

# Procesamiento Digital de Señales

Licenciatura 2022 - 2

F.I. UNAM

Prof. Larry Escobar

## Tarea No. 7, Filtros Digitales

- Dadas las especificaciones de diseño de un filtro digital:  
 $A_p$ : ganancia en la banda de paso.  
 $A_s$ : atenuación en la banda suprimida.  
 $r_1$ : rizo o tolerancia aceptable en la banda de paso.  
 $r_2$ : rizo o tolerancia aceptable en la banda de suprimida.  
Determinar analíticamente los rizos como funciones de las ganancias o atenuaciones dadas.
- Para un filtro FIR de fase lineal con respuesta  $h(n)$  de longitud  $N = 9$  :
  - Determinar su ecuación en diferencias en forma extendida con el mínimo de operaciones matemáticas.
  - Su función de transferencia en forma extendida con el mínimo de operaciones matemáticas.
  - Realizar su diagrama de bloques del sistema que involucra el mínimo de operaciones de procesamiento digital de señales.
  - Determinar el número de operaciones a realizar por cada salida  $y(n)$ .
- Para una respuesta al impulso triangular  $h(n)$  de longitud  $2N+1$  y amplitud máxima  $N$ :
  - Calcular su espectro.
  - Graficar la magnitud del espectro.

### Notas:

- Las tareas son individuales.
- 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 muy clara y centrada, salvarla en un archivo PDF y enviarla al correo del profesor en la fecha indicada.
- El archivo PDF debe de seguir la nomenclatura:  
TareaXX\_PDSL\_Apellido\_XYZ.pdf ; XX, número de tarea  
; Apellido, su primer apellido  
; XYZ, primera letra de segundo apellido y nombres

**Fecha de entrega: 5 de Junio de 2022.**