

Técnicas para el Análisis del Audio:

Práctica.

1. Analizar el audio AnalisisTextos.mp3 con MediaInfo.

```
General
Complete name      : AnalisisTextos.mp3.mp3
Format             : MPEG Audio
File size          : 219 KiB
Duration           : 7 s 12 ms
Overall bit rate mode : Constant
Overall bit rate   : 256 kb/s
Writing library    : LAME®

Audio
Format            : MPEG Audio
Format version    : Version 1
Format profile    : Layer 3
Duration          : 7 s 12 ms
Bit rate mode     : Constant
Bit rate          : 256 kb/s
Channel(s)        : 1 channel
Sampling rate     : 48.0 kHz
Frame rate        : 41.667 FPS (1152 SPF)
Compression mode  : Lossy
Stream size       : 219 KiB (100%) / 219 KiB (100%) / 219 KiB (100%) / 219 KiB (100%)
Writing library   : LAME®
```

2. Realizar el sampleo con ffmpeg.

Se hizo uso del siguiente comando en el cmd (ejecutado como administrador) para realizar la conversión solicitada:

```
"cd C:\ffmpeg -i "C:\ffmpeg-7.1.1\AnalisisTextos.mp3" -ar 16000 -ac "C:\ffmpeg\AnalisisTextos.wav""
```

3. Analizar el audio nuevamente con MediaInfo.

```
General
Complete name      : AnalisisTextos.wav
Format             : Wave
Format settings    : PcmWaveformat
File size          : 220 KiB
Duration           : 7 s 32 ms
Overall bit rate mode : Constant
Overall bit rate   : 256 kb/s
Writing application : Lavf58.76.100

Audio
Format            : PCM
Format settings    : Little / Signed
Codec ID          : 1
Duration          : 7 s 32 ms
Bit rate mode     : Constant
Bit rate          : 256 kb/s
Channel(s)        : 1 channel
Sampling rate     : 16.0 kHz
Bit depth         : 16 bits
Stream size       : 220 KiB (100%) / 220 KiB (100%)
```

Técnicas para el Análisis del Audio:

Práctica.

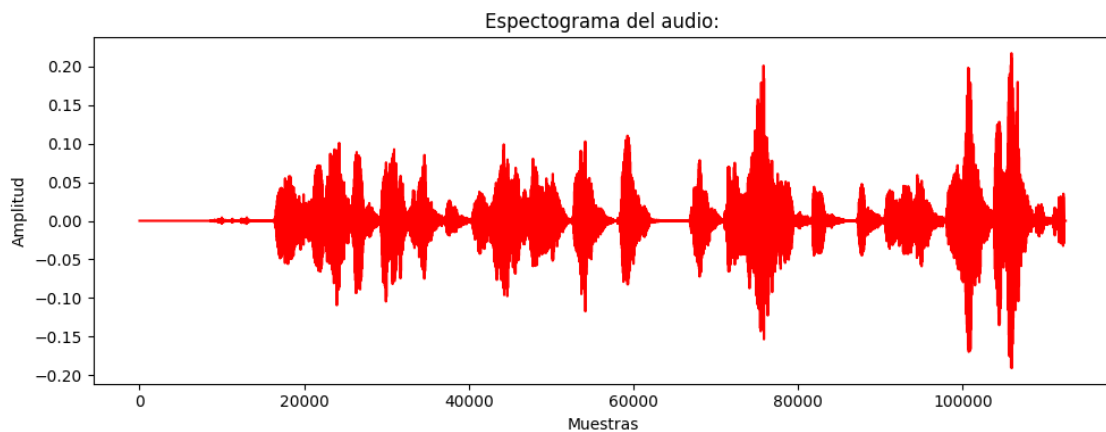
4. Con python:

- Mostrar el Vector de la señal segmentada.
- Mostrar la cantidad de elementos de la muestra.
- Mostrar la Frecuencia de Muestreo.
- Mostrar la duración en segundos del audio.

Acorde a lo analizado en Python, su consola otorgó los siguientes resultados:

Vector de la señal segmentada: [0. 0. 0. ... 0. 0. 0.]
Cantidad total de elementos en la muestra: 112512
Frecuencia de Muestreo (Medida en MegaHerzios): 16000
Duración del audio: 7.032

