

# Procesamiento Digital de Señales

Maestría en ingeniería eléctrica

Semestre 2020-1

F.I. UNAM.

Prof. Larry Escobar

## Proyecto No. 3

Grabar una señal de voz  $v(n)$  de al menos cinco segundos y agregarle dos tonos  $f_1$  y  $f_2$ , para obtener una señal  $x(n)$  que tenga un SNR aproximadamente menor a los 3 db. Los tonos deben estar en el ancho de banda de la señal y sus valores **deben ser propuestos por cada equipo**.

Utilizando aritmética de punto fijo, programar los siguientes algoritmos para la secuencia discreta propuesta  $x(n)$ :

1. La FFT radix 2.
2. La transformada corta de Fourier (STFT) de la señal generada utilizando la FFT, con traslape, longitud y tipo de ventanas seleccionado por el equipo.
3. Teniendo la matriz de valores de STFT, construir una matriz  $W$  tipo máscara de la misma dimensión que multiplicando punto a punto con la STFT permita tener un espectrograma de la señal  $v(n)$  sin tonos por un lado y por otro lado las señales con tonos.
4. Con base al inciso anterior, con la FFTI obtener la transformada STFT inversa y recuperar  $v(n)$  y las señales de los tonos.

### Notas:

- Los proyectos pueden realizarse en equipos de dos alumnos.
- Todo proyecto se debe entregar con un reporte escrito.
- En la entrega del proyecto se deben de presentar todos los integrantes.
- Realizar los análisis teóricos correspondientes de cada actividad.
- Presentar resultados en forma gráfica, solo si es necesario y procurar que sean legibles.
- Evaluar el desempeño en todos los ejercicios.

- Fecha de entrega: 6 de Noviembre 2019 -