TP N°6 - MODULACIÓN DIGITAL

EJERCICIO 1

Al realizar el análisis de Diagrama de Ojo en la recuperación de una señal binaria NRZ Bipolar se obtienen los siguientes valores:

- Estado Alto: Valor Medio = 250 mV, Desvío Estándar = 11 mV.
- Estado Bajo: Valor Medio = - 250 mV, Desvío Estándar = 9 mV.

Determinar:

a) Gráfico del Diagrama de Ojo identificando estos valores.
b) Calcular el Factor Q.
c) Estimar la Tasa de Error.

EJERCICIO 2

Para una modulación ASK (Unipolar) obtener:

a) Diagrama de generación.
b) Diagrama de Demodulación Coherente y No Coherente.
c) Constelación de Estados.

EJERCICIO 3

Para una modulación FSK (Unipolar) obtener:

a) Diagrama de generación.
b) Diagrama de Demodulación Coherente y No Coherente.
c) Constelación de Estados.

EJERCICIO 4

Para una modulación PSK determinar:

a) Diagrama de generación.
b) Explicar porque no es posible utilizar detector de envolvente.
c) Constelación de Estados.

EJERCICIO 5

Para una modulación 4ASK (Unipolar) obtener:

a) Diagrama de generación.
b) Constelación de Estados.

EJERCICIO 6

Para una modulación QPSK determinar:

a) Diagrama de modulación y demodulación.
b) Constelación de Estados.

EJERCICIO 7

Para una modulación 16 QAM obtener:

a) El diagrama en bloques para conseguir la demodulación.
b) Constelación de Estados. Indicar el efecto del ruido y de ISI.
c) Identificar la intensidad de ruido que causa un Bit de Error.

EJERCICIO 8

Para una modulación 16 PSK determinar:

a) El diagrama en bloques para obtener la demodulación.
b) Constelación de Estados. Indicar efecto de ruido y de ISI.
c) Identificar la intensidad de ruido que causa un Bit de Error.

EJERCICIO 9

Desarrollar un diagrama en bloques para poder modular a 16 QAM.

EJERCICIO 10

La salida de un sistema PCM consiste en una secuencia binaria de pulsos con una velocidad de $2\ \frac{Mbits}{seg}$. Usando conformación de coseno realzado para los pulsos los Ancho de Banda mínimos (Roll Off = 0) que se requieren para:

a) OOK (On Off Keying).
b) FSK con dos portadoras de 100 MHz y 104 MHz respectivamente.
c) FSK con dos portadoras de 100 MHz y 120 MHz respectivamente.
d) 4 PSK.

EJERCICIO 11

Un canal telefónico permite la transmisión de señales en el intervalo de 600 a 3000 Hz considerando una frecuencia de portadora de 1800 Hz. Determinar:

a) La posibilidad de transmitir a $2400\ \frac{Bits}{seg}$ con 4 PSK si se emplea la conformación de coseno realzado.
b) Si el Ancho de Banda a -6 dB es de 1200 Hz, ¿Cuál es el valor del Roll Off necesario para transmitir en 8 PSK una velocidad de $4800\ \frac{Bits}{seg}$?
c) Para el caso anterior, considerar el Ancho de Banda de 1600 Hz a -6 dB.

EJERCICIO 12

Un sistema PCM-TDM transporta 3 canales de video limitados en banda a 5 MHz. Las señales son muestreadas a la tasa mínima y cuantificadas en 512 niveles. Se usa codificación binaria y un bit por trama es incluido para señalización y sincronismo. Determinar:

a) El esquema en bloques del sistema.
b) La frecuencia de muestreo.
c) La conformación de trama y duración de cada bit.
d) La velocidad del sistema PCM.
e) El Ancho de Banda espectral si se transmite en 4 QAM.

EJERCICIO 13

20 señales de audio que ocupan de 50 a 3300 Hz son muestreadas cada una a una tasa de $8000\ \frac{Muestras}{seg}$ y codificadas en PCM. La señal resultante ingresa a un sistema TDM donde se le agrega como sincronismo una fuente de $200\ \frac{KBits}{seg}$. La señal resultante es modulada en 16 QAM e ingresada en un canal cuyo Ancho de Banda es de 300 KHz, modelado con una caída senoidal del 20%. Determinar:

a) La cantidad de bits con lo que se debe codificar la señal en PCM.
b) La velocidad en Baudios de la señal modulada.