal analógica tiene un ancho de banda de 2700 Hz. Y que reproducirá a la salida del receptor con una exactitud de ±1% (escala completa)

1. Determine la mínima velocidad de bit de la señal PCM
2. Indique la mínima velocidad en baudios de la señal multinivel
3. Halle el mínimo ancho de banda absoluto del canal requerido para la transmisión de esta señal PCM.