5. Imprimir la señal sonora.



6. Reproducir la señal original.

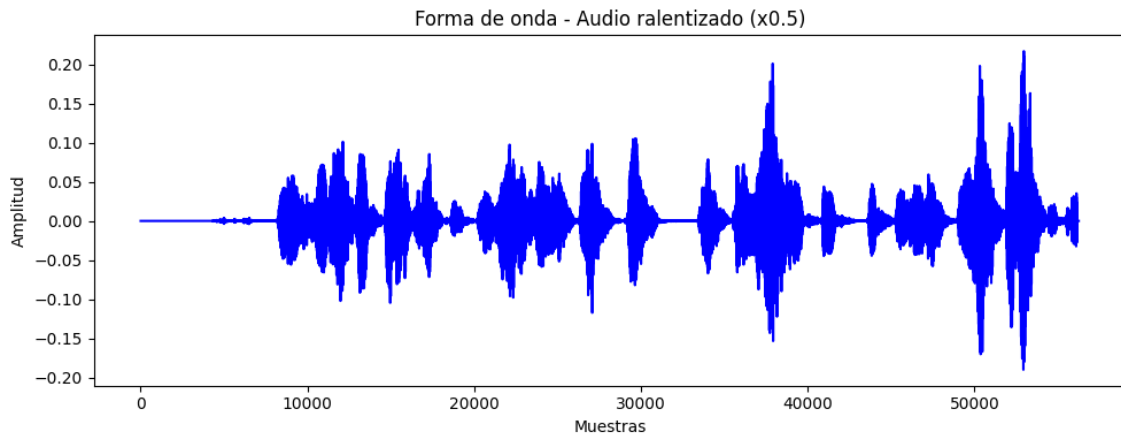
Solamente visible en el código de Python fuera de este documento.

7. Modificar la frecuencia de muestreo para que dure más y menos tiempo. Explicar que sucede con el sonido.

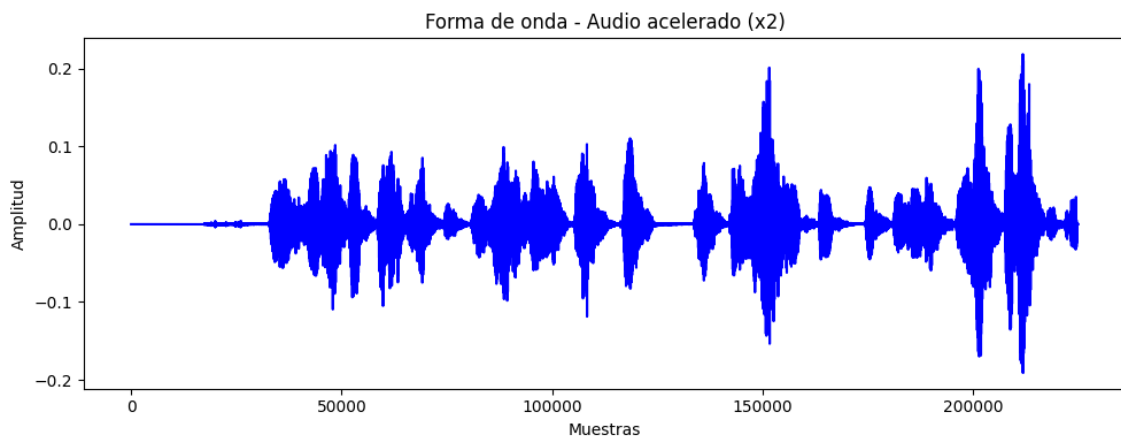
Técnicas para el Análisis del Audio:

Práctica.

En el caso de que se aumente la velocidad y dure más tiempo:



En caso opuesto que se ralentice la velocidad del audio:



En conclusión, cuando se acelera o se ralentiza un audio modificando únicamente la tasa de muestreo, el gráfico de la forma de onda no cambia visualmente porque los datos del audio, es decir, el arreglo de muestras, permanece exactamente igual, por lo que no refleja cambios visuales en el monitoreo. Por eso, aunque se altere la velocidad de reproducción el gráfico no refleja esta modificación ya que lo que se visualiza es una serie de valores estáticos que no han sido comprimidos.

Este comportamiento es esperable, ya que el cambio en la velocidad afecta únicamente cómo se interpreta ese conjunto de muestras durante la reproducción, sin alterar el contenido del arreglo. Si quisiéramos que el gráfico de forma de onda cambie visiblemente como reflejo de una aceleración o ralentización, sería necesario modificar directamente el arreglo del audio. En síntesis, mientras no se modifique el contenido de audio, el gráfico resultante seguirá siendo exactamente el mismo, aunque la reproducción auditiva sea percibida a distinta velocidad.

Técnicas para el Análisis del Audio:

Práctica.

8. Bajar la calidad del audio y reproducir la señal. Explicar cuál es el proceso.

En caso de que se baje la calidad del audio, es decir, se bajan la cantidad de los bits, el audio no sufre cambios en su duración original (en este caso: 7.032 segundos), sin embargo, su calidad sonora disminuye al punto que es incomprensible para el oído humano. Aunque la duración original se mantiene, ya que no se acelera, ni se ralentiza.