

# Procesamiento Digital de Señales

## Práctica 7: Transformada Z

Duración: 1 semana.

---

**Objetivo:** Que el alumno realice distintos tipos de filtros y entienda sus características en el dominio del tiempo, la frecuencia y Z.

### Desarrollo:

1. Programe en MATLAB y muestre la configuración en el plano Z del siguiente sistema causal.

$$H_c(z) = \frac{1}{1 - 0.65z^{-1}} \quad ROC = \{z : |z| < 0.65\}$$

- a) Usando la función *filter*, grafique la respuesta al impulsos obre el rango de  $-64 \leq n \leq 63$ . También la respuesta en frecuencia (magnitud). Compare ambos resultados. Observe en MATLAB el diagrama de Polos y Ceros.
  - b) Repita el inciso (a) para posiciones del polo más cercanas al círculo unitario (varíe hasta colocar el polo en el círculo unitario y fuera de él. Explique sus resultados.
  - c) Diseñe un filtro paso bajas con las siguientes características: frecuencia de corte de 3 KHz con frecuencia de muestreo de 16 KHz. Pruebe este filtro con la señal de frecuencia variable obtenida en la práctica 1, generando un archivo tipo WAV y escuchándolo en la tarjeta de audio. Grafique la magnitud de la DFT en el espacio de tiempo-frecuencia de la salida de este filtro. Diseñe el filtro anterior como un filtro IIR, Butterworth y FIR. Comente sus resultados.
2. Implante, en la forma directa I y II, los filtros del inciso 1(a) y 1(c), utilizando MATLAB. Obtenga las respuestas de sus filtros en todos los dominios. Comente sus resultados.