

Colegio Nacional de Educación Profesional Técnico 058 “Don Juan Osorio Lopez”

Leslie Janeth Martínez Hernández

SOMA 13B – 605

Tratamiento de imagen y audio

Cesar Gerónimo Morales Paredes

Investigación sobre audio

### **Que es el audio**

Una señal de audio es una señal analógica eléctricamente exacta a una señal sonora; normalmente está acotada al rango de frecuencias audibles por los seres humanos, que está aproximadamente entre los 20 y los 20.000 Hz (el equivalente, casi exacto a 10 octavas).

Dado que el sonido es una onda de presión se requiere un transductor de presión (un micrófono) que convierte las ondas de presión de aire (ondas sonoras) en señales eléctricas (señales analógicas).

La conversión contraria se realiza mediante un altavoz —también llamado bocina o altoparlante en algunos países latinoamericanos, por traducción directa del inglés loudspeaker—, que convierte las señales eléctricas en ondas de presión de aire.

Solamente un micrófono puede captar adecuadamente todo el rango audible de frecuencias, en cambio para reproducir fidedignamente ese mismo rango de frecuencias suelen requerirse dos altavoces (de agudos y graves) o más.

Una señal de audio se puede caracterizar, someramente, por su (valor de pico, rango dinámico, potencia, relación señal-ruido) o por su composición espectral (ancho de banda, frecuencia fundamental, armónicos, distorsión armónica, etcétera).

Así, por ejemplo, una señal que represente voz humana (señal vocal) no suele tener información

relevante más allá de los 10 kHz, y de hecho en telefonía fija se toman solamente los primeros 3,8 kHz. Con 2 kHz basta para que la voz sea comprensible, pero no para reconocer al hablante

## **Características**

### *Frecuencia de muestreo*

Es el proceso mediante el cual se mide la frecuencia del sonido tomando muestras en intervalos de tiempos regulares. Es el proceso básico en la transformación del sonido analógico en sonido digital. A mayor cantidad de frecuencia de muestreo el sonido digitalizado será más parecido al original. Cuanta más alta sea ésta la captura del sonido será más precisa y, en consecuencia, el sonido digital será de mayor calidad.

### *Canales*

Es el número de pistas que componen un sonido y pueden ser:

- Mono: son aquellos que producen el sonido por una sola pista.
- Estereo: producen el sonido por dos pistas distintas.
- Sonido 5.1: son todos aquellos que producen el sonido por cinco pistas.

### *Tamaño de la muestra:*

Es la cantidad de bits de información que ocupa una muestra, en un CD Audio 16 bits (en código binario 16 ceros y unos)

## **Tipos de formatos**

### *WAV*

Es uno de los primeros formatos de audio. Se utiliza principalmente para almacenar pistas de audio sin comprimir (PCM) que son idénticas a los CD de audio en términos de calidad. En promedio, un minuto de sonido con formato WAV requiere alrededor de 10 megabytes de memoria. Los CD generalmente se digitalizan en formato WAV y luego se pueden convertir en MP3 con un conversor de audio.

### *MP3*

(MPEG Layer-3) es el formato de sonido más extendido en el mundo. MP3, al igual que muchos de los otros formatos con pérdida, comprime el tamaño del archivo mediante la reducción de los sonidos inaudibles para el oído humano. En la actualidad, MP3 no es el mejor formato en términos de tamaño de archivo para la calidad de sonido, pero dado que es la más difundida y compatible con la mayoría de los dispositivos, muchas personas prefieren guardar sus archivos en este formato.

### *WMA*

(Windows Media Audio) es un formato propiedad de Microsoft Corporation. Se introdujo inicialmente como el sustituto del formato MP3, con las características de compresión más altas. Sin embargo, este hecho se ha visto comprometido por algunas pruebas independientes. Además, el formato WMA es compatible con la protección de datos a través de DRM.

### *OGG*

Es un formato abierto que admite la codificación de audio por varios códecs. El códec Vorbis es el que más comúnmente se usa en OGG. La calidad de la compresión puede compararse con el formato MP3, pero está menos extendido en términos de compatibilidad con varios reproductores de audio y dispositivos.

### *AAC*

Es un sistema patentado de formato de audio que tiene mayores capacidades (número de canales, frecuencia de discretización) en comparación con el formato MP3. Por lo general, logra una mejor calidad de sonido con el mismo tamaño de archivo. AAC es actualmente uno de los algoritmos de codificación con pérdida que ofrece más alta calidad. Un archivo codificado con este formato puede tener las siguientes extensiones: .aac, .mp4, .m4a, .m4b, .m4p, .m4r.

### *FLAC*

Es un formato sin pérdida común. No modifica la secuencia de audio y el sonido codificado con este formato es idéntico al original. Se utiliza frecuentemente para reproducir el sonido en sistemas de audio de alta gama. Su compatibilidad de reproducción en dispositivos y reproductores es limitado, por lo tanto, si se desea, a menudo se convierte en otros formatos

antes de escucharlo en un reproductor.

### *AIFF*

Las siglas AIFF provienen de su nombre en inglés Audio Interchange File Format, y los archivos de este tipo poseen la extensión “.aif”. Su característica principal es que se trata de un formato de audio sin pérdidas de señal, por lo que la calidad del audio es realmente excelente. La falta de pérdida en la calidad de estos archivos se debe fundamentalmente al hecho de que su estándar genera un archivo de audio no comprimido, empleando además la codificación PCM, haciendo también que el tamaño de los mismos sea realmente grande.

### *MIDI*

El formato MIDI (Musical Instrument Digital Interface = Interface Digital para Instrumentos Digitales) en realidad no resulta de un proceso de digitalización de un sonido analógico. Un archivo de extensión \*.mid almacena secuencias de dispositivos MIDI (sintetizadores) donde se recoge qué instrumento interviene, en qué forma lo hace y cuándo. Los archivos MIDI permiten audios de cierta duración con un reducido peso. Esto es debido a que no guardan el sonido sino la información o partitura necesaria para que el ordenador la componga y reproduzca a través de la tarjeta de sonido.