

Tratamiento y Transmisión de Señales

Ingenieros Electrónicos

EXAMEN ORDINARIO JUNIO 2008

PRIMERA PARTE: CUESTIONES TEÓRICAS

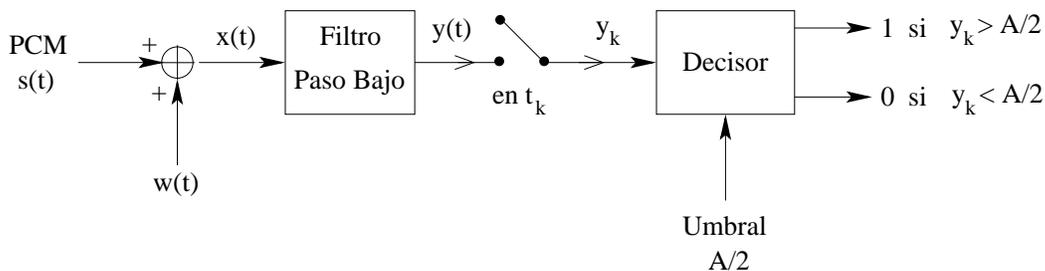
45 minutos por bloque.

PRIMER BLOQUE. [4 puntos y 60 % de la nota]

1. [2 puntos] Definición de la autocorrelación para señales de energía y propiedades. Definición de la densidad espectral de energía y propiedades. Deducir el teorema de energía de Rayleigh. Indicar en qué condiciones la densidad espectral de energía $\Psi_z(f)$ para una señal $z(t) = x(t) + y(t)$ se puede determinar como la suma de las densidades $\Psi_x(f)$ y $\Psi_y(f)$.
2. [2 puntos] Modulación banda lateral residual (VSB): Definir este tipo de modulación mediante un ejemplo en el dominio de la frecuencia. Indicar los dos tipos de señales VSB que existen. Deducir la forma canónica de la señal modulada VSB definiendo los elementos que sean necesarios. Dibujar un esquema y comentar brevemente el método de modulación de VSB basado en la discriminación de fase.

SEGUNDO BLOQUE. [4 puntos y 40 % de la nota]

3. [2 puntos] SNR en receptores de FM para CNR elevado. Dedución de la expresión general de la fase de la señal modulada ruidosa haciendo uso de un diagrama fasorial. Aproximación usada para CNR elevado. Determinación de la señal demodulada ruidosa. Cálculo de la SNR a la salida.
4. [2 puntos] Análisis del efecto del ruido de transmisión en sistemas PCM. Determinar e interpretar la probabilidad de error en el decisor para el caso NRZ unipolar usando el receptor:



Suponer que el filtro paso bajo tiene un ancho de banda B Hz, que el nivel para el código NRZ unipolar es A y que el ruido que introduce el canal es Gaussiano, con media cero y densidad espectral de potencia $S_W(f) = \frac{N_0}{2}$ W/Hz.