

# Procesamiento digital de señales

F.I. UNAM, 2023-2

Prof. Larry Escobar

## Proyecto No. 3:

### Filtrado de señales de voz

1. En cualquier software, grabar una señal de voz  $v(n)$  de al menos 5 segundos.
2. Programando en lenguaje C/C++, realizar un programa que a través de un oscilador tipo IIR le agregue dos tonos a la señal  $v(n)$  en el intervalo de frecuencias de la voz, con un SNR menor a un db, es decir:

$$x(n) = v(n) + T_1(n) + T_2(n)$$

3. Diseñar, calcular y programar filtros digitales del tipo FIR e IIR, cuya función sea eliminar lo mejor posible los tonos agregados.
4. Salvar la voz original, señal con tonos y la salida filtrada en un archivos de datos.
5. Graficar las señales.
6. Reproducir las señales anteriores.
7. Con rutinas del proyecto 2, calcular los espectros de las señales y reportar los resultados gráficos obtenidos.

#### Notas:

- El proyecto se debe presentar en el laboratorio de Procesamiento Digital de Señales, Edificio T, 2do. piso, Posgrado, FI.
- Se debe entregar un reporte de ingeniería, con diseño, análisis, desarrollos, cálculos, etc.
- Evaluar resultados obtenidos.
- Si es necesario, presentar en tablas o gráficas los resultados.
- Enviar archivo del reporte en PDF a la plataforma MOODLE.
- El archivo en PDF debe de seguir la nomenclatura:  
ProyXX\_Apellido1\_XYZ\_Apellido2\_XYZ.pdf ; XX, número de proyecto  
; Apellido1, de alumno uno  
; Apellido2, de segundo alumno  
; XYZ, primera letra de segundo apellido y nombres.

**Fecha de entrega en el laboratorio: 27 de junio 2023, 12:00 a 14:00 hrs.**