



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

PROCESAMIENTO DIGITAL DE SEÑALES

TRABAJO FINAL- ANÁLISIS DE DISFONÍA

YENI FERNANDA HERNANDEZ C.C 1083921120

¿Qué es la Disfonía?

La disfonía es una afección que se caracteriza por una alteración en la calidad vocal, por lo que el análisis de la frecuencia fundamental de la voz puede ser útil para detectar esos cambios en la voz, también La disfonía puede producir cambios en la distribución de energía que puede ser detectado a través del análisis de la señal.

1. Carga, normalización y gráfica de la señal 1.

Cargue, normalice y grafique una señal de voz nombrada "vozdisfoniamono.wav"

2. Diseño de filtro FIR pasa bajas.

2.1. Diseñar un filtro pasa-bajas para eliminar las frecuencias no deseadas y permitir el paso de las frecuencias bajas.

- Realizarlo con los siguientes parámetros:
- $f_c=1000.0$
- $f_s=8000.0$ # freq de muestreo
- $A_{db}=0$ # Ganancia del filtro en decibeles
- $N = 512$ # Número de puntos de la FFT
- $BW=1000$ # Ancho de banda en la banda de transición
- $ripple = 0.4\%$

2.2. Encontrar matemáticamente la ventana que mejor se acomoda y el orden del filtro ideal.

2.3. Realizar un código para el diseño del filtro con el orden encontrado y realizarlo con un enventanado Rectangular, blackman y Hamming. Grafique el filtro sin enventanar y enventanado, qué puede observar?, aplique el filtro a la señal original y analice.

2.4. Es necesario encontrar un equilibrio adecuado al seleccionar una ventana para un filtro específico, teniendo en cuenta las características deseadas y los posibles efectos secundarios ¿qué ventana aplicaría? ¿por qué?.

3. Análisis de Fourier

Con la señal filtrada que tiene enventanado adecuado.

3.1. Seleccione el filtro con el enventanado adecuado para la señal y halle la transformada rápida de Fourier con el fin de analizar la señal en el dominio de la frecuencia.

3.2. Calcule la frecuencia fundamental (pico más alto del espectro) que tiene la voz y determine si se presenta indicios de disfonía o no, la frecuencia más baja está representando la vibración de las cuerdas vocales lo que determina disfonía si está fuera del rango normal.

3.3. Análise la energía espectral. Esta técnica consiste en analizar la distribución de energía de la señal de voz en diferentes bandas de frecuencia ya que La disfonía puede producir cambios en la distribución de energía.

4. Comprobación de anomalía en la voz de la persona 1.

Determine en primera instancia si existe indicios de disfonía en la persona ya que la frecuencia fundamental de la voz en un rango de normal oscila entre las siguientes frecuencias:

- Hombres adultos oscilan entre 85 y 180 Hz.
- Mujeres adultas oscilan entre 165 y 255 Hz.

5. Detección de anomalías en audio 2. "voznormal.wap".

Repita los pasos 1,3,4 para determinar anomalías en la señal de voz 2.