Procesamiento Digital de Señales

F.I. UNAM. Semestre 2026-1

Prof. Larry Escobar

Examen: Sistemas discretos, TZ y TZI

1. Para el sistema dado en la figura 1, calcular:
   - La $h(n)$ equivalente del sistema y la longitud L_h del sistema.
   - Graficar la $h(n)$.

   Si, $h_1(n) = (N-n)\{U(n) - U(n-(N+1))\}$
   $h_2(n) = (-N-2+n)\{U(n-N-2) - U(n-(2N+3))\ \}$
   $h_3(n) = 2\{U(n) - U(n-(2N+3))\}$ y $h_4(n) = \delta(n-(N+2))$

2. Para el sitema SLITD de la figura 2, calcular:
   - La función de transferencia $H(z)$ y la ecuación en diferencias $y(n)$

3. Dado un sistema SLITD representado por la ecuación en diferencias
   $y(n) = x(n) + 0.3y(n-1) + 0.04y(n-2)$,
   calcular la respuesta al impulso $h(n)$ del sistema y $h(10)$.

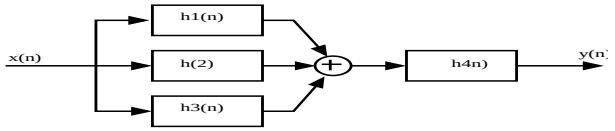

Figura 1: Sistema de problema 1

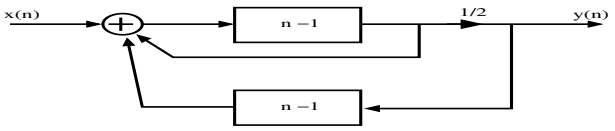

Figura 2: Sistema de problema 2

Notas:

- No se permite utilizar celular, computadora o tablet, sólo calculadora.
- Las soluciones son individuales.
- Realizar todos los análisis, cáculos y desarrollos.
- Dejar memoria de cálculos en todos los casos.
- Expresar los resultados en forma ordenada.
- Cualquier fórmula que se necesite, el profesor se las facilitará.

Fecha: 2 de diciembre de 2025, $\mathcal{L}ar_\mathcal{E}s$