

# Procesamiento Digital de Señales

F.I. UNAM

Prof. Larry Escobar  
Semestre 2023-2

## Tarea No. 5: Transformada Z inversa

Analizar, desarrollar y calcular los siguientes incisos:

1. Dada la transformada Z de un sistema:

$$H(z) = \frac{\frac{1}{3}z^{-1}}{(1 - \frac{1}{3}z^{-1})^2(1 - z^{-1})}$$

calcular la ecuación en diferencias del sistema.

2. Dada la ecuación en diferencias de un SLITD:

$$y(n) = y(n-1) - y(n-2) + \frac{1}{2}x(n) + \frac{1}{2}x(n-1)$$

- Calcular la respuesta al impulso  $h(n)$  del sistema por los cuatro métodos vistos en clase. Para las soluciones cerradas, realizar las reducciones necesarias para tener la mínima expresión.
- Determinar el valor inicial del sistema.

3. Para una secuencia de datos:

$$y(n) = \{1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, \dots\}$$

determinar:

- La ecuación en diferencias que modela al sistema.
- La función de transferencia del sistema.
- La respuesta al impulso del sistema.

## Notas:

- Las tareas son individuales.
- Realizar todos los análisis y desarrollos.
- Expresar los resultados en forma ordenada.
- La tarea se debe realizar a mano con letra clara y en limpio.
- Dejar memoria de cálculos en todos los casos.
- El alumno debe de fotografiar su tarea en forma clara y centrada, salvarla en un archivo PDF y subirla a la plataforma MOODLE.
- El archivo PDF debe de seguir la nomenclatura:  
TareaXX\_PDSL\_Apellido1\_XYZ.pdf ; XX, número de tarea  
; Apellido1, primer apellido  
; XYZ, primera letra de segundo apellido y nombres

**Fecha de entrega: 26 de mayo de 2023**