
IEE239 - PROCESAMIENTO DE SEÑALES E IMÁGENES DIGITALES

LABORATORIO 02 - PRUEBA DE ENTRADA

MARTES, 27 DE SEPTIEMBRE DEL 2016

Horario: 07M2.

Duración: 20 minutos.

Está terminantemente prohibido el uso de material adicional.

La evaluación es estrictamente personal.

Está terminantemente prohibido copiar código externo (ejemplos de clase, material en línea, etc.).

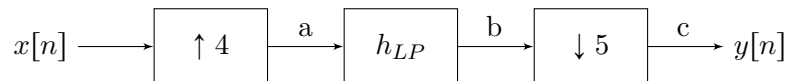
1. (2.5 puntos) **Dadas las señales $x(t)$, $y(t)$ y $z(t)$ tales que:**

$$x(t) = \cos(200\pi t)$$

$$y(t) = 4\cos(24\pi t) - \sin(1200\pi t)$$

$$z(t) = \sin(400\pi t)$$

- Indique cuáles de estas señales pueden digitalizarse usando una frecuencia de muestreo de 1kHz. Justifique. Calcule las señales discretas en caso sea posible.
- El siguiente sistema realiza un cambio de tasa de factor 4/5. Ingrese al sistema las señales obtenidas en el apartado anterior y grafique el espectro de magnitud en los puntos (a), (b) y (c) para cada señal ingresada. ¿Ocurre pérdida de información? Justifique. Considere el filtro H como un filtro pasabajo ideal con frecuencia de corte $\frac{\pi}{3}$.



2. (1.5 puntos) **Se tienen las señales en tiempo discreto $x[n]$ y $h[n]$ donde la última es la respuesta al impulso de un sistema LTI al que se ingresa $x[n]$:**

$$x[n] = [-1, 2, -1, 3]$$

$$h[n] = [0.5, 2, 0.5]$$

- Calcule $X(e^{j\omega})$ y $H(e^{j\omega})$ (No es necesario que simplifique expresiones en el cálculo de la DTFT)
 - Halle la respuesta del sistema LTI para la entrada $x[n]$ usando el producto en frecuencia.
3. (1 punto) **Calcule la Transformada de Fourier de un tren de impulsos de período T (considere la transformada de Fourier de una función periódica):**

$$x(t) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} \delta(t - kT)$$