

IEE239 - Procesamiento de Señales e Imágenes Digitales
Laboratorio 1 - Prueba de Entrada
Primer Semestre 2017

Martes, 10 de abril del 2017

- **Horario 07M1**
- Duración: 20 minutos.
- Está terminantemente prohibido el uso de material adicional y calculadora.
- La evaluación es **estrictamente** personal.

1. (2 puntos) Dado el sistema LTI descrito en la Figura 1:

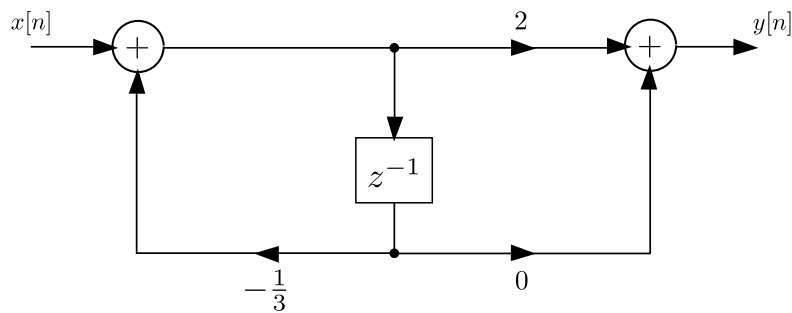


Figura 1: Sistema LTI.

- a. Determinar $H(z)$ y hallar sus posibles regiones de convergencia. Luego, determinar la estabilidad y causalidad del sistema en cada caso. Justificar claramente su respuesta.
- b. Asumiendo sistema en reposo, determinar su respuesta al impulso. Se trata de un sistema FIR o IIR? Justificar claramente su respuesta.
2. (1.5 puntos) Dada la señal en tiempo continuo $x_c(t) = 5 \sin^2(16\pi t) - \frac{5}{2}$:
- a. Simplificar $x_c(t)$. (Sugerencia: usar la *identidad de Euler*)
- b. Obtener su versión en tiempo discreto $x[n]$ para $F_s = 18$ Hz. Se genera Aliasing? Justificar claramente su respuesta.
3. (1.5 puntos) Dada la expresión analítica:

$$T\{x[n]\} = x[n] + \frac{1}{2}x[n-2] - \frac{1}{3}x[n-3] \cdot x[2n]$$

Determinar si se trata de un sistema LTI. Justificar claramente su respuesta.