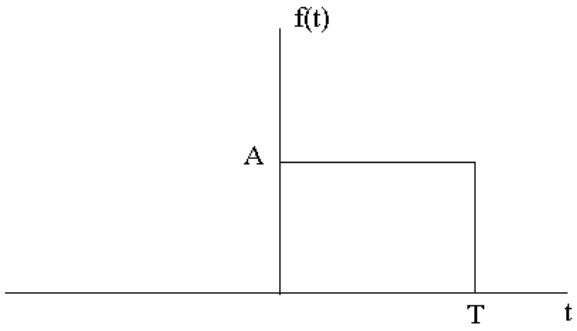
Universidad de Chile
Facultad de Cs. Físicas y Matemáticas
Departamento de Ingeniería Eléctrica
EL3005 – Señales y Sistemas

Guía de Ejercicios Control 2
EL3005 – Señales y Sistemas I

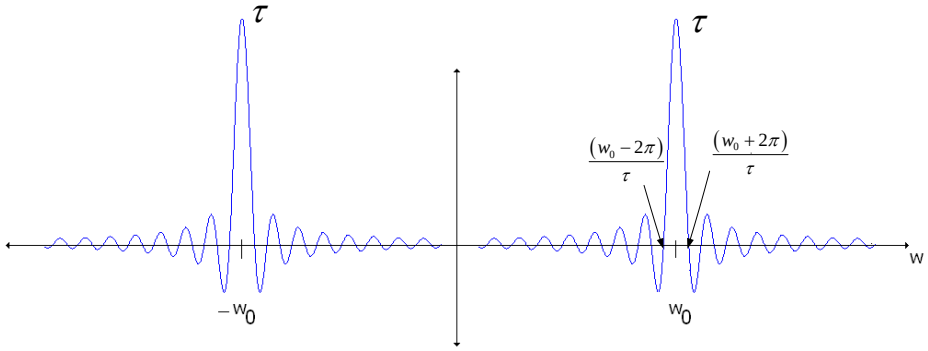
1.- Utilizando modulación digital, ¿Cómo se puede transmitir más de un bits por desplazamiento de frecuencia o fase? Ejemplo: MPSK o MFSK.

2.- Determine la función de autocorrelación de la señal f(t).



3.- Determine la variación del error cuadrático cuando se pasa de 8 y 12 bits de cuantizacion. Haga las suposiciones necesarias.

4.- Determine la función de autocorrelación para la siguiente función de densidad espectral



5. Diseñe un filtro FIR, de orden 30, para las especificaciones de magnitud dadas por:

$$A_d = \begin{cases} 1 & 1500 \le f \le 2500 Hz \\ 0 & otro \end{cases}$$

Para ello, utilice el método de la serie de Fourier. La frecuencia de muestreo es igual a 8000 muestras por segundo.

6. Considere la función de transferencia discreta $H(z) = 1 + a \cdot z^{-1}$. Determine $|H(z)|^2$ y especifique si *H(z)* corresponde a un filtro pasa-bajas o pasa-altas para:

a) a = 0.9
b) a = -0.9

7. Determine la función de autocorrelación $R_n(\tau)$ de un ruido blanco $n(t)$ limitado en banda 2W y centrado en w_0. Suponga que el ruido blanco tiene densidad espectral de potencia $S_n = \eta/2$ en la banda 2W centrada en w_0.

8. Sea la ecuación diferencial $y'(t) + 3y(t) = x(t)$. Encontrar $E\{y(t)\}$, $R_{YY}(\tau)$ y $E\{y^2(t)\}$ si $R_{XX}(\tau) = 4\delta(t)$.