
IEE239 - PROCESAMIENTO DE SEÑALES E IMÁGENES DIGITALES

LABORATORIO 02 - PRUEBA DE ENTRADA

LUNES, 19 DE SEPTIEMBRE DEL 2016

Horario: 07M1.

Duración: 20 minutos.

Está terminantemente prohibido el uso de material adicional.

Está permitido el uso de calculadoras científicas **no programables**

La evaluación es estrictamente personal.

1. (1.5 puntos) El efecto de eco sigue la siguiente ecuación de diferencias,

$$y[n] = x[n] + ay[n - D]$$

donde a es una constante y D es el orden del retardo.

- Dibujar el diagrama de bloques correspondiente a la expresión recursiva.
 - Obtener la función de transferencia $H(e^{jw})$. Luego, determinar la expresión simplificada de su espectro de magnitud.
2. (2 puntos) Sea $x(t)$ una señal en tiempo continuo,

$$x(t) = \begin{cases} 1, & 0 \leq t \leq 2 \\ 0, & \text{otros casos} \end{cases}$$

- Determinar la transformada de Fourier de la señal.
 - Determinar la series de fourier de la misma señal para periodo $T_p = 4$ y para $T_p = 8$.
3. (1.5 puntos) Se tiene una señal de audio muestreada a 44kHz, se requiere reducir su frecuencia de muestreo a 8KHz. Asumiendo que la señal en tiempo continuo tiene una frecuencia máxima de 3.5 KHz, indicar el sistema discreto que permita el cambio de tasa de muestreo sin pérdida de información.