

# Procesamiento Digital de Señales

## Maestría en Ingeniería Eléctrica, opción PDS

F.I. UNAM

Prof. Larry Escobar

### Tarea No. 5

1. Proponer una señal  $x(n)$  senoidal o cosenoidal y calcular la FFT radix 2, con  $N = 32$  muestras y decimación en la frecuencia, considerando que el alumno  $A1$  o  $A2$  está en el equipo  $E$ :
  - La frecuencia  $f_o$  de  $x(n)$  debe ser  $f_{oA1} = \#E + 3$  o  $f_{oA2} = \#E + 5$ .
  - Realizar el diagrama de la FFT decimado en frecuencia.
  - Escribir sobre el diagrama el valor de todos los coeficientes  $W_N^k$ .
  - Dejarar todos los cálculos de las etapas intermedias sobre el diagrama.
  - Graficar  $|X(k)|$ .
2. Con base a los prototipos generales para filtros IIR realizar los análisis matemáticos necesarios para el cálculo del orden "n" de un filtro IIR:
  - para  $A1$  , Butterworth.
  - para  $A2$  , Chebychev tipo I.
3. Utilizando la transformada bilineal (TB), calcular el lugar geométrico de las rectas  $x = 1$  e  $y = 1$  en el plano "z", cuando se transforman al plano "w" por la TB:
  - $A1$  ,  $TB_1 = C \frac{z-1}{z+1}$ .
  - $A2$  ,  $TB_2 = C \frac{z-1}{z}$ . $C$  es una constante arbitraria que se puede ajustar.

### Notas:

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

**Fecha de entrega: 3 de Diciembre de 2021**